

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение

Национальный парк «Ленские Столбы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ФГБУ «Национальный парк «Ленские Столбы»

А.А. Семенов

«24» декабря 2021 г.

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

«Комплексное исследование государственного природного заповедника

«Медвежий острова»

Ответственные исполнители:

Д.б.н. зав.лаб.

ИБПК СО РАН

Исаев Арк.П.

Начальник отдела науки

и сохранения биоразнообразия

Габышев В.Ю.

Зам. Директора

ГПЗ «Медвежий острова»

Суздалов И.П.

Якутск, 2021

Реферат

Отчет состоит из текстовой части на 108 страницах, включающих введение, 7 основных разделов и заключения, 50 рисунков и 14 таблиц, и 2 приложений на 46 страницах.

Ключевые слова: Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский район, государственный природный заповедник, Восточно-Сибирское море, Медвежий острова, о. Четырехстолбовой, о. Крестовский.

Место проведения работ: Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский район.

В отчете представлены результаты биолого-археологических работ по мониторингу и оценке современного состояния флоры и фауны, а также ранее выявленных и поиску новых объектов археологического наследия, проведенных с 28 июля по 20 августа 2021 года на материковой и островной части ГПЗ «Медвежий острова». Биолого-археологические работы велись в рамках комплексной экспедиции, организованной ФГБУ «Национальный парк «Ленские Столбы», ГПЗ «Медвежий острова», Институтом биологических проблем криолитозоны (ИБПК) СО РАН, Института археологии и этнографии (ИАЭТ) СО РАН, Арктического научно-исследовательского центра РС (Я) АНИЦ АН РС(Я).

Согласно плану НИР, биолого-археологические работы включали в себя камеральные исследования, полевые работы с дальнейшей интерпретацией данных и определением перспективности научно-исследовательских работ на территории ГПЗ «Медвежий острова», а также разработку плана дальнейших полномасштабных биолого-археологических исследований.

Содержание

Реферат	
Введение	3
1. Материал и методика	6
2. Физико-географическая характеристика Нижнеколымского района	12
3. Почвенный покров	
3.2 Почвы ГПЗ «Медвежьи Острова»	15
3.2.1 Почвенная характеристика о. Крестовский	15
3.2.2 Почвенная характеристика о. Четырехстолбовой	24
4. Флора и растительность	33
5. Животный мир	
5.1.Энтомофауна	34
5.1.1. Состав фауны беспозвоночных ГПЗ «Медвежьи Острова»	35
5.1.1.1. Изученность фауны беспозвоночных	35
5.1.1.2. Краткая характеристика артроподофауны	35
5.1.2. Фаунистический список фауны беспозвоночных Государственного природного заповедника «Медвежьи острова» и прилегающих территорий Нижнеколымского района	38
5.1.3. Стациальное распределение и плотность беспозвоночных	45
5.1.3.1. Структура герпетобионтного населения ГПЗ «Медвежьи острова»	45
5.1.3.2. Население травянистого яруса различных ассоциаций	46
5.1.3.3. Зообентос	47
5.1.4. Редкие и охраняемые виды насекомых ГПЗ «Медвежьи острова»	50
5.1.5. Выводы	52
5.2. Орнитофауна	53
5.2.1. История орнитологических исследований в низовьях Колымы	53
5.2.2. Результаты исследования 2021 г	59
5.2.2.1. Краткий повидовой обзор отдельных видов	59
5.2.2.2. Численность гусей	75
5.2.2.3. Наблюдение за миграцией птиц на уч. Энюмчувээм (07-10.08.2021 г.)	78
5.2.2.4. Исследования орнитофауны островной части	81
5.3. Териофауна	83
6. Археологические исследования	
6.1. Введение	91
6.2. Состояние археологической изученности Нижнеколымского района	92
6.3 Результаты рекогносцировочных археологических работ на территории ГПЗ «Медвежьи острова»	100
6.4 Заключение	103
7. Перспективные планы изучения заповедника	
7.1. Оценка современного состояния экосистем заповедника	104
7.2. Организация мониторинговых работ	105
Заключение	106
Литература	
Приложение 1. Список птиц.	
Приложение 2. Список иллюстраций	

Литература

1. (<http://www.norway-live.ru/library/paseckiy-rual-amundsen14.html>).
2. (https://s-museum.mag.muzkult.ru/gaz_stat_rai-obl20).
3. Залогин Б.С., Родионов Н. А. Устьевые области рек СССР. - М.: Мысль, 1989. – 312 с.
4. Andreev A. V. Arctic Geese in Eastern Asia: agriculture in the south triggers and steers population dynamics in the North // Wetlands Int. Goose Research Bulletin. – 2010. – No. 10. – P. 18–30.
5. Andreev A.V. Bird fauna of Northeast Asia: a summary of the unique biodiversity and the priorities for conservation // Ibis, 1995. – Vol. 137. – P. 195 – 197.
6. Grichanov I.Ya., Bagachanova A.K. An annotated checklist of Dolichopodidae (Diptera) of Yakutia (Siberia) with some new records // Russian Entomological Journal. 2018. T. 26. No 4. P. 73–92.
7. <http://peregrinefund.org/subsites/conference-gyr/proceedings/106-Potapov.pdf>
8. Kontkanen P. On the restriction of dominance groups in synecological research of Insects // Ann. Ent. Fenn. 1948. Vol. 14. No 2. P. 33–40.
9. Koponen S., Potapova N.K., Burnasheva A.P. Current knowledge of spider's fauna (Araneae) of Yakutia // Евразийский энтомол. журнал. 2014. Т. 13. Вып. 5. С. 430–432.
10. Koren J. Fra det nordøstlige Sibirien // Naturen, 1914. – 38. – P. 186 -190.
11. Krechmar A.V. Die Schneegans *Anser caerulescens* in Nordsibirien // Limicola, 2003. - B.17. - H.1. - P. 11-20.
12. Krechmar A.V. 2005. Die Sperbereule *Surnia Ulula* in der Taiga Nordes-Siberian // Limicola. B. 19. H. 6. P. 330-337.
13. Krechmar A.V. und Remo Probst. 2003. Der weiße Habicht *Accipiter gentilis albidus* in Nordost-Sibirien – Porträt eines Mythos // Limicola. B. 17. H. 6. P. 289-305.
14. Kurechi M., Gerasimov N. N., Andreyev A. V. et al. Migration of *Anser fabalis* and *Anser albifrons* in North-East Asia, with Special Reference to the Population Wintering in Japan // ANATIDAE 2000 Conference of IWRB, in 5–9 December. – Strasbourg, 1994.
15. Kurechi M., Sabano Y., Iwabuchi S. et al. Study on the restoration of Lesser Snow Goose to Northeast Asia using miniature satellite transmitter // The telecommunication Advancement Foundation Research Report. – 1995. – No. 9 – P. 518–541 (на японском языке).
16. Lower Kolyma // Oecologia. – 1988. – 76. – P. 261–
17. Mehlum F., Potapov E. R. Small mammals from the Koren Arctic Expedition to the Kolyma River, northeast Siberia 1914–1918 // Polar Research. – 1995. – P. 1–14.
18. Miller G. S., Jr. Work by Coopley Amory, Jr. in Eastern Siberia // Smithsonian miscellaneous collections. – 1916. – Vol. 66, No. 3. – P. 46–51.
19. Potapov E. Gyrfalcon diet: spatial and temporal variation // R. T. Watson, T. J. Cade, M. Fuller, G. Hunt, E. Potapov (Eds.). Gyrfalcons and Ptarmigan in a Changing World. The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA. – 2011 – P.2–9.
20. Potapov E. Gyrfalcons in Russia: Current status and conservation problems // R. T. Watson, T. J. Cade, M. Fuller, G. Hunt, E. Potapov (Eds.). Gyrfalcons and
21. Potapov E. R. Birds of the lower Kolyma River, North- East Siberia // Bull. Brit. Orn. Club. – 1994a. – 114 (2). – P. 66–73.
22. Potapov E. R. Ecology and energetics of Rough-legged Buzzard in the Kolyma river Lowlands. PhD thesis. - Oxford, 1993. – 219 p.
23. Potapov E. R. Some breeding observations on the Siberian White Crane *Grus leucogeranus* in the Kolyma Lowlands // Birds Conservation International. – 1992. – No. 2. – P. 149–156.
24. Potapov E. R. What determines the population density and reproductive success of rough-legged buzzards, *Buteo lagopus*, in the Siberian tundra? // OIKOS. – 1997. – No. 78. – P. 362–376.
25. Potapov E. Some breeding observations on the Siberian White Crane *Grus leucogeranus* in the Kolyma Lowlands // Birds Conservation International. – 1992. – No. 2. – p. 149–156.

26. Potapov E. Time budget, organochlorines and productivity in the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in the Kolyma Lowlands Region (North East Siberia) / B.-U. Meyburg, R. D. Chancellor (eds). // *Raptor Conservation Today*, WWGBP/Pica Pres. – 1994. – P. 195–201.
27. Potapov E., Sale R. *The Gyrfalcon* // T&A Poyser. A. C. Black, Yale University Press, 2005. – 360 pp.
28. Potapov E., Sale R. *The Snowy Owl*. – T&A Poyser. ACBlack. Bloomsbery London, 2012. – 205 p.
29. Potapov E., Sale R. *The Snowy Owl*. – T&A Poyser. ACBlack. Bloomsbery London, 2012.
30. Potapov E.R. Time budget, organochlorines and productivity in the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* in the Kolyma Lowlands Region (North East Siberia) // Meyburg, B.-U., R. D. Chancellor (eds) *Raptor Conservation Today*, WWGBP/Pica Pres. – 1994b. – P. 195–201.
31. Ptarmigan in a Changing World. The Peregrine Fund, Boise, Idaho. – 2011b. USA. <http://dx.doi.org/10.4080/gpcw.2011.0218> <http://peregrinefund.org/subsites/conference-gyr/proceedings/218-Potapov.pdf>
32. Riley J. H. Annotated catalogue of a collection of birds made by Mr. Coopley Amory, Jr., in Northeastern Siberia // *Proc. U.S. National Museum*. – 1918. – Vol. 54, No. 2255. – P. 607–626.
33. Schaaning H. Tho. L. A contribution to the ornithology of Eastern Siberia // *Nytt. Magazin for Zoologi*. – 1954. – Vol. 2. – P. 1–114.
34. Schaaning H. Tho. L. Birds from the north-eastern Siberian Arctic ocean // *The Norwegian North Polar expedition with the «Maud» 1918–1925. Scientific results, 1928*. – Vol. 5. - № 6. – P. 1–16.
35. Sikora M. et al. The population history of northeastern Siberia since the Pleistocene // *Nature*. – 2019. – Vol. 570 (7760). URL: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1279-z> (дата обращения: 02.12.2020).
36. Suter W. Ornitologisch-zoologische Studienreise. Nordostsibirien. 13 Juni – 5 Juli 1992. *Birdquest*, 18 s. (неопубл. рукопись).
37. Tamm J. Kolyma delta, north-eastern Siberia, Russia: birding at the Arctic end of Asia // *Birding Asia*. – 2011. – No. 15. – P. 37–47.
38. Thayer J. E., Bangs O., Allen G. M. Notes on the birds and mammals of the Arctic coast of East Siberia // *Proc. of the New England Zoöl. Club, Cambridge, Massachusetts*. – 1914. – Vol. 5. – P. 1–66.
39. Vladimirtseva M. V., Byskatova I. P. Breeding birds in subarctic tundra, Yakutia, North-Eastern Siberia, Russia // *Birding Asia*. – 2012. – No. 18. – P. 105–108.
40. Vinokurov N.N. Annotated catalogue of the true bugs (Heteroptera) of Yakutia // *Zoosystematica Rossica. Supplementum* 3. 2020. 203 p.
41. Vladimirtseva M. Ecological features of Tundra Cranes in North-Eastern Siberia (Aves, Gruidae) // *Biodiversity Journ.* – 2012. – No. 3 (1). – P. 49–54.
42. Wikan S. Johan Koren: feltzoolog og polar-pioner. - Oslo, 2000. – 240 p.
43. Аверенский А.И., Ноговицына С.Н., Степанов А.Д. Насекомые Якутии. Жуки. Якутск: Бичик, 2008. 104 с.
44. Алексеев А.Н. Первые русские поселения XVII–XVIII вв. на северо-востоке Якутии. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – 152 с.
45. Андреев А.В. Кондратьев А.В., Потапов Е.Р. Орнитофауна нижнеколымских тундр: многолетняя динамика на фоне климатических перемен. Сообщение 1. Динамика состава нижнеколымской орнитофауны в XX в. и первом десятилетии XXI в. // *Вестник СВНЦ ДВО РАН*, 2015а, № 1, с. 49–59
46. Андреев А.В., Кондратьев А.В., Потапов Е.Р. Орнитофауна нижнеколымских тундр: многолетняя динамика на фоне климатических перемен. Сообщение 2. Статус, распространение и численность индикаторных видов // *Вестник СВНЦ ДВО РАН*, 2015б № 2, с. 57–68.
47. Андреев А. В. К изучению гнездовой биологии большого песочника // *Орнитология*. – 1980. – Т. 15. – С. 207–208.

48. Андреев А. В. Между вечной мерзлотой и дрей фьющими льдами: розовая чайка на колымских гнездовьях // Бутурлинский сборник: материалы II Междунар. Бутурлинских чтений. – Ульяновск, 2006. – С. 79–99.
49. Андреев А. В. Экология роста птенцов гуменника *Anser fabalis* в Нижнеколымской тундре // Рус. орнитол. журн. - 1993. - Т. 2. - Вып. 4. - С. 443–456.
50. Андреев А. В., Дорогой И. В. Гнездование белого гуся в тундрах Колымской и Чаунской низменности // Бюл. МОИП. – 1987. – Т. 92, № 2. – С. 42–44.
51. Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Новые данные по биологии розовой чайки (*Rhodostethia rosea*) // Зоол. журн. – 1981. – Т. 60. – Вып. 3. – С. 418–425.
52. Андреев А.В. 2002. Водно-болотные угодья Северо-востока России. Wetlands International. 250 с.
53. Андреев А.В. 2009. Гуси северо-восточной Азии: энергетика особей и динамика популяций // Казарка. № 12. С.10–32.
54. Андреев А.В. Мониторинг гусей северной Азии // Видовое разнообразие и состояние популяций околотовных птиц северо-востока Азии. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1997. С. 5–36.
55. Андреев А.В. Экология роста птенцов гуменника *Anser fabalis* в Нижнеколымской тундре // Русский орнитологический журнал. - 1993. - Т. 2. - Вып. 4. - С. 443–456.
56. Андреев А.В., Докучаев Н.Е., Кречмар А.В., Чернявский Ф.Б. 2005. Наземные позвоночные Северо-Востока России. Магадан: СВНЦ ДВО РАН. 316 с.
57. Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Т. II. Lepidoptera – Чешуекрылые. Владивосток: Дальнаука, 2016. 812 с.
58. Ануфриев Г.А., Емельянов А.Ф. К систематике и фаунистике цикадовых рода *Achorotile* Fieb. (Homoptera, Delphacidae) Палеарктики // Энтномол. обозр. 1980. Т. 59. Вып. 1. С. 118–127.
59. Ануфриев Г.А., Емельянов А.Ф. Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) – цикадовые // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. 2. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1988. С. 12–495.
60. Аргентов А.И. О птицах Заленского края // Акклиматизация, 1861. Т. 2. С. 481–496.
61. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М., 1970. 487 с.
62. Артюхин Ю.Б., Шергалин Е.Э. Йохан Корен (1879–1919) – натуралист и коллектор птиц Северо-Востока Азии и Северо-Запада Америки // Русский орнитологический журнал, 2013. - Том 22. - Экспресс-выпуск 944. – С. 3225–3251.
63. Арэ Ф.Э. Субарктическая криолитозона Азиатской Арктики. – В кн.: Труды III Международной конференции по мерзловедению. 1978. Эдмонтон, Альберта, Канада. Т.1. Оттава: 1978. – С. 336–341.
64. Арэ Ф.Э., Григорьев М.Н., Рахольд Ф., Хуббертен Х.-В. Определение скорости отступления термоабразионных берегов по размерам термотеррас/ /Криосфера земли, 2004, т. VIII, № 3, с. 52–56.
65. Атлас Арктики. М: ГУГК при Совмине СССР, 1985.
66. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. М.: ГУК, 1989. – 115 с.
67. Багачанова А.К. Фауна и экология мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) Якутии. Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1990. 164 с.
68. Багачанова А.К., Бурнашева А.П., Винокуров Н.Н., Ноговицына С.Н., Попов А.А., Потапов Н.К. О современном состоянии изученности таксономического состава насекомых Якутии // Биол. проблемы криолитозоны: мат-лы Всеросс. конф. Якутск: Сфера, 2012. С. 18–20.
69. Багачанова А.К., Овчинников А.Н., Озеров А.Л. К фауне двукрылых сем. Scatophagidae (Diptera) Якутии // Энтномологическое обозрение. 2016. Т. 95. №3. С. 610–622.
70. Багынанов Н.Г. Отчет о работе Приозерной группы Северного отряда Приленской археологической экспедиции Якутского филиала СО АН СССР. – Якутск, 1977 // Научно-отраслевой архив ИА РАН. Р-1. Ф-1. №7149. 22 с.

71. Баранова Ю.П., Бискэ С.Ф. Северо-Восток СССР: История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. – М.: Наука, 1964. 289 с.
72. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: Учеб. для ун-тов и сельхозвузов. М.: Высш. шк., 1980. 416 с.
73. Береговая Н.А. Археологические находки на острове Четырехстолбовом // Советская археология. – 1954. – Вып. XX. – С. 288–312.
74. Бианки В. В. Сибирская гага- *Polystictastelleri*(Pallas). Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии // Пластинчатоклювые / ред. Д. С. Павлов - М.: Наука, 1989. - С. 215-216.
75. Бируля А. Очерки из жизни птиц полярного побережья Сибири. Записки императорской Академии наук. Санкт-Петербург. 1907. 158 с.
76. Богословская Л.С., Звонов Б.М., Конюхов Н.Б. 1986. Динамика численности птичьих базаров Чукотского полуострова // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Л., 1: 89-90.
77. Браун Дж., Граве Н.А. Нарушение поверхности и ее защита при освоении Севера. – Новосибирск: Наука, 1981. – 88 с.
78. Бурнашева А.П., Потапова Н.К. Сообщества макрозообентоса тундровых водоемов в низовьях р. Индигирка (Северная Якутия) // *Acta Biologica Sibirica*. 2019. №5 (2). С. 40–49. DOI: <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i2.5931>
79. Бутурлин С. А. Отчёт уполномоченного Министерства внутренних дел по снабжению продовольствием в 1905 году Колымского и Охотского края. – СПб., 1907. – 190 с.
80. Бутурлин С. А. Охотничьи птицы низовьев Колымы // Псовая и ружейная охота. - 1906.- 1.-С. 12-13.
81. Бутурлин С. А., Дементьев Г. П. Полный определитель птиц СССР. — М.; Л.: КОИЗ, 1935.- Т. 2.-350 с.
82. Бутурлин С.А. 1905. Гнездовья розовой чайки // Псовая и ружейная охота 11/12: 41-65.
83. Бызова Ю.Б., Гиляров М.С., Дунгер В.И., Захаров А.А., Козловская Л.С., Корганова Г.А., Мазанцева Г.П., Мелецис В.П., Прасе И., Пузаченко Ю.Г., Рыбалов Л.Б., Стриганова Б.Р. Количественные методы в почвенной зоологии. М.: Наука, 1987. 287 с.
84. Васильевская В.Д. Генетические особенности почв пятнистых тундры // Почвоведение. 1979. №7. С. 20-31.
85. Васильевская В.Д. Почвообразование в тундрах Средней Сибири. М: Наука, 1980. –234 с.
86. Васьковский А. П. Список и географическое распространение птиц Крайнего Северо-Востока СССР // Краевед, зап. - Магадан : Кн. изд-во, 1966. - Вып. 6.
87. Винокуров Н. Н. Новые виды клопов-слепняков (Heteroptera, Miridae) из Сибири и Монголии // Насекомые Монголии. Л.: Наука, 1982. Вып. 8. С. 184–189.
88. Винокуров Н. Н., Степанов А. Д. Полужесткокрылые (Heteroptera) лесотундры и низменных редколесий Северо-Восточной Якутии // Зоологический журнал. 2003. Т. 82. Вып. 6. С. 744–747.
89. Винокуров Н.Н. Материалы по фауне полужесткокрылых (Heteroptera) Якутии // Материалы по фауне и экологии насекомых Якутии / Отв. ред. Н.Г. Соломонов. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1985. С. 54–67.
90. Винокуров Н.Н. Насекомые полужесткокрылые (Heteroptera) Якутии. Ленинград: Наука, 1979. 232 с.
91. Винокуров Н.Н., Багачанова А.К. Региональные особенности фауны насекомых Якутии // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2019. №1. С. 49–58.
92. Винокуров Н.Н., Каймук Е.Л., Аверенский А.И. Охрана насекомых. Якутск: изд-во Якут. ун-та, 2000. 44 с.
93. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В., Голуб В.Б. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) азиатской части России / Отв. ред. Ю.А. Попов. Новосибирск: Наука, 2010. 320 с.
94. Владимирцева М.В., Гермогенов Н.И., Бысыкатова И.П., Слепцов С.М. Стерх в Якутии // Ж. Наука и техника в Якутии № 1 (30) 2016. – С. 3-6.

95. Владимирцева М.В., Троев С.П. Регистрация смешанной гнездовой пары белого *Anser saegulescens* и белолобого *A. albifrons* гусей в низовьях Колымы // Русский орнитологический журнал 2020. – Т.29. - Экспресс-выпуск 1875. - С.189-192.
96. Водно-болотные угодья России. Т. 4. Водно-болотные угодья Северо-Востока России / А. В. Андреев (сост.). – М. : Wetlands International, 2001. –296 с.
97. Воробьев К. А. К биологии размножения некоторых представителей арктической и американской орнитофауны в северо-восточной Якутии // ДАН СССР. Зоология, 1958. – Т. 119. - № 3. – С. 609–612.
98. Воробьев К. А. Птицы Якутии. - М. : Наука, 1963. - 336 с.
99. Воробьев К.А. 1965. Промысловые птицы северо-востока Якутии // Охота и охот. хоз-во 3: 11-12. Рус. орнитол. журн. 2015. Том 24. Экспресс-выпуск № 1231 4671
100. Воробьев К.А. Орнитологические исследования на Алазее (Северо-Восточная Якутия) // Орнитология, 1967. – Вып. 8 - С.150-159.
101. Воронов В. Г. Зимовки гаг в акватории островов Дальнего Востока // Материалы II Межвед. совещ. по изучению, охране и воспроизводству обыкновенной гаги : тез. - Кандалакша, 1972. - С. 28-30.
102. Врангель Ф.П. Путешествие по северным берегам Сибири и по Ледовитому морю, совершенное в 1820–824. СПб. 1841. 360 с.
103. Геология СССР. Острова Советской Арктики. Геологическое строение. М.: Недра, 1970. Т. 26. 548 с.
104. Геоморфология Восточной Якутии. - Якутск: Кн. Изд-во, 1967. 375 с.
105. Гнесь А.А. Первые американцы: диалоги Старого и Нового Света. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – 124 с.
106. Гоголев З.В., Федосеева С.А. Археологические раскопки в районе заселения юкагиров. – Якутск, 1960 // Рукописный фонд ИГиИПМНС СО РАН. Ф. 5, оп. 1, д. 359.
107. Головатин М.Г., Пасхальный С.П. Гусеобразные *Anseriformes* севера Западной Сибири: современное состояние // Русский орнитологический журнал, 2008. – Т.17, Экспресс-выпуск 439. – С. 1360-1369
108. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. М: Т-во науч. изд-й КМК, 2012. 339 с., ил.
109. Городков К.Б. Типы ареалов двукрылых (Diptera) Сибири // Систематика, зоогеография и кариология двукрылых насекомых (Insecta: Diptera). СПб.: изд-во ЗИН РАН, 1992. С. 45–55.
110. Городков К.Б. Типы ареалов насекомых тундры и лесных зон европейской части СССР // Ареалы насекомых европейской части СССР. Атлас. Карты 179-221. Л.: Наука, 1984. 21 с.
111. Городков К.Б. Трехмерная климатическая модель потенциального ареала и некоторые ее свойства. Ч. I // Энтомол. обозр. 1985. Т. 64. Вып. 2. С. 295–310.
112. Городков К.Б. Трехмерная климатическая модель потенциального ареала и некоторые ее свойства. Ч. II // Энтомол. обозр. 1986. Т. 65. Вып. 1. С. 81–95.
113. ГОСТ 26212-91 Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО
114. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества.
115. ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.
116. ГОСТ 26487-85 Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО
117. Грибановский Н.Н. Сведения о научной полярной экспедиции Корэна по исследованию Колымского округа Якутской области // Изв. Якут. отд. Рус. геогр. общ-ва, 1915. - 1. – С. 114-118.
118. Губин С.В. Голоценовая история формирования почв на Приморских низменностях севера Якутии // Почвоведение, 2001, № 12, с. 1413-1420.

119. Губин С.В. Позднеплейстоценовое почвообразование на Приморских низменностях севера Якутии // Почвоведение, 1994, № 8, с. 5-14.
120. Губин С.В., Лупачев А.В. Почвообразование в тундровой зоне приморских низменностей северо-востока Сибири // Почвоведение. 2020. №10. С. 1-10.
121. Губин С.В., Лупачев А.В. Почвы суглинистых водоразделов приморских тундр Севера Якутии: условия и процессы формирования // Почвоведение. 2017а. №2. С. 147-157.
122. Губин С.В., Лупачев А.В. Роль пятнообразования в формировании и развитии криоземов приморских низменностей Севера Якутии // Почвоведение. 2017б. №11. С. 1283-1295.
123. Дегтярёв А. Г. Белый гусь // Красная Книга Якутской АССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. - Новосибирск : Наука, 1987. - С. 40-41.
124. Дегтярёв А. Г. Гуменник в таёжной зоне Якутии // Казарка. - 1998. -№ 4. - С. 153-158.
Дегтярёв А. Г. Клоктун (*Anas formosa*) в Якутии: динамика численности и особенности рекомендаций территории // Гусеобразные птицы Северной Евразии / III Междунар. симп. : тез. докл. - СПб., 2005. - С. 97-98.
125. Дегтярёв А. Г. Мониторинг малого лебедя в тундровой зоне Якутии // Сибирский эколог. журн. – 2010. – № 1. – С. 127–138.
126. Дегтярёв А. Г. Размещение и численность гусей на севере Якутии // Ресурсы животного мира Сибири. – Новосибирск : Наука, 1990. – С. 73–75.
127. Дегтярёв А. Г., Перфильев В. И. Пискулька (*Anser erythropus*) в Якутии // Казарка. - 1996.- № 2.-С. 113-124.
128. Дегтярёв А. Г., Поздняков В. И. Новые сведения о распространении белого гуся (*Anser caerulescens*) в Якутии // Казарка. - 1997. - № 3. - С. 252-254.
129. Дегтярёв А. Г., Слепцов С. М., Троев С. П. Чёрная казарка (*Branta bernicla*) на северо-востоке Якутии // Бюл. Рабочей группы по гусям, 1995. - № 1. - С. 81-86.
130. Дегтярёв А. Г., Слепцов С. П., Троев С. П. и др. Статус и биология сибирской гаги в Якутии // Казарка. - 1999. - № 5. - С. 249-262.
131. Дегтярёв А. Г., Слепцов С. М., Троев С. П., Перфильев В. И. Распространение и биология очковой гаги в Якутии // Казарка, 2000. - № 6. - С. 283-294.
132. Докучаев Н. Е. Самка гоголя *Vulpes lagopus* переносит яйца в клюве // Рус. орнитол. журн. - 1995. - № 4. - Вып. 1 - С. 65.
133. Дегтярев А.Г. Белый гусь (видовой очерк) // Красная книга Республики Саха (Якутия). Якутск: Сахаполиграфиздат. 2003. С. 66–67.
134. Дегтярев А.Г. Динамика ареала и численности канадского журавля в Якутии // Инф. бюлл. РГЖЕ. - М., 2009. – Вып. 12. - 138 с.
135. Дегтярёв А.Г. Размещение и численность гусей на севере Сибири // Ресурсы животного мира Сибири. - Новосибирск : Наука, 1990. - С. 73-75.
136. Дегтярев А.Г., Лабутин Ю.В. Стерх *Grus leucogeranus* (Gruiformes, Gruidae) в Якутии: ареал, миграции. Численность // Зоол. журнал, 1991. - Т.70. - С. 63-75.
137. Дегтярев А.Г., Слепцов С.М., Троев С.П., Пирс Д.М., Петерсен М.Р. Статус и биология сибирской гаги в Якутии // Казарка, 1999. № 5. С. 249 - 262.
138. Дементьев Г.П. Памяти Сергея Александровича Бутурлина // Зоол. журн., 1938. –Т. 17. - Вып. 6. – С. 963-975.
139. Десяткин Р.В., Оконешникова М.В., Десяткин А.Р. Почвы Якутии. – Якутск: Бичик, 2009. – 64 с., ил.
140. Днепровский К.А., Дэвлет Е.Г. К вопросу о конструктивных особенностях жилищ древних эскимосов по материалам археологии, этнографии и изобразительным источникам // Проблемы истории, филологии, культуры. – 2017. – №3. – С. 210–251.
141. Дорогой И. В. Материалы по биологии редких птиц Колымской низменности // Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988б. – С. 35–42.
142. Дорогой И. В. Материалы по биологии редких птиц Колымской низменности // Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988а. – С. 35–42.

143. Дорогой И.В. 1987. Материалы по биологии тихоокеанской чёрной казарки // Орнитология 22: 206-208.
144. Дорогой И.В. 1997. Фауна и распространение куликов на северо-востоке Сибири // Видовое разнообразие и состояние популяций околородных птиц северо-востока Азии. Магадан. С. 53-86.
145. Дубатов В.В., Василенко С.В. Некоторые новые и малоизвестные чешуекрылые (Macrolepidoptera) Якутии // Насекомые лугово-таежных биоценозов Якутии /Отв. ред. Ю.В. Ревин. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1988. С. 60–68.
146. Дьяконов В.М. Карта археологических памятников Ленского района Якутии: новые материалы и уточнения к существующему списку // Северо-восточный гуманитарный вестник. – 2017. – №2(19). – С. 10–20.
147. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. М.: Почв.ин-т им. В.В. Докучаева, 2014. 768 с.
148. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. М.: Почв.ин-т им. В.В. Докучаева, 2014. –768 с.
149. Еловская Л.Г., Петрова Е.И., Тетерина Л.В. Почвы Северной Якутии. - Новосибирск: Наука, 1979. – 304 с.
150. Заславская Т. М., Плиева Т. В. Флора острова Четырехстолбового (архипелаг Медвежьих островов). Ботан. журн., 1983. Т. 68, № 3. С. 369-376.
151. И.Д. Черский. Неопубликованные статьи, письма и дневники. Статьи о И.Д. Черском и А.И. Черском / Под ред. С.В. Обручева. Иркутск: Иркутск. кн. изд-во, 1956. 370 с.
152. Иванов А. И., Козлова Е. В., Портенко Л. А., Тугаринов А. Я. Птицы СССР. - М.; Л. : Изд-во АН СССР, 1951. - Ч. 1. - 280 с.
153. Исаков Ю. А., Птушенко Е. С. Птицы Советского Союза. - М.: Сов. наука, 1952. - Т. 4.-С. 635.
154. Исаков Ю.А., Птушенко Е.С. Отряд гусеобразные // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука, 1952. Т.4. С. 247–635.
155. Каймук Е.Л., Винокуров Н.Н., Бурнашева А.П. Насекомые Якутии. Бабочки. Якутск: Бичик, 2005. 88 с.
156. Караваева Н. А. Тундровые почвы Северной Якутии. М.: Наука. 1969. 206 с.
157. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синёва. СПб.: Зоол. ин-т РАН, 2019. 448 с.
158. Качинский Н.А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 191 с.
159. Кирпичникова В.А. Огнёвки (Lepidoptera, Pyraloidea: Pyralidae, Crambidae) фауны Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2009. 519 с.
160. Кистенёв С.П. Древние стоянки левобережья Нижней Колымы (Халарчинская тундра) // Археология Якутии: Сб. науч. тр. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1988. – С. 98–104.
161. Кистенёв С.П. Каменный век бассейна Нижней Колымы: Дисс. ... канд. ист. наук. – Якутск, 1990. – 155 с.
162. Кистенёв С.П. Родинское неолитическое захоронение и его значение для реконструкции художественных и эстетических возможностей человека в экстремальных условиях Крайнего Севера // Археологические исследования в Якутии: труды ПАЭ. – Новосибирск: ВО «Наука», Сибирская издательская фирма, 1992. – С. 68–82.
163. Кистенёв С.П., Строгова Е.А. Древности заполярной Колымы // Нижнеколымский улус: История. Культура. Фольклор. – Якутск: Бичик, 2003. – С. 35–49.
164. Кишинский А. А. Орнитофауна Северо-Востока Азии. История и современное состояние. - М. : Наука, 1988. - 288 с.
165. Кишинский А. А., Вронский Н. В. Миграции чёрной казарки *Branta bernicla* (L.) // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Аистообразные - пластинчатоклювые. - М. : Наука, 1979. - С. 188-202.

166. Кищинский А. А., Флинт В. Е. К биологии очковой гаги *Somateria fischeri* // Экология и морфология гаг в СССР. - М.: Наука, 1979. - С. 194-207.
167. Кищинский А. А., Флинт В. Е., Злотин Р. И. Гнездование американского тундрового лебедя (*Cygnus columbianus*) в Советском Союзе // Зоол. журн. - 1975. - Т. 54. - Вып. 10. - С. 1525-1528.
168. Кищинский А.А. Орнитофауна северо-востока Азии: История и современное состояние. – М.: Наука, 1988. - 288 с.
169. Кищинский А.А., Вронский Н.В. Миграции черной казарки *Branta bernicla* (L.) // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Аистообразные-Пластинчотоклювые. - М.:Наука, 1979. - С. 188 – 203.
170. Кищинский А.А., Флинт В.Е. К биологии очковой гаги // Экология и морфология гаг в СССР. - М.: Наука, 1979. - С. 194–207.
171. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.
172. Коваль С.Ф. Г.Н. Потанин и И.Д. Черский: (новые материалы) // Изв. ВГО. 1961. Т. 93. Вып. 3. С. 250-253.
173. Кожанчиков И.В. Волнянки (*Orgyidae*) // Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые. Т. 12. М. –Л.: изд-во АН СССР, 1950. 583 с.
174. Козлова Е.В. Ржанкообразные. Подотряд кулики. Фауна СССР. Птицы. Т. 2, Вып. 1, Ч. 3. – М-Л: Изд-во АН СССР, 1962. 432 с.
175. Козлова М.М. Вклад Сергея Александровича Бутурлина (1872-1938) в развитие науки // Русский орнитологический журнал, 2017. - Том 26.- Экспресс-выпуск 1471. –С. 2911-2925.
176. Кондратьев А. Я. Биология куликов в тундрах Северо-Востока Азии. – М. : Наука, 1982. – 192 с.
177. Кондратьев А.В. Тихоокеанская гага (видовой очерк) // Красная книга севера Дальнего Востока России. - М., 1998. - С. 127-129.
178. Кондратьев А.В. Черная казарка. *Branta bernicla nigricans* (Lawrence, 1846) (видовой очерк) // Красная книга севера Дальнего Востока России. М.: Пента, 1998 б. С. 106-108.
179. Кондратьев А.Я. Биология куликов в тундрах северо-востока Азии. – М.: Наука, 1982. 192 с.
180. Кононенко В.С. Семейство *Erebidae* – Эребиды // Аннотированный каталог насекомых Дальнего Востока России. Том. 2. *Lepidoptera* – Чешуекрылые. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 340–399.
181. Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии. М.: Т-во науч. изд-й КМК, 2002. 424 с.
182. Красная книга Амурской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. Благовещенск: изд-во БГПУ, 2009. 446 с.: ил.
183. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / Отв. ред. Н.Н. Винокуров. М.: Наука, 2019. 271 с.
184. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных (насекомые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие). Якутск: ГУП НИПК «Сахаполиграфиздат», 2003. – 208 с.
185. Красная книга Российской Федерации. – М.: АСТ Астрель, 2001. 868 с.
186. Кречмар А. В. Клоктун *Anas formosa* (Georgi, 1775), видовой очерк // Красная книга Севера Дальнего Востока России: животные. - М. : Пента, 1998. - С. 122-124.
187. Кречмар А. В. Морская (*Aythya marila*) и хохлатая (*A. fuligula*) чернети на СевероВостоке Азии // Рус. орнитол. журн. - 1996. -№ 5. - С. 101-115.
188. Кречмар А. В. Особенности экологических адаптаций некоторых видов птиц к условиям Севера и пути исследования в этом направлении // Зоол. исслед. Сибири и Дальнего Востока : сб. - Владивосток, 1974а. - С. 103-107.
189. Кречмар А. В. Таёжный гуменник (*Anser fabalis middendorffii* (Sev.) на Крайнем Северо-Востоке Азии // Казарка, 2000. - № 6. - С. 79-86.

190. Кречмар А. В. Чирок-свистунок (*Anas csgessa*) на Северо-Востоке Азии // Зоол. журн., 2000. - Т. 79. - № 12. - С. 1435-1444.
191. Кречмар А. В. Экология гнездования белолобого гуся (*Anser albifrons*) в разных частях ареала // Зоол. журн. - 1986в. - Т. 65. - Вып. 6. - С. 889-900.
192. Кречмар А. В. Экология насиживания лебедя-кликун (*Cygnus cygnus*) на крайнем Северо-Востоке ареала // Зоол. журн. - 1982а. - Т. 61. - Вып. 9. - С. 1385-1395.
193. Кречмар А. В., Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Птицы северных равнин. – СПб., 1991. – 228 с
194. Кречмар А. В., Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Экология и распространение птиц на Северо-Востоке СССР. – М. : Наука, 1978. – 194 с.
195. Кречмар А. В., Кондратьев А. В. Пластиночатоклювые птицы Северо-Востока Азии. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2006. – 458 с.
196. Кречмар А.В. Звери и птицы Северо-Востока Азии. - Магадан: «Дикий Север», 2006. - 247 с.
197. Кречмар А.В. 1996. Морская и хохлатая чернети на северо-востокое Азии // Русский орнитологический журнал. 5 (3/4). С. 101-115.
198. Кречмар А.В. 1996. Птицы Севера Сибири.
199. Кречмар А.В. 2000. Чирок-свистунок *Anas csgessa* на Северо-Востоке Азии // Зоологический журнал. Т. 79. № 12. С. 1435-1444.
200. Кречмар А.В. 2001. Таёжный гуменник *Anser fabalis middendorffii* (Sev.) на крайнем Северо-Востоке Азии // Казарка. № 6. С. 79-86.
201. Кречмар А.В. 2006. Звери и птицы Северо-Востока Азии. Магадан: «Дикий Север». 247 с.
202. Кречмар А.В., Андреев А.В., Кондратьев А.Я. Птицы Северных равнин— Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1991. – С. 228.
203. Кречмар А.В., Андреев А.В., Кондратьев А.Я. Экология и распространение птиц на северо-востоке СССР. М.: Наука, 1978.194 с.
204. Кривошеев В.Г. Миграции птиц и охота на них во время пролета в долине Колымы. // Проблемы охраны природы Якутии. Якутск, 1963, с. 113–129.
205. Кузякин А. П. О водоплавающих птицах Северо-Востока Сибири // География ресурсов водоплавающих птиц в СССР : тез. докл. совещ. 7-9 апр. 1965 г. - 1965. - С. 114-116.
206. Лабутин Ю. В., Дегтярев А. Г. Современное состояние численности редких птиц на севере Якутии (по данным аэровизуальных наблюдений) // Редкие наземные позвоночные Сибири. – Новосибирск : Наука, Сибир. отд-ние, 1988. – С. 137–142.
207. Лабутин Ю.В., Дегтярев А.Г. Заповедность и численность птиц в тундрах Якутии // Современное состояние и перспективы научных исследований в заповедниках Сибири. Тезисы докл. Всесоюз. Совещания (26-28 августа 1986, Новосибирск). – М., 1986. – С.141-143.
208. Лабутин Ю.В., Дегтярев А.Г. Канадский журавль у западной границы ареала: размещение и численность / Ю.В. Лабутин, А.Г. Дегтярев // Журавли Палеарктики (биология, морфология, распространение) - Владивосток, 1988а.- с. 161-164.
209. Литвин К. Е., Пуляев А. И., Сыроечковский Е. В. Образование новых колоний белых гусей // Теоретические аспекты колониальное™ у птиц: сб. - М.: Наука, 1985. - С. 86-90.
210. Литература
211. Матов А.Ю. *Lymantriidae* // Каталог чешуекрылых (*Lepidoptera*) России / Синев С.Ю. (ред.). С-Пб.-М.: Т-во науч. изд-ний КМК, 2008. С. 237-239, 341.
212. Методические указания по учету водоплавающих птиц. М.: Изд-во «КОЛОС», 1971. – 16 с.
213. Михеев А.В. Отряд гусеобразные // Жизнь животных. – М.: Просвещение, 1986, с. 80-117.
214. Мончадский А.С. Летающие кровососущие двукрылые – гнус (способы защиты и методы исследования). М.-Л.: изд-во АН СССР, 1952. 67 с.
215. Морозов В. В., Сыроечковский Е. Е. (мл.) Пискулька на рубеже тысячелетий // Казарка. - 2002. - № 8. - С. 233-273.

216. Мочалов С. И. Гуси и лебеди заказника «Чайгургино», северо-восточная Якутия // Казарка. – 1997. – № 3. – С. 372–377.
217. Мочанов Ю.А. 50 лет в каменном веке Сибири (археологические исследования в азиатской части России): в 2 томах / ЦААПЧ АН РС (Я). – Т. 1. – Якутск: Медиа-холдинг «Якутия», 2010. – 548 с.
218. Мочанов Ю.А. Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1977. – 264 с.
219. Мочанов Ю.А. Исследование палеолита на Индигирке, Колыме и западном побережье Охотского моря // Археологические открытия 1971 года. – М.: Наука, 1972. – С. 251.
220. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Под ред. Ю.И. Чернова. Москва: Мир, 1992. 182 с.
221. Находкин Н.А., Гермогенов Н.И., Сидоров Б.И. Птицы Якутии. Полевой справочник. Якутск. Октаэдр, 2008. 384с.
222. Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: ООО Астрель, 2011. – 631 с.
223. Окладников А.П. История Якутской АССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – Т. I. – 430 с.
224. Окладников А.П. Колымская экспедиция // КСИИМК. – 1947. – Вып. 21. – С. 76.
225. Окладников А.П., Береговая Н.А. Древние поселения Баранова мыса. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1971. – 215 с.
226. Оконешникова М.В., Десяткин Р.В. Почвы северных отрогов хребта Черского в районе полюса холода: морфология, свойства, классификация // Почвоведение. 2017. № 8. С. 926-935. doi: 10.7868/S0032180X17080093. (Okoneshnikova M.V., Desyatkin R.V. "Soils of northern spurs of the Cherskii Ridge in the area of the northern pole of cold: Morphology, properties, and classification," Eurasian Soil Science. 50 (8). 898-906 (2017). doi: 0.1134/S1064229317080099)
227. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т. V. Ручейники и чешуекрылые. Ч. 3. / Отв. ред. М.Г. Пономаренко. Владивосток: Дальнаука, 2001. 621 с.
228. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые / Под ред. П.А. Лера. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1988. 972 с.
229. Перфильев В.И. Белоклювая гагара. Красная книга ЯАССР. Животные. Новосибирск: Наука. 1987. С. 33–34.
230. Перфильев В.И. Обыкновенная гага (видовой очерк) // Красная книга Якутской АССР. Животные. –Новосибирск: Наука, 1987а. С. 33-34.
231. Перфильев В.И. Пискулька // Красная книга ЯАССР. - Новосибирск: Наука, 1987б. - С. 41–42.
232. Перфильев В.И. Редкие и исчезающие птицы Якутии // Охрана природы Якутии. – Якутск: кн. изд-во, 1976. – С. 50-61.
233. Перфильев В.И. Стерх и его охрана в Якутии // Природа Якутии и ее охрана. - Якутск, 1965. – С. 99 -112.
234. Питулько В.В. Гонка со временем: в поисках начального этапа освоения человеком Сибирской Арктики // Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (К 100-летию создания российской академической археологии). – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2019. – С. 103–136.
235. Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Местонахождения Урез-22 и Озеро Никита: новые свидетельства расселения человека в Сибирской Арктике в финальном плейстоцене // Записки Института истории материальной культуры РАН. – 2014. – № 10. – С. 7–34.
236. Поздняков В. И. Еще раз о сибирской гаге // Казарка, 2016, № 19(2). С. 81–101.
237. Поздняков В.И., Гермогенов Н.И., Миграции и численность черной казарки в Якутии // Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. С. 164-170.
238. Попов А.А. Конспект дендро-тамнобионтных пилильщиков семейства Tenthredinidae (Hymenoptera, Symphyta) Якутии // Труды Русского энтомологического общества. 2011. Т. 82. С. 77–88.

239. Поярков Н. Д., Ходжест Дж., Элдридж В. Атлас распространения птиц в приморских тундрах Северо-Востока Азии (по материалам учётов в 1993-1995 годах). - М. : Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000. - 86 с.
240. Практическое изучение насекомых / Сост. Е.Л. Каймук, А.И. Аверенский. Якутск: изд-во ЯГУ, 2001. 44 с.
241. Птицы СССР. Чайковые. – М.:Наука, 1988 – 416 с.
242. Птушенко Е. С. Подсемейство гусиные // Птицы Советского Союза. - М. : Сов. наука, 1952. - Т. 4. -434 с.
243. Раушенбах В.М. Новые находки на Четырехстолбовом острове. – М.: Изд-во «Советская Россия», 1969. – 48 с. – (Тр. Государственного исторического музея «Памятники культуры». Вып. XXXV).
244. Русский орнитологический журнал 2020, Том 29, Экспресс-выпуск 1941: 2928-2935
Материалы по биологии куликов низовий реки Чукочьей (северо-восточная Якутия) И.В.Дорогой
245. Салова Т.А., Кириллов А.Ф., Ходулов В.В. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах. Зообентос: Учебно-методическое пособие. Якутск, 2009. 35 с.
246. Сарычев Г.А. Путешествие флота капитана Сарычева по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю, Восточному океану в продолжение восьми лет при географической и астрономической морской экспедиции, бывшей под началом флота капитана Биллингса с 1785 по 1793 гг. – СПб.: Типография Шнора, 1802. – 410 с.
247. Сериков Ю.Б., Визгалов Г.П., Коноваленко М.В. Каменные изделия Стадухинского острога на Нижней Колыме (Республика Саха (Якутия) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. – 2016. – №3 (34). – С. 35-43.
248. сибирской гаги (Дегтярев и др., 1995).
249. Сивцев В.В., Винокуров Н.Н. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhynha) Якутии. Новосибирск: изд-во СО РАН, 2002. 136 с.
250. Соколов Н.И. Природно-географические условия, экология и население // Нижнеколымский улус: История. Культура. Фольклор. – Якутск: «Бичик», 2003. – С. 16–18.
251. Спангенберг Е. П. Новые сведения по распространению и биологии птиц в низовьях Колымы // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1960а. - Т. 65. - Вып. 2. - С. 31-35.
252. Спангенберг Е. П. О птицах низовьев Колымы // Орнитология, 1960б. – Вып. 3. – С. 106–111.
253. Спектор В.Б. Четвертичные отложения Приморской низменности (Халарчинская тундра). Кайнозой Восточной Якутии. – Якутск: 1980. – С. 87–89.
254. Стратегии сохранения стерха в Якутии. Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. – 25 с.
255. Стратегия сохранения водно-болотных угодий Якутии. Отчет, 2003. - 55 с.
256. Сулейманов А.А. Академия наук СССР и археологическое изучение арктических районов Якутии в 1980-е – 1991 гг. // Северо-Восточный гуманитарный вестник. – 2020. – №2 (31). – С. 55–66.
257. Сыроечковский Е. В. – 2000. Гипотеза о происхождении гуся белошея // Казарка. № 6. С. 45–58.
258. Сыроечковский Е. В. Пути адаптации гусеобразных трибы Anserini к обитанию в Арктике : дис. в виде науч. докл. на соискание д-ра биол. наук. - Петрозаводск, 1998. - 68 с.
259. Сыроечковский Е. В., Кречмар А. В. Основные факторы, определяющие численность белого гуся // Экология млекопитающих птиц острова Врангеля. - Владивосток, 1981.-С. 3-37.
260. Сыроечковский Е. В., Литвин К. Е. Изучение миграций белых гусей острова Врангеля методами индивидуального мечения // Кольцевание и мечение птиц в СССР, 1979— 1982 : сб. - М. : Наука, 1986. - С. 5-20.

261. Сыроечковский Е. В., Литвин К. Е. Структура популяции белых гусей (*Anser caerulescens*) о. Врангеля // Вид и его продуктивность в ареале / IV Всесоюз. конф.: тез. - Свердловск, 1985. - Ч. 2. - С. 85-86.
262. Сыроечковский Е. В., Литвин К. Е., Баранюк В. В. Показатели успеха размножения белых гусей (*Anser caerulescens caerulescens*) острова Врангеля // Зоол. журн. - 1996.-Т. 75.-Вып. 10.-С. 1541-1549.
263. Сыроечковский Е. Е. (мл.) Современное состояние популяций пискульки (*Anser erythrorus*) на Таймыре и некоторые особенности системы миграций вида в западной Палеарктике//Казарка. - 1996.-№ 2.-С. 71-112. 448
264. Сыроечковский Е. Е. (мл.). Современное состояние популяции тихоокеанской чёрной казарки *Branta bernicla nigricans* II Бюл. Рабочей группы по гусям. - 1995. - № 1. - С. 57-68.
265. Сыроечковский Е. Е. (мл.). Статус белого гуся {*Anser caerulescens caerulescens*) в материковых тундрах Азии // Казарка. - 1997. - № 3. - С. 222-251.
266. Сыроечковский Е.В., 1975. Экология белого гуся острова Врангеля. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск: Институт биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР. 24 с.
267. Сыроечковский Е.Е. Современное состояние азиатской популяции черной казарки *Branta bernicla nigricans* // Бюлл. Рабочей группы по гусям Вост. Европы и Сев. Азии. М., 1995, № 1. С. 57-67.
268. Сыроечковский Е.Е. Черная казарка (*Branta bernicla*) в России: экология, распространение, проблемы охраны и устойчивого использования. – Автореф. дисс. канд. биол. наук. М., 1999. 35 с.
269. Сыроечковский Е.Е., Клоков К.Б. Оценка добычи водоплавающих птиц коренным населением Севера // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тезисы докладов Третьего международного симпозиума (6-10 октября 2005 г.). СПб., 2005. С. 256–257.
270. Сыроечковский Е.Е., Литвин К.Е. Миграции черной казарки (*Branta bernicla bernicla* L.) в России // Казарка, 1998, №4. С. 71-98.
271. Сычёв Е. В. Некоторые особенности послегнездового поведения белых гусей острова Врангеля // Птицы Северо-Востока Азии : сб. - Владивосток : Наука, 1979. - С. 68-78.
272. Таргульян В. О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. М., 1971. 267 с.
273. Татаринов А.Г., Долгин М.М. Булавоусые чешуекрылые / Фауна европейского Северо-Востока России. Т. 8. Ч. 1. СПб.: Наука, 1999. 183 с.
274. Тихомирова А.Л. Учет напочвенных беспозвоночных // Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. С.73–85.
275. Томирдиаро С.В., Черненький Б.И. Криогенно-золотые отложения Восточной Арктики и Субарктики. – М.: Наука, 1987. 198 с.
276. Тугаринов А. Я. Пластинчатоклювые // Фауна СССР. Т. 1. Птицы. - М.; Л : Изд-во АН СССР, 1941. Вып. 4.-383 с.
277. Успенский С. М., Бёме Р. Л., Велижанин А. В. Авифауна острова Врангеля // Орнитология / МГУ. - 1963. - Вып. 6. - С. 58-67.
278. Успенский С. М., Бёме Р. Л., Приклонский С. Г., Вехов В. Н. Птицы Северо Востока Якутии // Орнитология. - 1962. - Вып. 4. - С. 64-86.
279. Успенский С.М. Птицы Советской Арктики- М.: Изд-во АН СССР, 1958
280. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 423 с.
281. Федосеева С.А. Ымыяхтахская культура Северо-Восточной Азии. – Новосибирск: Наука, 1980. – 224 с.
282. Чернов Ю.И. Жизнь тундры. М.: Мысль, 1980. 236 с.
283. Чернов Ю.И. Направления, состояния и перспективы отечественных исследований биологического разнообразия Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. 2004. №1 (35). С. 5–35.

284. Черский И.Д. Неопубликованные статьи, письма и дневники. Статьи о И.Д. Черском и А.И. Черском / Под ред. С.В. Обручева. - Иркутск: Иркутск. кн. изд-во, 1956. - 370 с.
285. Черский И.Д. Сведения об экспедиции Императорской Академии наук для исследования рр. Колымы, Индигирки и Яны. II. Пребывание в Верхне-Колымске зимою 1891-92 года. Письмо на имя адъюнкта академии О.Д. Плеске. Читано в заседании Физ.-мат. отд. 4 ноября 1892 г. – С-Пб.: Типография Императорской Академии наук, 1893. – 25 с.
286. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. М.: Т-во науч. изд-й КМК, 2011. 219 с.
287. Шеховцов С.В., Берман Д.И., Голованова Е.В., Пельтек С.Е. Генетическое разнообразие дождевого червя *Eisenia nordenskioldi* (Lumbricidae, Annelida) [Электронный ресурс] // Вавиловский журнал генетики и селекции. Январь 2017. DOI 10.18699/VJ17.24-о. Электронные данные. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/317409367>
288. Элдридж В. Д., Ходжес Дж. И., Сыроечковский Е. В., Кречмар Е. А. Российскоамериканский авиационный учёт водоплавающих птиц на Северо-Востоке Азии в 1992 году // Рус. орнитол. журн. - 1993. - Т. 2. - Вып. 4. - С. 457^61.
289. Эртюков В.И. Усть-Мильская культура эпохи бронзы Якутии. – М.: Наука, 1990. – 152 с.
290. Яхонтов В. Д. Редкие для Колымы птицы // Природа. - 1952. - № 10. - С. 38-42
291. Яхонтов В.Д. В стране птиц. Рассказы натуралиста о птицах Дальнего Востока. – Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1979. – 320 с.
292. Яхонтов В.Д. Пролет промысловых водоплавающих птиц в среднем течении реки Колымы // Зоол. журн., 1957. – Т. 36. – Вып. 3. – С. 462–464.

Приложение 1.

Список птиц заповедника (предварительный)

	Вид	Наши данные	Андрее в и др., 2015а,б	Кречмар и др., 1991	Дегтяре в (Отчет, 2007)	Красная книга
	Гагариобразные					
1	Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	Г-3	Г-2	Г-2	Г-3	-
2	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	?	Г-3	Г-3	Г-3	-
3	Белошейная гагара <i>Gavia pacifica</i>	Г-1	Г-1	Г-2	Г-2	-
4	Белоклювая гагара <i>Gavia adamsii</i>	Г-3	Г-1	Г-1	Г-2	РФ, РС(Я)
	Поганкообразные					
5	Серощекая поганка <i>Podiceps grisegena</i>	-	Г-1	Г-1	Г-1	-
	Гусеобразные					
6	Американская казарка <i>Branta bernicla nigricans</i>	Г-3	Г-2	Г-1	Г-2	РФ, РС(Я)
7	Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i>	Г-4	Г-2	ПГ-3	ПГ-3	-
8	Пискулька <i>Anser erythropus</i>	Г-1	Г-1	Г-?, П-1	П-1	РФ, РС(Я)
9	Гуменник тундровый <i>Anser fabalis serrirostris</i>	Г-4	Г-3	Г-3	Г-2	-
10	Белый гусь <i>Chen caerulescens</i>	Г-2	Г-1	Г-1	Г-1	РС(Я)
11	Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	?	Г-2	Г-1	Г-1	-
12	Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i>	Г-2	Г-4	ПГ-3	Г-3	-
13	Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	Г-2	Г-4	Г-3	Г-2	-
14	Клоктун <i>Anas Formosa</i>	Г-1	Г-1	Г-1?	Г-2	РФ, РС(Я)
15	Связь <i>Anas Penelope</i>	Г-2	Г-2	Г-1	Г-1	-

16	Шилохвость <i>Anas acuta</i>	Г-3	Г-4	Г-4	Г-3	-
17	Широконоска <i>Anas clypeata</i>	-	Г-1	3	3	-
18	Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	-	Г-1	-	3	-
19	Морская чернеть <i>Aythya marila</i>	Г-2	Г-4	Г-2	Г-2	-
20	Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	Г-3	Г-3	Г-4	Г-3	-
21	Обыкновенная гага <i>Somateria mollissima</i>	-	-	-	3	РС(Я)
22	Гребенушка <i>Somateria spectabilis</i>	Г-3	Г-3	Г-3	Г-2	-
23	Очковая гага <i>Somateria fischeri</i>	Г-2	Г-3	Г-2	Г-3	РС(Я)
24	Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i>	Г-2	Г-3	П-4, Г-1	Г-2	РС(Я)
25	Американская синьга <i>Melanitta americana</i>	Г-?, П-1	Г-1	3-1	3	РС(Я)
26	Горбоносый турпан <i>Melanitta deglandi</i>	-	Г-2	Г-2	3	-
27	Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i>	Г-2	Г-2	Г-2	Г-2	-
	Соколообразные					
28	Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	-	-	3	3	РФ, РС(Я)
29	Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i>	-	Г-1	3	3	-
30	Тетеревятник <i>Accipiter gentiles</i>	-	-	3	3	-
31	Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	Г-3	Г-2	Г-4	Г-3	-
32	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i>	-	3	3	3	РФ, РС(Я)
33	Орлан-белохвост <i>Heliaeetus albicilla</i>	Г?	3	3	3	РФ, РС(Я)
34	Кречет <i>Falco rusticolus</i>	О-1	О-1	О-1	О-1	РФ, РС(Я)
35	Сапсан <i>Falco peregrinus</i>	Г-2	Г-4	Г-2	Г-2	РФ, РС(Я)
36	Дербник <i>Falco columbarius</i>	-	-	3	3	-

37	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	-	3	3	3	-
	Курообразные					
38	Белая куропатка <i>Lagopus lagopus</i>	О-1	О-4	О-4	О-4	-
39	Тундровая куропатка <i>Lagopus mutus</i>	О-1	О-3	ГП-2	П-2	-
	Журавлеобразные					
40	Стерх <i>Grus leucogeranus</i>	Г-1	Г-1	Г-1	Г-1	РФ, РС(Я)
41	Канадский журавль <i>Grus canadensis</i>	Г-3	Г-4	Г-3	Г-3	-
	Ржанкообразные					
42	Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	Г-2	Г-2	Г-3	Г-3	-
43	Бурокрылая ржанка <i>Pluvialis fulva</i>	Г-2, П-4	Г-1	Г-4	Г-3	-
44	Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i>	Г-1	П-1	П-1	-	-
45	Хрустан <i>Eudromias morinellus</i>	?	Г-1	П-1, Г?	Г-1	РС(Я)
46	Камнешарка <i>Arenaria interpres</i>	?	П-1	П-1	Г-1	-
47	Фифи <i>Tringa glareola</i>	Г-1	Г-3	Г-3	Г-2	-
48	Большой улит <i>Tringa nebularia</i>	-	-	П?	-	-
49	Щеголь <i>Tringa erythropus</i>	Г?-П2	Г-2	Г-3	Г-3	-
50	Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus filicarius</i>	Г-1	Г-1	Г-2	Г-3	-
51	Американский плавунчик <i>Phalaropus tricolor</i>	-	-	-	3	-
52	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>	Г-3	Г-3	Г-3	Г-3	-
53	Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	Г-3	Г-4	Г-4	Г-4	-
54	Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i>	Г? П-2	Г-2	Г-2	Г-2	-
55	Песочник-красношейка <i>Calidris ruficollis</i>	Г?, П-2	-	-	Г-1	-

56	Белохвостый песочник <i>Calidris temminckii</i>	Г-2	Г-2	Г-3	Г-3	-
57	Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i>	Г-1	Г-1	П-3, Г-2	Г-2	РС(Я)
58	Чернозобик <i>Calidris alpine</i>	Г-1	Г-1	Г-2	Г-2	-
59	Острохвостый песочник <i>Calidris acuminata</i>	Г?	Г-2	Г-2	Г-2	РС(Я)
60	Дутыш <i>Calidris melanotos</i>	Г-2, П-3	Г-2	Г-4	Г-3	-
61	Песчанка <i>Calidris alba</i>	-	-	П-1	П-1	-
62	Грязовик <i>Limicola falcinellus</i>	?	-	Г-2	Г-2	РС(Я)
63	Гаршнеп <i>Limnocyptes minimus</i>	Г?	Г-1	Г-1	Г-1	-
64	Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	Г-2	Г-3	Г-3	Г-2	-
65	Азиатский бекас <i>Gallinago stenura</i>	Г-2	Г-2	Г-2	Г-1	-
66	Средний кроншнеп <i>Numenius phaeopus</i>	Г-1	Г-2	П-2	Г-2	-
67	Восточносибирский малый веретенник <i>Limosa lapponica menzbieri</i>	?	Г-1	Г-2	Г-2	РС(Я)
68	Американский бекасовидный веретенник <i>Limnodromus scolopaceus</i>	Г-2, П-3	Г-2	Г-3	Г-3	РС(Я)
69	Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	Г?	Г-1	Г-2	Г-2	-
70	Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i>	Г-2	Г-2	Г-2	Г-2	-
71	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>	Г-2	Г-2	Г-3	Г-3	-
72	Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	?	Г-2	3	3	-
73	Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	Г-3	?	Г-3	Г-3	-

74	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>	Г-3	Г-2	Г-3	Г-2	-
75	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	3	3	-	3	-
76	Вилохвостая чайка <i>Xema sabini</i>	?	П-1	П-2	Г-1	РС(Я)
77	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>	Г-3	?	3	3	-
78	Розовая чайка <i>Rhodostethia rosea</i>	Г?, П-2	Г-2	Г-3	Г-3	РС(Я)
79	Белая чайка <i>Pagophila eburnea</i>	3, П-1	3	3	33	РФ, РС(Я)
80	Полярная крачка <i>Sterna paradisaea</i>	Г-2	Г-3	Г-2	Г-2	-
	Совообразные					
81	Белая сова <i>Nyctea scandiaca</i>	О-1	О-1	П-3, О-3	О-2	-
82	Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	Г?	Г-1	Г-3	Г-3	-
	Воробьинообразные					
83	Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	?	Г-2	Г-2	Г-1	-
84	Воронок <i>Delichon urbica</i>	?	Г-1	Г-1	Г-1	-
85	Рогатый жаворонок <i>Eremophila alpestris</i>	Г-?, П-2	?	П-2, Г-?	Г-2	-
86	Краснозобый конек <i>Anthus cervinus</i>	Г-3, П-3	Г-3	Г-4	Г-3	-
87	Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	Г-3, П-3	Г-3	Г-3	Г-2	-
88	Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	Г-4	Г-3	Г-4	Г-2	-
89	Сибирский жулан <i>Lanius cristatus</i>	-	?	-	3	-
90	Ворон <i>Corvus corax</i>	О-2	О-2	-	-	-
91	Сибирская завирушка <i>Prunella collaris</i>	?	Г-2	Г-2	Г-2	-
92	Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	?	Г-2	Г-3	Г-3	-
93	Пеночка-таловка <i>Phylloscopus borealis</i>	?	Г-2	Г?	Г-1	-

94	Пеночка-зарничка <i>Phylloscopus inornatus</i>	?	?	Г?	-	-
05	Черноголовый чекан <i>Saxicola torquata</i>	?	3	3	3	-
96	Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	?	Г-2	Г-2	Г-2	-
97	Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	?	Г-4	Г-3	Г-3	-
98	Белобровик <i>Turdus iliacus</i>	?	Г-2	Г-1	Г-1	-
99	Обыкновенная чечетка <i>Acanthis flammea</i>	Г-3	Г-3	Г-2	Г-3	-
100	Пепельная чечетка <i>Acanthis hornemanni</i>	Г-3	Г-3	?	Г-2	-
101	Полярная овсянка <i>Emberiza pallasi</i>	Г-2	Г-2	Г-2	Г-1	-
102	Овсянка-крошка <i>Emberiza pusilla</i>	Г-3	Г-4	Г-4	Г-2	-
103	Подорожник <i>Calcarius lapponicus</i>	Г-2, П-3	Г-2	Г-3	Г-3	-
104	Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	Г-2, П-3	Г-1	Г-3	Г-3	-

Приложение 2. Список иллюстраций

- Рис. 1.* Контурная карта Республики Саха (Якутия) с обозначением района археологических работ комплексной экспедиции в сезоне 2021 г.
- Рис. 2.* Административная карта Якутии. Красным выделен Нижнеколымский район Республики Саха (Якутия).
- Рис. 3.* Карта археологических памятников Нижнеколымского района по состоянию на 2020 год [см. приложение №1].
- Рис. 4.* Карта с маршрутом археологических исследований комплексной экспедиции в 2021 г.
- Рис. 5.* Карта о. Четырехстолбовой обозначением выявленных объектов археологического наследия.
- Рис. 6.* Песцовая ловушка по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с северо-запада.
- Рис. 7.* Река Эньюмчувеем по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада
- Рис. 8.* Морское побережье по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.
- Рис. 9.* Останки плейстоценовой фауны южнее р. Эньюмчувеем по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 10.* Погрызы на обломке плавникового дерева, найденного восточнее р. Эньюмчувеем по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.
- Рис. 11.* Череп мамонта у м. Крестовый по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.
- Рис. 12.* Прибрежная едома, подверженная сезонной оттайке и разрушению, м. Крестовый по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с севера.
- Рис. 13.* Видовое фото по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.
- Рис. 14.* Позвонки шерстистого носорога с травмой, найденные по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 15.* Останки плейстоценовой фауны, найденные по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 16.* Останки плейстоценовой фауны, найденные по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 17.* Копыта ленской лошади, найденные по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 18.* Челюсть ленской лошади со следами разделки, найденная по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 19.* Останки плейстоценовой фауны, найденной по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый.
- Рис. 20.* Метеостанция «остров Четырехстолбовой». Снято дрона с западной стороны.
- Рис. 21.* Кекур на восточном мысу острова, место нахождения наконечника типа «чиндадн». Снято с востока.
- Рис. 22.* Каменный наконечник типа «чиндадн», найденный Ю.А. Мочановым на о. Четырехстолбовой в 1995 г.
- Рис. 23.* Общий вид землянки №1. Снято с юга.
- Рис. 24.* Общий вид землянки №1. Снято с юго-востока.
- Рис. 25.* Прямоугольный шурф в землянке №1.
- Рис. 26.* Квадратный шурф в землянке №1.
- Рис. 27.* Землянка №2. Снято с востока.
- Рис. 28.* Траншея в землянке №2. Снято с северо-запада.

- Рис. 29.* Общий вид землянки №3. Снято с востока.
- Рис. 30.* Траншея в землянке №3. Снято с севера.
- Рис. 31.* Общий вид землянки №4. Снято с востока.
- Рис. 32.* Внутренние перекрытия землянки №4 из плавникового леса. Снято с юго-востока.
- Рис. 33.* Внутренняя жилая камера землянки №4. Снято с юго-запада.
- Рис. 34.* Провалившийся входной лаз землянки №4. Снято с юга.
- Рис. 35.* Китовый нож в выкопанной сотрудниками метеостанции поверх землянки №4 яме.
Снято с юго-запада.
- Рис. 36.* Общий вид землянки №5. Снято с юга.
- Рис. 37.* Прямоугольный шурф, разбитый поверх землянки №5. Снято с юга.
- Рис. 38.* Фрагмент керамики в стенке шурфа Ю.А. Мочанова, заложенном поверх землянки №5. Снято с юго-запада.
- Рис. 39.* Фрагмент керамики в развале землянки №5.
- Рис. 40.* Общий вид землянки №6. Снято с северо-востока.
- Рис. 41.* Общий вид землянки №6. Снято с запада.
- Рис. 42.* Общий вид землянки №6. Снято с востока.
- Рис. 43.* Общий вид землянки №7. Снято с юго-востока.
- Рис. 44.* Общий вид землянки №7. Снято с запада.
- Рис. 45.* Общий вид землянки №7 и придомовой площадки. Снято с юго-востока.
- Рис. 46.* Общий вид землянки №7. Снято с востока.
- Рис. 47.* Общий вид землянки №8. Снято с юго-запада.
- Рис. 48.* Общий вид землянки №8. Снято с северо-востока.
- Рис. 49.* Общий вид землянки №8. Снято с запада.
- Рис. 50.* Траншея, заложенная поверх землянки №8. Вид сверху.
- Рис. 51.* Цельнорезной деревянный ковш с остатками оплетки из развала землянки №8.
- Рис. 52.* Общий вид землянки №9. Снято с востока.
- Рис. 53.* Общий вид землянки №9. Снято с юга.
- Рис. 54.* Землянка №9. Вид сверху.
- Рис. 55.* Общий вид землянки №9. Снято с запада.
- Рис. 56.* Обломок каменного орудия в развале землянки №9.

ИЛЛЮСТРАЦИИ



Рис. 2. Административная карта Якутии. Красным выделен Нижнеколымский район Республики Саха (Якутия).

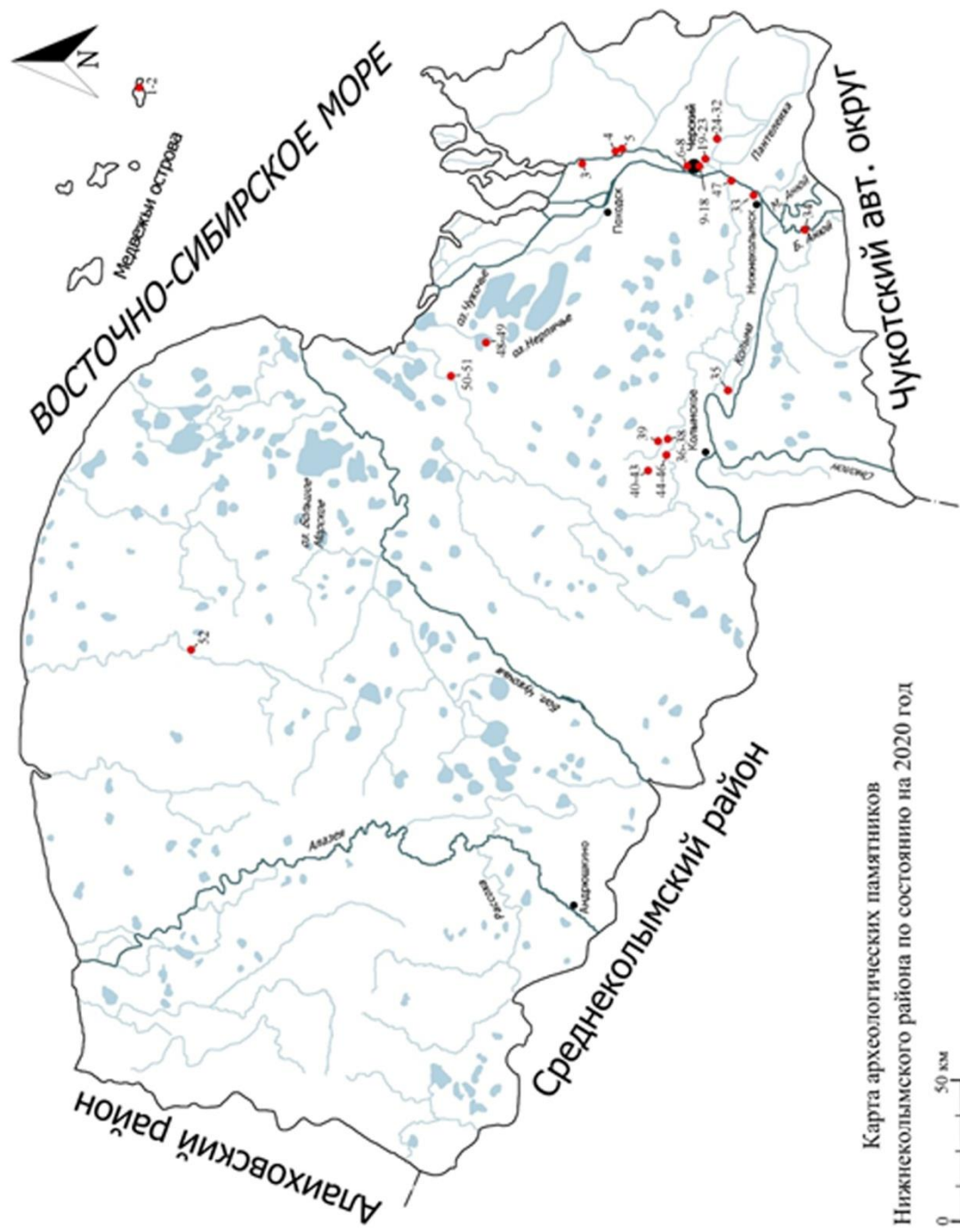


Рис. 3. Карта археологических памятников Нижнеколымского района по состоянию на 2020 год [см. приложение №1]

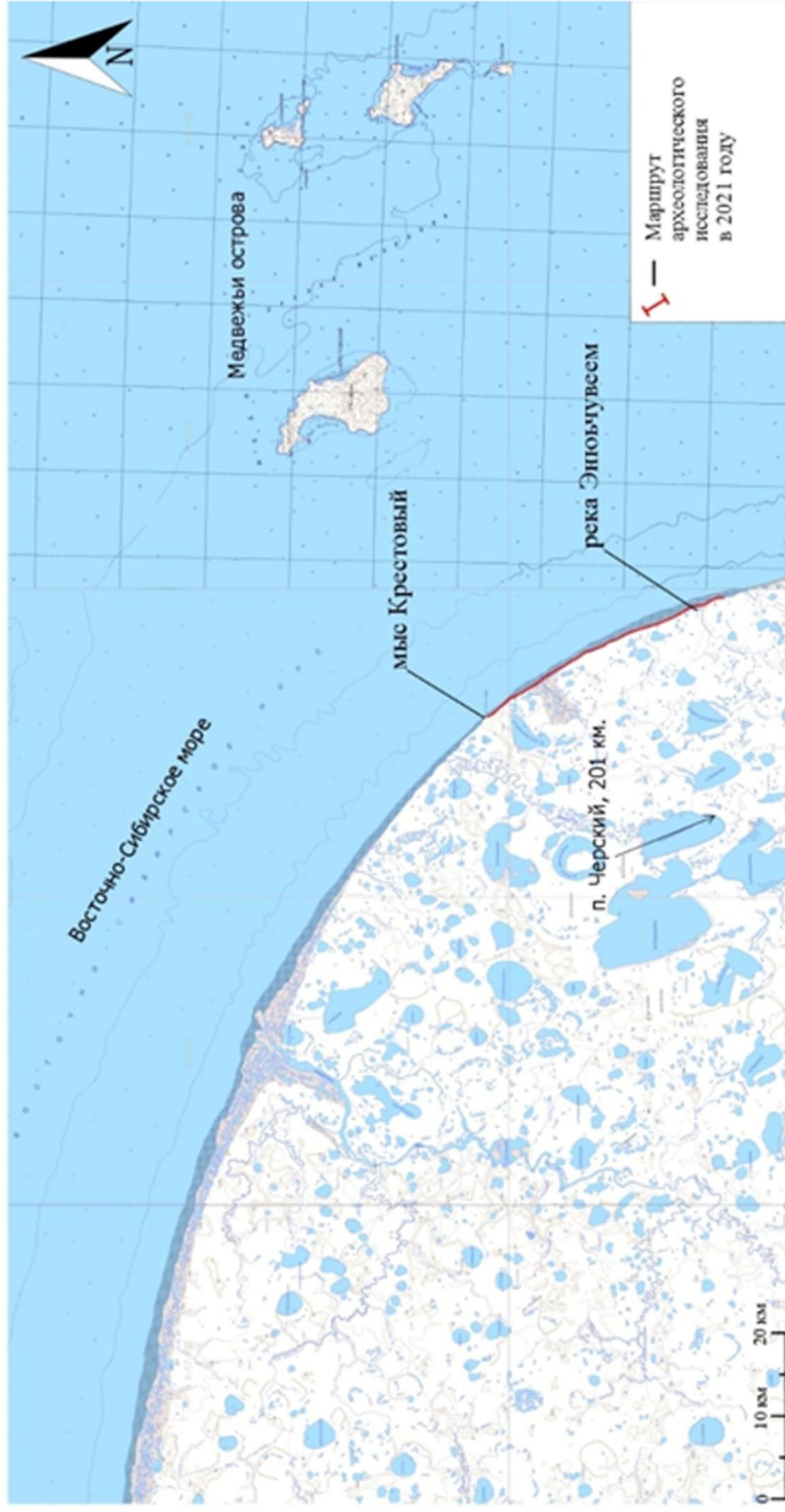


Рис. 4. Карта с маршрутом археологических исследований комплексной экспедиции в 2021 г.

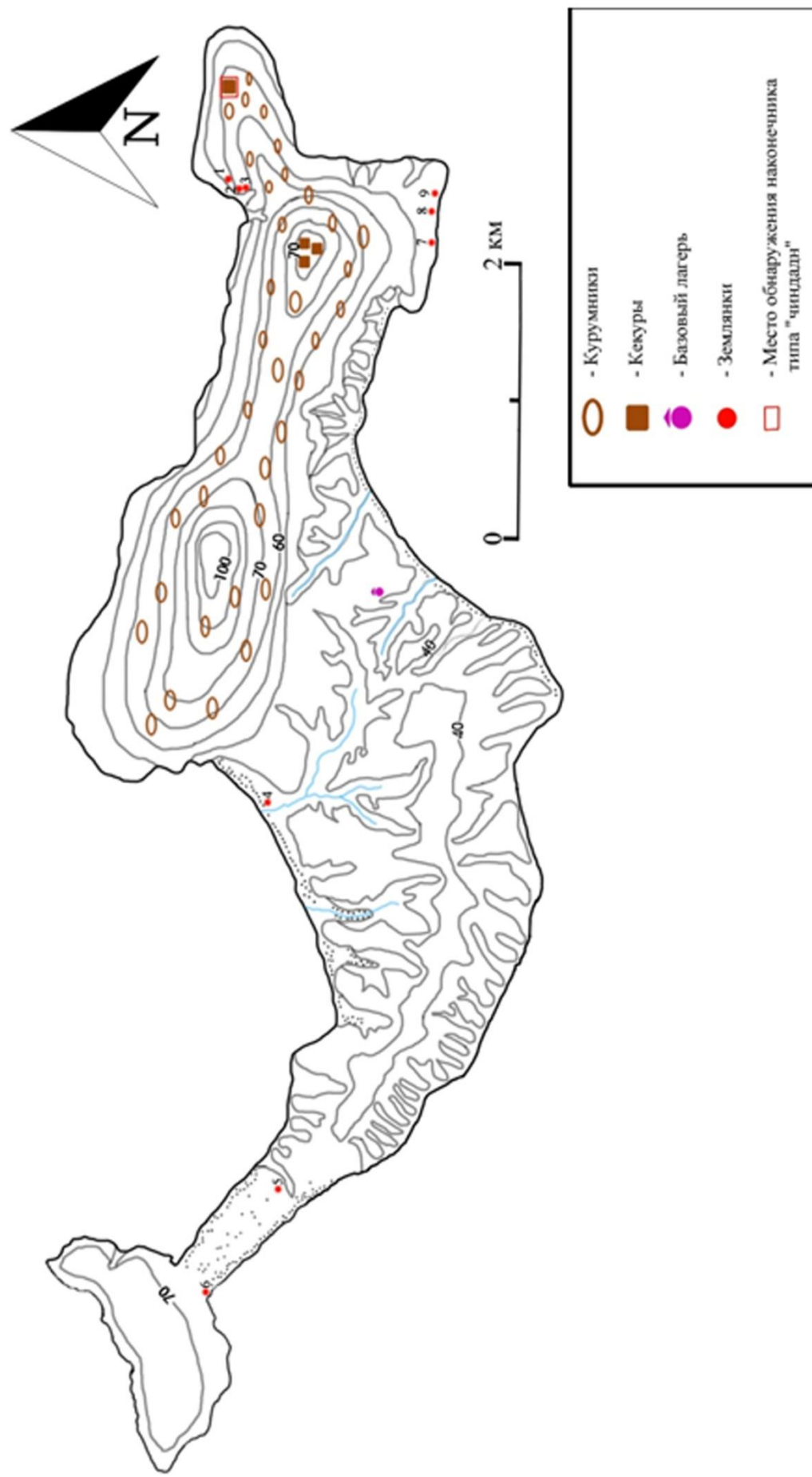


Рис. 5. Карта о. Четырехстолбовой обозначением выявленных объектов археологического наследия.



Рис. 6. Песцовая ловушка по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый. Снято с северо-запада.



Рис. 7. Река Энюмчувеем по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада



Рис. 8. Морское побережье по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.



Рис. 9. Останки плейстоценовой фауны южнее р. Энюмчувеем по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 10. Погрызы на обломке плавникового дерева, найденного восточнее р. Эньючувеем по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.



Рис. 11. Череп мамонта у м. Крестовый по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.



Рис. 12. Прибрежная едома, подверженная сезонной оттайке и разрушению, м. Крестовый по маршруту археологического исследования р. Эньюмчувеем – м. Крестовый. Снято с севера.

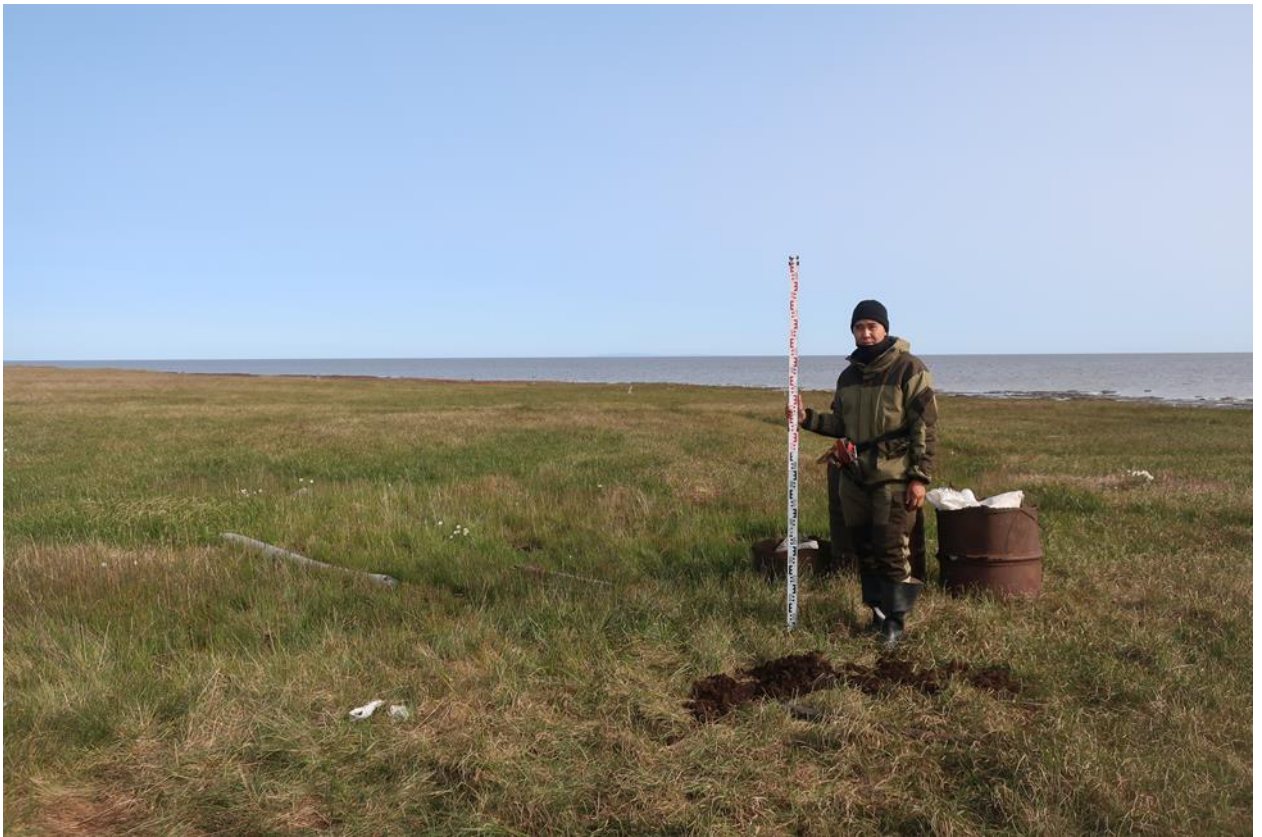


Рис. 13. Видовое фото по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый. Снято с запада.



Рис. 14. Позвонки шерстистого носорога с травмой, найденные по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 15. Останки плейстоценовой фауны, найденные по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 16. Останки плейстоценовой фауны, найденные по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 17. Копыта ленской лошади, найденные по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 18. Челюсть ленской лошади со следами разделки, найденная по маршруту археологического исследования р. Энюмчувеем – м. Крестовый.



Рис. 19. Останки плейстоценовой фауны, найденной по маршруту археологического исследования р. Энмочувеем – м. Крестовый.



Рис. 20. Метеостанция «остров Четырехстолбовой». Снято дрона с западной стороны.

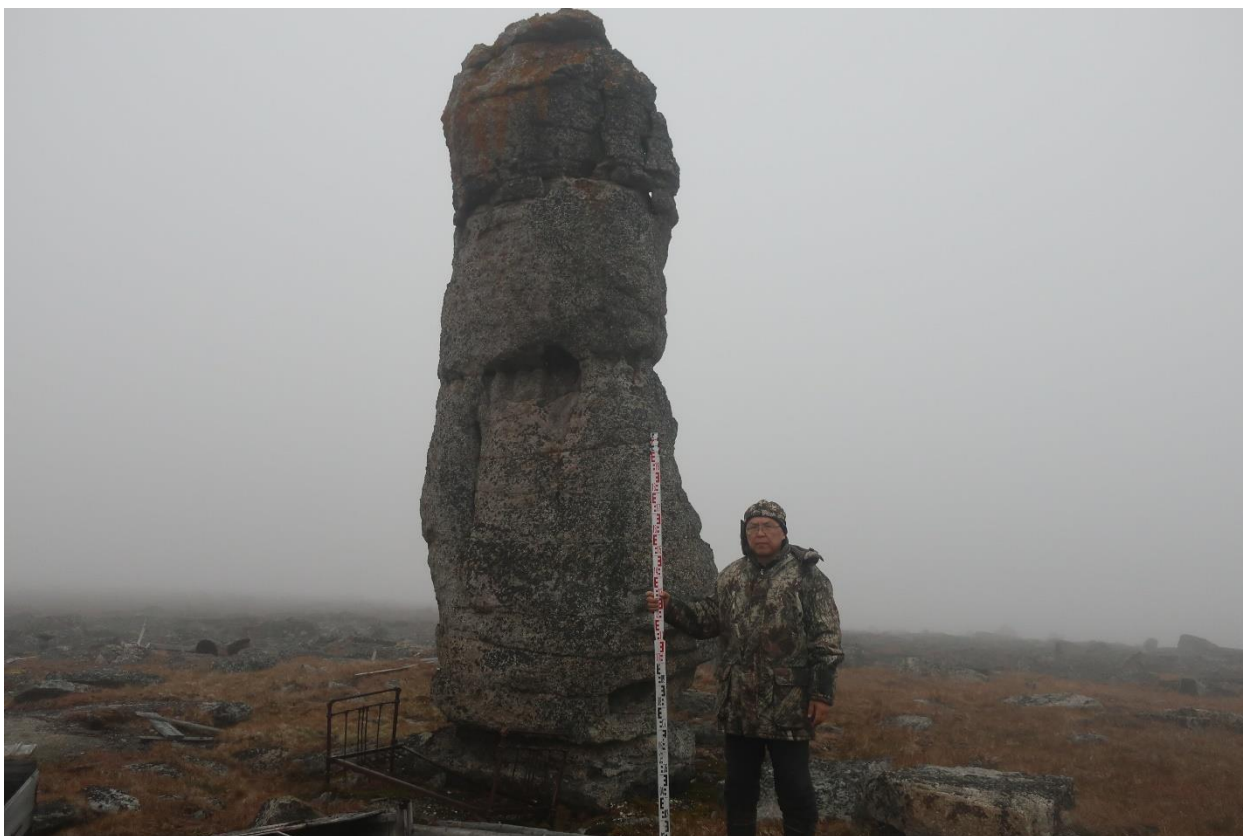


Рис. 21. Кекур на восточном мысу острова, место нахождения наконечника типа «чиндадн». Снято с востока.

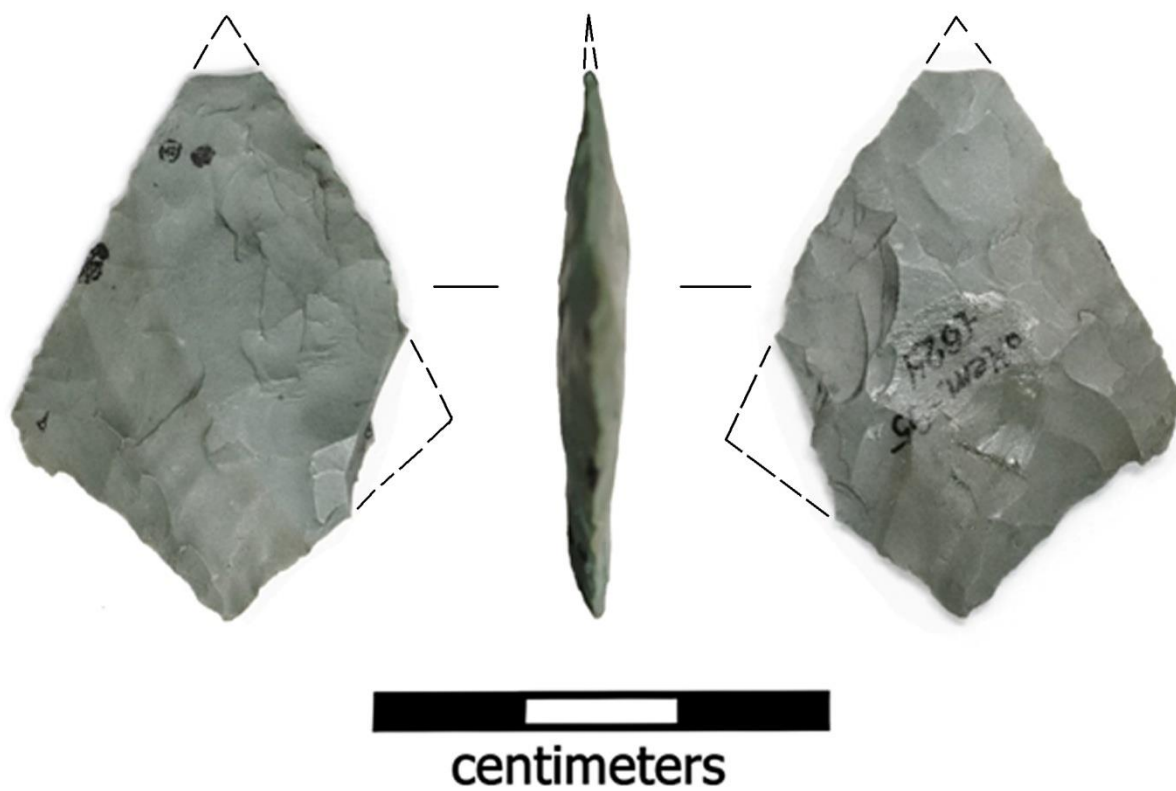


Рис. 22. Каменный наконечник типа «чиндадн», найденный Ю.А. Мочановым на о. Четырехстолбовой в 1995 г.



Рис. 23. Общий вид землянки №1. Снято с юга.



Рис. 24. Общий вид землянки №1. Снято с юго-востока.



Рис. 25. Прямоугольный шурф в землянке №1.



Рис. 26. Квадратный шурф в землянке №1.



Рис. 27. Землянка №2. Снято с востока.



Рис. 28. Траншея в землянке №2. Снято с северо-запада.



Рис. 29. Общий вид землянки №3. Снято с востока.



Рис. 30. Траншея в землянке №3. Снято с севера.



Рис. 31. Общий вид землянки №4. Снято с востока.



Рис. 32. Внутренние перекрытия землянки №4 из плавникового леса. Снято с юго-востока.



Рис. 33. Внутренняя жилая камера землянки №4. Снято с юго-запада.



Рис. 34. Провалившийся входной лаз землянки №4. Снято с юга.



Рис. 35. Китовый нож в выкопанной сотрудниками метеостанции поверх землянки №4 яме. Снято с юго-запада.



Рис. 36. Общий вид землянки №5. Снято с юга.



Рис. 37. Прямоугольный шурф, разбитый поверх землянки №5. Снято с юга.

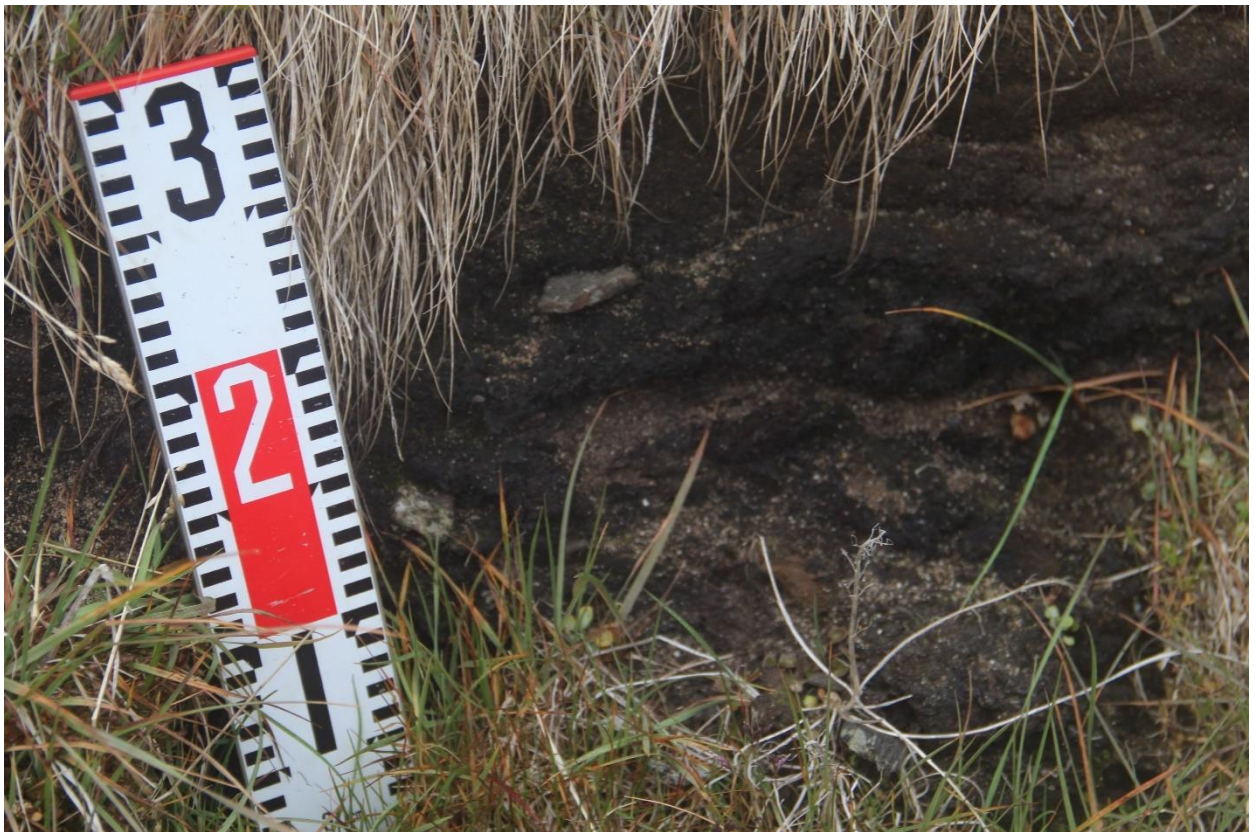


Рис. 38. Фрагмент керамики в стенке шурфа Ю.А. Мочанова, заложенном поверх землянки №5. Снято с юго-запада.



Рис. 39. Фрагмент керамики в развале землянки №5.



Рис. 40. Общий вид землянки №6. Снято с северо-востока.



Рис. 41. Общий вид землянки №6. Снято запада.



Рис. 42. Общий вид землянки №6. Снято с востока.



Рис. 43. Общий вид землянки №7. Снято с юго-востока.



Рис. 44. Общий вид землянки №7. Снято с запада.



Рис. 45. Общий вид землянки №7 и придомовой площадки. Снято с юго-востока.



Рис. 46. Общий вид землянки №7. Снято с востока.



Рис. 47. Общий вид землянки №8. Снято с юго-запада.



Рис. 48. Общий вид землянки №8. Снято с северо-востока.



Рис. 49. Общий вид землянки №8. Снято с запада.



Рис. 50. Траншея, заложенная поверх землянки №8. Вид сверху.



Рис. 51. Цельнорезной деревянный ковш с остатками оплетки из развала землянки №8.



Рис. 52. Общий вид землянки №9. Снято с востока.



Рис. 53. Общий вид землянки №9. Снято с юга.



Рис. 54. Землянка №9. Вид сверху.



Рис. 55. Общий вид землянки №9. Снято с запада.

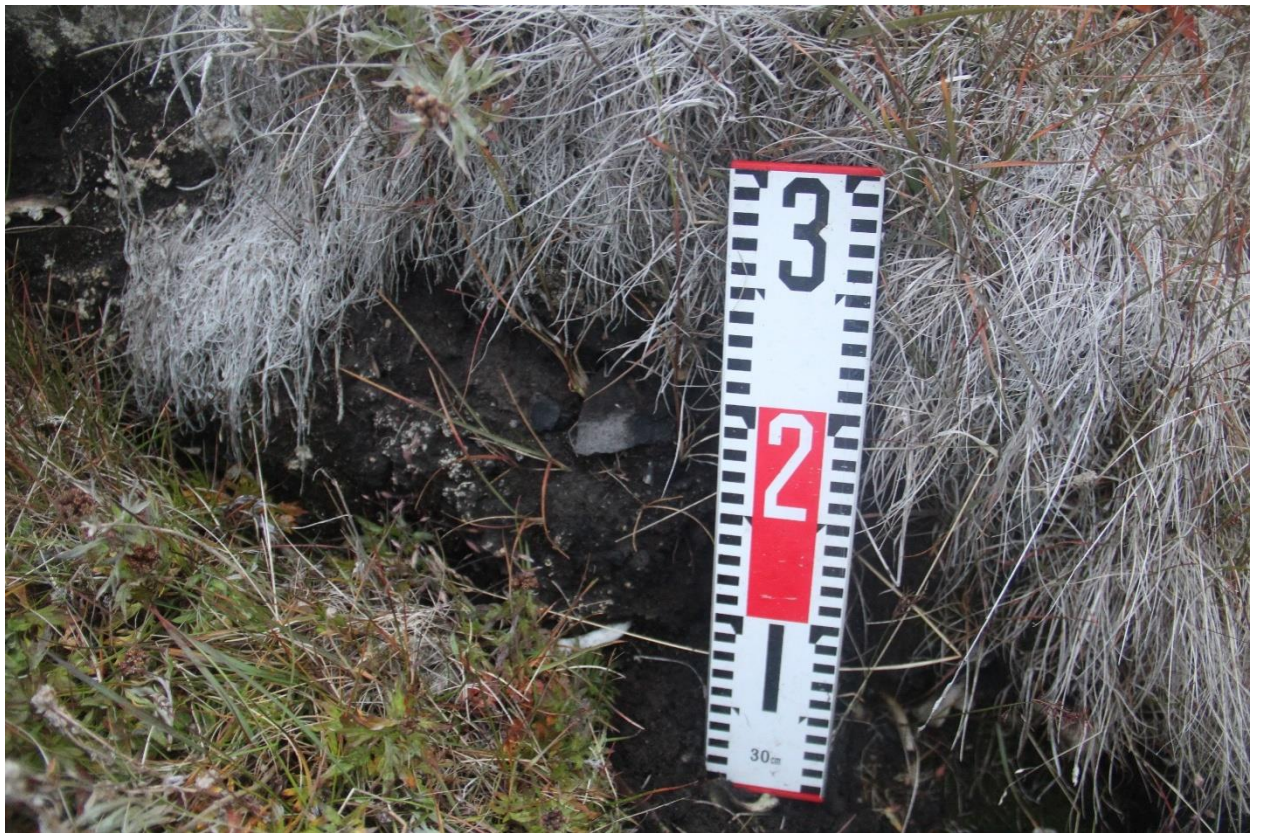


Рис. 56. Обломок каменного орудия в развале землянки №9.

Список приложений

1. Приложение № 1. Легенда к *Рис. 1.* Карта археологических памятников Нижнеколымского района.
2. Приложение № 2. Каталог географических координат зафиксированных объектов археологического наследия на о. Четырехстолбовом.

Легенда к Рис. 1. Карта археологических памятников Нижнеколымского района.

1 – Четырехстолбовой I; 2 – Четырехстолбовой II; 3 – Край Леса; 4 – Каменный Мыс; 5 – Старые Петушки; 6 – Зеленый Мыс I; 7 – Зеленый Мыс II; 8 – Зеленый Мыс III; 9 – Пантелеиха I; 10 – Пантелеиха II; 11 – Пантелеиха III; 12 – Пантелеиха IV; 13 – Пантелеиха V; 14 – Пантелеиха VI; 15 – Пантелеиха VII; 16 – Пантелеиха VIII; 17 – Пантелеиха IX; 18 – Пирс; 19 – Орбита I; 20 – Орбита II; 21 – Комарок I; 22 – Комарок II; 23 – Комарок III; 24 – Пантелеиха-Гора I; 25 – Пантелеиха-Гора II; 26 – Родинка I; 27 – Родинка II; 28 – Родинка III; 29 – Родинка IV; 30 – Родинка V; 31 – Родинское погребение I; 32 – Родинское погребение II; 33 – Погромное; 34 – Боёково; 35 – Дуванный Яр; 36 – Ванхотвеем I; 37 – Ванхотвеем II; 38 – Ванхотвеем III; 39 – Ентоургивеем; 40 – Фроловская I; 41 – Фроловская II; 42 – Фроловская III; 43 – Фроловская IV; 44 – Стадухинская I; 45 – Стадухинская II; 46 – Стадухинская III; 47 – Стадухинский острог; 48 – Котельническая I; 49 – Котельническая II; 50 – Коньковая I; 51 – Коньковая II; 52 – Большая Куропаточья.

Каталог географических координат зафиксированных объектов археологического наследия на о. Четырехстолбовом в формате WGS-84

Предполагаемое место обнаружения каменного наконечника «чиндадн»

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	N70°38'27.3"	E162°29'37.6"
2	N70°38'27.1"	E162°29'38.0"
3	N70°38'26.9"	E162°29'37.4"
4	N70°38'26.9"	E162°29'36.9"
5	N70°38'27.2"	E162°29'36.6"
6	N70°38'27.3"	E162°29'37.1"

Поворотные точки Землянки №1

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'32,32"	162°28'29,15"
2	70°38'32,72"	162°28'29,52"
3	70°38'32,70"	162°28'31,08"
4	70°38'32,41"	162°28'31,74"
5	70°38'31,98"	162°28'31,51"
6	70°38'31,96"	162°28'30,04"
центр	70°38'32,29"	162°28'30,54"

Поворотные точки Землянки №2

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'30,51"	162°28'25,62"
2	70°38'30,52"	162°28'27,26"
3	70°38'30,19"	162°28'28,44"
4	70°38'29,62"	162°28'27,91"
5	70°38'29,60"	162°28'26,03"
6	70°38'29,99"	162°28'24,91"
центр	70°38'30,05"	162°28'26,99"

Поворотные точки Землянки №3

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'29,32"	162°28'24,21"
2	70°38'29,42"	162°28'25,95"
3	70°38'29,14"	162°28'27,96"
4	70°38'28,60"	162°28'28,42"
5	70°38'28,39"	162°28'26,26"
6	70°38'28,74"	162°28'24,10"
центр	70°38'28,83"	162°28'26,86"

Поворотные точки Землянки №4

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'24,30"	162°21'39,01"
2	70°38'24,16"	162°21'40,05"
3	70°38'23,61"	162°21'40,28"
4	70°38'23,43"	162°21'38,80"
5	70°38'23,74"	162°21'37,92"
6	70°38'24,19"	162°21'37,94"
центр	70°38'23,87"	162°21'38,88"

Поворотные точки Землянки №5

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'18,98"	162°16'59,38"
2	70°38'18,54"	162°16'59,61"
3	70°38'18,33"	162°16'58,28"
4	70°38'18,57"	162°16'57,19"
5	70°38'18,96"	162°16'57,29"
6	70°38'19,13"	162°16'58,30"
центр	70°38'18,78"	162°16'58,52"

Поворотные точки Землянки №6

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°38'33,64"	162°16'06,53"
2	70°38'33,11"	162°16'06,69"
3	70°38'32,88"	162°16'05,94"
4	70°38'33,18"	162°16'04,55"
5	70°38'33,57"	162°16'04,83"
центр	70°38'33,36"	162°16'05,71"

Поворотные точки Землянки №7

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°37'42,12"	162°28'03,12"
2	70°37'42,02"	162°28'04,67"
3	70°37'41,55"	162°28'05,04"
4	70°37'41,12"	162°28'04,88"
5	70°37'40,81"	162°28'05,32"
6	70°37'40,65"	162°28'03,25"
7	70°37'41,03"	162°28'00,96"
8	70°37'41,79"	162°28'01,48"
центр	70°37'41,39"	162°28'03,17"

Поворотные точки Землянки №8

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°37'43,71"	162°28'21,64"
2	70°37'43,23"	162°28'23,97"
3	70°37'42,58"	162°28'23,67"
4	70°37'41,86"	162°28'20,93"
5	70°37'42,76"	162°28'19,54"
6	70°37'43,36"	162°28'19,79"
центр	70°37'43,02"	162°28'21,73"

Поворотные точки Землянки №9

Номер точки	Координаты (WGS-84)	
	Северной широты	Восточной долготы
1	70°37'42,66"	162°28'32,36"
2	70°37'41,72"	162°28'33,99"
3	70°37'40,67"	162°28'33,19"
4	70°37'40,78"	162°28'30,07"
5	70°37'41,65"	162°28'29,25"
6	70°37'42,09"	162°28'29,51"
центр	70°37'41,65"	162°28'31,98"

Введение

Заповедник был создан 30 июня 2020 г. как структурное подразделение национального парка «Ленские столбы». Площадь заповедника составляет 815 тыс. га, из которой 43% приходится на сушу и 57% на море. Данная территория представляет интерес для изучения морской фауны арктической зоны, в том числе редких и исчезающих видов. До начала исследований фауна заповедника была слабо исследована на её континентальной части и практически не изучена на островах.

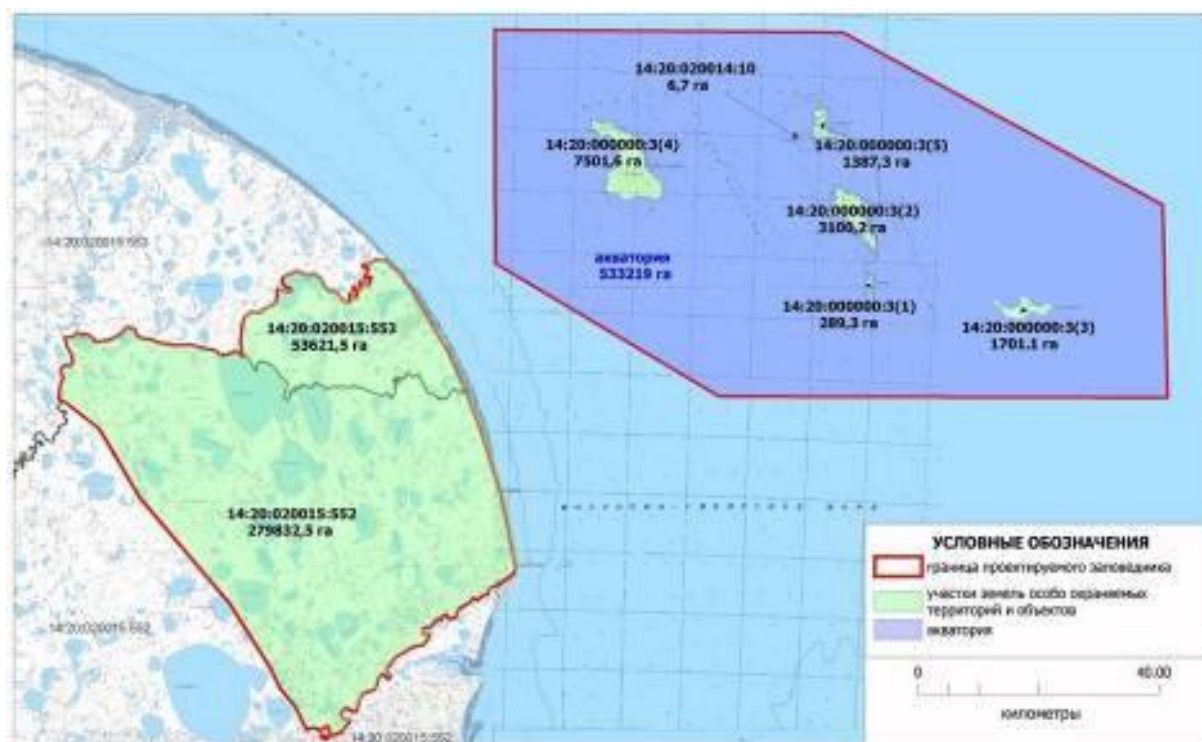


Рис. 1. Границы ГПЗ «Медвежий остров»

Острова архипелага сложены гранитами и глинистыми сланцами, часть берегов пологая, с отлогими косами, часть – скалистые уступы высотой 15-20 м, иногда выше. Самая высокая точка – 273 м на самом большом острове Крестовский. В целом, на всех островах, кроме Андреева, имеются долины ручьев, расчленяющие холмистые пологие равнины на плато.

На островах распространены арктические травянисто-кустарниковые тундры, местами с гипно-травяными увлажненными участками. Вообще, острова невысокие, увеличение высот приходится на места развития гранитных пород, а понижения в рельефе коррелируют с распространением песчано-глинистых осадочных пород. Здесь формируются небольшие долины, распадки, к которым приурочены русла небольших ручьев, питающихся талыми водами снежного покрова, а позже — льдом мерзлотных пород. Местами здесь отмечаются скопления глыб, неотсортированных обломков гранитных пород и крупных скал-останцов. Следы современного оледенения отмечаются на южной окраине о. Четырехстолбовой. Устойчивый снежный покров формируется в сентябре-октябре, исчезает в июле. Высота снежного покрова около 25 см. Среднегодовая продолжительность снежного покрова 250 дней. Средние скорости ветров в январе 7-8 м/сек, при преобладающих северо-восточных, юго-западных и субширотных направлениях,

в июле — 6-7 м/сек с преобладанием северо-восточного и северо-западного направлений. Почвы — типичные для полярных пустынь, в пониженных участках — тундровые гумусовые, глееватые и трещинно-нанополYGONальные, по региональному районированию Арктики относящиеся к Таймыро-Новосибирской зоне.

Работы проведены в период с 28 июля по 20 августа 2021 г. на материковой и островной части заповедника «Медвежьего острова».



Рис. 2. Участники экспедиции.

Впервые на территории Государственного природного заповедника «Медвежьего острова» проведена научная комплексная биолого-археологическая экспедиция с участием сотрудников различных институтов и организаций. Известно, что изучение экосистем необходимо вести прежде всего в их природном, первозданном виде, что возможно лишь на территориях заповедников и других особо охраняемых территорий. Поэтому, для созданного в 2020 г. заповедника «Медвежьего острова» изучение экосистем представляет особый интерес не только потому, что, во-первых, территория на сегодня малоизучена, а местами практически не исследована, но и, во-вторых, полученные данные важны для сравнения с другими неохраняемыми территориями. Первоочередное внимание здесь следует уделить изучению почвенного покрова, состояния биоразнообразия животного мира. Поэтому, в этом году начато комплексное изучение почв и почвенного покрова островов как естественно-историческое образование в условиях Арктики. В связи с тем, что территория заповедника в настоящее время является одним из наименее изученных в плане биоразнообразия участком исследования направлены, прежде всего, на проведение качественных и количественных оценок отдельных групп и видов животных. В орнитологических исследованиях работы были сосредоточены на изучение водных и околоводных птиц, которые как наиболее массовые виды являются не только хозяйственно-важными, но и играют заметную роль в функционировании экосистем заповедника. Кроме этого следует отметить особое значение организации исследований этих групп птиц в связи с тем, что они являются переносчиками опасных зоонозных инфекций. В работе этого года в исследованиях териофауны особое внимание было уделено изучению белых медведей,

т.к. на островах заповедника зафиксирована самая высокая концентрация родовых берлог белого медведя на участке от Таймыра до острова Врангеля.

При исследованиях биоразнообразия перед участниками экспедиции были поставлены следующие задачи:

- составление предварительного общего списка фауны заповедника с указанием характера их пребывания и статуса;
- выявление местообитаний редких и исчезающих видов животных и видов играющую важную роль в функционировании экосистем заповедника и являющимися хозяйственно-важными для человека;
- проведения учетных работ для установления относительная численности животных;

В целом, поставленные перед экспедицией задачи, по мере их необходимости и представленным возможностям были выполнены. На основе выполненных работ предстоит подготовка программы создания системы мониторинга и пунктов наблюдений за состоянием животных и среды обитания для оценки в будущем состояния экосистем заповедника.

Целью проведения археологических и палеонтологических разведочных работ было поиски мамонтовой фауны и выявление новых объектов археологического наследия и исследованию ранее известных.

Задачи: – археологические разведки;

– изготовление топографических планов объектов археологического наследия;

– фотофиксация в процессе проведения обследования.

В ходе проведенных работ выявлены и выполнены предварительные исследования следов древнеэскимосских культур морских зверобоев, а также памятников культур каменного века и эпохи раннего металла. В дальнейшем будет составлена археологическая карта о-ва Четырехстолбовой и определена перспективность дальнейших исследований.

1. Материал и методика

Комплексные биолого-археологические исследования проведены в период с 28 июля по 20 августа 2021 г. на материковой и островной части заповедника «Медвежий острова». В работе привлечены сотрудники Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (ИБПК), Якутской комплексной лаборатории археологии Крайнего Севера Института археологии и этнографии СО РАН (ЯКЛА ИАиЭ), Музея Арктической археологии им. С.А. Федосеевой ГБУ АНИЦ АН РС(Я) (МАО АНИЦ), Северо-Восточного Федерального Университета им. М.К. Аммосова (СВФУ).

Работы были проведены по следующим проектам:

1. «Изучение биоразнообразия и почвенного покрова на территории Государственного природного заповедника «Медвежий острова»;
2. Проект «Оценка археологической перспективности Медвежьих островов».

Научный руководитель экспедиционного отряда: Исаев Ар.П., д.б.н., и.о. зав. отд. зоол. иссл. ИБПК. Начальник отряда: Габышев В.Ю., нач. отдела науки и сохранения биоразнообразия. НП «Ленские столбы».

Состав исполнителей проекта «Изучение биоразнообразия и почвенного покрова на территории Государственного природного заповедника «Медвежий острова»: Исаев Ар.П. – зоолог, д.б.н., г.н.с. ИБПК, Габышев В.Ю. – орнитолог, рук. науч. отд. НП «Ленские столбы», Сидоров М.М. – териолог, к.б.н., н.с. ИБПК, Бурнашева А.П. – энтомолог, к.б.н., н.с. ИБПК, Десяткин А.Р. – почвовед, к.б.н., с.н.с. ИБПК, Копырина Л.И. – гидробиолог, к.б.н., с.н.с. ИБПК, Филиппов Н.В. – ст.-лаборант ИБПК.

Состав исполнителей проекта «Оценка археологической перспективности Медвежьих островов»: Дьяконов В.М. – археолог, к.и.н., с.н.с. ЯКЛА ИАиЭ, Ягловский А.С. – археолог, м.н.с. МАО АНИЦ.

Исследования почвы

Все образцы грунта были отобраны в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. Диагностика выделенных почв и индексация генетических горизонтов проводились в соответствии с Классификацией почв СССР (1977) и единым государственным реестром почвенных ресурсов России (2014).

Для характеристики и классификации почв были определены следующие физико-химические показатели: водородный показатель pH почвенной суспензии (ГОСТ 26423-85), содержание гумуса по Тюрину с титриметрическим окончанием (ГОСТ 26213-91), содержание обменных Ca, Mg (ГОСТ 26487-85), гидролитическая кислотность (ГОСТ 26212-91), гранулометрический состав почв пирофосфатным методом в модификации Качинского (Аринушкина, 1970; Качинский, 1958). Результаты химических анализов приведены в табл. 1 и табл. 2.

Материал и методы энтомологических исследований

Исследовательские работы по инвентаризации фауны беспозвоночных ГПЗ «Медвежий острова» и прилегающих территорий были проведены с 31 июля по 16 августа 2021 г. Целью работ являлось изучение структуры энтомоценозов и плотности населения беспозвоночных типичных для территории заказника биотопов. В соответствии с поставленными задачами нами использовались следующие методы сбора беспозвоночных.

Фаунистический сбор хортобионтов, тамнобионтов и летающих насекомых осуществлялся методом индивидуального отлова энтомологическим сачком. С различных субстратов: растительности, поверхности почвы, под плавнем, мхом и т.д. производился выборочный ручной отлов насекомых. Небольшие группировки насекомых мелкого размера отлавливались методом кошения по травяно-кустарниковой растительности с последующей выборкой эксгаустером (Фасулати, 1971; Практическое изучение..., 2001; Голуб и др., 2012).

Далее насекомые умерщвлялись в морилках (рис. 3), в которых в качестве анестезирующего вещества применялся хлороформ (CHCl_3) или этиловый эфир уксусной кислоты ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$). Ряд насекомых, например, большинство дневных бабочек, предпочтительнее не помещать в морилку, а умерщвлять легким сдавливанием грудки, а затем положить в заранее заготовленный бумажный конверт, изготовленный из кальки (рис. 4). При камеральной обработке бабочки выдерживались во влажной камере, затем расправлялись на специальных станках – расправилках (рис. 5).



Рис. 3. Морилка

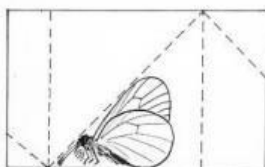


Рис. 4. Конверт из кальки

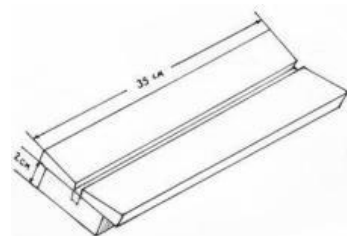
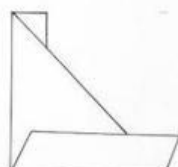


Рис. 5. Расправилка

Для сбора насекомых, передвигающихся по поверхности почвы (герпетобионты), использовались почвенные ловушки Барбера (Тихомирова, 1975; Бызова и др., 1987; Голуб и др., 2012). стакан емкостью 200 мл вкапывался в землю так, чтобы кромка стакана была вровень с поверхностью почвы (рис. 6). В стакан наливали фиксирующую жидкость – крепкий раствор поваренной соли. Без фиксатора попавшие в ловушку хищные насекомые быстро уничтожают остальной материал. В каждом биотопе, таким образом, была установлена серия из 5–10 банок. Чтобы ловушку в травостое можно было легко найти, над каждым стаканчиком привязывали маркировочную ленту. Материал почвенных ловушек в соответствии с целями исследования был осмотрен через 3–5 суток, собран с помощью мелкого сита, просушен на фильтровальной бумаге и разложен на ватных матрасиках. При анализе плотности населения герпетобия численность членистоногих была пересчитана на 100 ловушко-суток (лов.-сут.). При этом преимагинальные фазы насекомых или беспозвоночные без твердого хитинового покрова (пауки, клещи, черви и т.д.) были помещены в небольшие контейнера (7–10 мл) с 70% этиловым спиртом.



Рис. 6. Почвенная ловушка Барбера



Рис. 7. Инвентарь для водного учёта

Количественные учёты (пробы) представителей зообентоса водоёмов (рис. 7). отобраны при помощи двойного взмаха (1 м) водным сачком диаметром 15 см в толще воды, причем первый взмах делается ближе ко дну водоема, а второй – в толще воды (Мончадский, 1952; Салова и др., 2009; Чертопруд, 2011). Определение плотности проводится путем пересчета данных на 1 кв.м. (умножением на 7).

Сборы беспозвоночных проводились в следующих пунктах и биотопах:

1) окрестности пос. Черский Нижнеколымского района (29–31.07.2021): злаково-разнотравная антропогенная ассоциация (иван-чай, пижма, ячмень гривастый, дендрантема);

2) Новгородовская виска в окрестностях пос. Походск (02.08.2021): водные учеты в озере в кустарниковой тундре;

3) устье р. Чукочь в дельте р. Колыма (03–05.08.2021): разнотравно-пушицево-осоковая тундра, мытниково-ивковая ассоциация, заочкаренная пушицево-осоково-злаковая ассоциация; водные учеты в озере в травяной тундре;

4) устье р. Энючувеем в побережье Восточно-Сибирского моря (06–11.08.2021): осоковая тундра, разнотравно-пушицево-осоковая тундра, сборы насекомых под плавнем, водные учеты в озере в болотах мочажин полигонально-валиковой тундры;

5) о-в Крестовский архипелага Медвежьих острова (12–16.08.2021): кустарничковые и травяные южные арктические тундры бухты Пионер, лишайниковые курумники на водоразделе у г Шапка.

Кроме того, для изучения структуры и плотности герпетобионтной фауны в 5 биотопах были заложены линии почвенных ловушек Барбера (рис. 8-11):



Рис. 8. ЛБ-1: кустарничково-зеленомошная
осоковая тундра



Рис. 9. ЛБ-2: каменистый склон на границе
водораздела и тундры



Рис. 10. ЛБ-3: кустарничковая зеленомошная
мелкобугорковая тундра



Рис. 11. ЛБ-4: песчаный берег океана



Рис. 12. ЛБ-5: разнотравно-осоковая ассоциация

- 1) ЛБ-1 устье р. Энйочувеем, кустарничково-зеленомошная осоковая тундра (05–10.08.2021);
- 2) ЛБ-2 о-в Крестовский, пологий каменистый склон на границе между водораздельными и тундровыми местообитаниями (12–15.08.2021);
- 3) ЛБ-3 о-в Крестовский, кустарничковая зеленомошная мелкобугорковая арктическая тундра (12–15.08.2021);
- 4) ЛБ-4 о-в Крестовский, песчаный берег океана (12–15.08.2021);
- 5) ЛБ-5 о-в Крестовский, разнотравно-осоковая ассоциация (12–15.08.2021).

Систематика беспозвоночных принята по И.Х. Шаровой (2004), последовательность расположения отрядов насекомых по Г.Я. Бей-Биенко (1988). При анализе данных использованы расчеты индексов видового разнообразия и доминирования (Шеннона и Бергера-Паркера) (Мэгарран, 1992). Классификация и номенклатура ареалов редких видов приводится согласно принципам и терминологии, предложенной К.Б. Городковым (1984, 1985, 1986, 1992). В обсуждении результатов количественных учётов градации численности таксонов приводятся по Контканену (Kontkanen, 1948): за доминантов приняты семейства, составляющие свыше 15% от общего количества учтенных особей на исследуемом участке, инфлюентов – 6-15 и рецедентов – меньше 6%. Рисунки энтомологического оборудования в разделе использованы из Атласа «Насекомые Якутии. Бабочки» (Каймук и др., 2005), фотографии биотопов выполнены А.П. Бурнашевой.

Всего за период исследований было проведено 24 учета численности водной, 8 – хортобионтной и напочвенной фауны, отработано 140 ловушко-суток. Общий объем собранного научного материала составил 1670 экземпляров имаго и личинок беспозвоночных, в том числе 1006 экз. насекомых из 10 отрядов и 42 семейств. С помощью водных учётов учтено 658 экз. беспозвоночных, почвенных ловушек Барбера – 373 экз., кошений по травянистой растительности – 56 экз.

Из них на территории государственного природного заповедника «Медвежий острова» собрано 1176 экземпляров имаго и личинок артропод, в том числе 477 экз. насекомых из 10 отрядов и 29 семейств.

Материал и методика орнитологических исследований

Орнитологические исследования проводились с 28.07.2021 по 20.08.2021 г. Исследованиями охвачен район архипелага островов и материковая часть ГПЗ «Медвежий острова». Наблюдения и учеты численности птиц проводили во время пеших или лодочных маршрутов общая протяженность маршрутов составила 1054 км. Относительная

численность редких видов птиц можно судить лишь по скоплениям отдельных групп, которые встречались на висках рек (р.р. Агафонова, Энюмчувеем, Тыркаваам).

В ходе написания данного отчета был обработан обширный литературный материал (Андреев 1993, 1997, 2006 и др., Дегтярев 1987, 1990, 2004 и др., Кречмар и др., 1978, 1991 и др.) и отчеты, любезно предоставленные сотрудником Дирекции биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков РС(Я), к.б.н. Дегтяревым А.Г. (Отчет 2006, 2007) и научным сотрудником ИБПК СО РАН, к.б.н. Владимирцевой М.В. (Отчет 2010, 2017).

Расстояния определялась с помощью GPS навигатора. Учеты птиц проведены по методике Равкина, Ливанова (2008), при котором регистрировались все птицы, обнаруженные на полосе учета. Видовая принадлежность птиц определялась с помощью бинокля, фотоаппарата и вокализации птиц. Во время полустационарных работ, проводились наблюдения и учёт пролета. Продолжительность наблюдений: 7.08.2021 г. - время наблюдений с 12:10 до 17:10 час.; Места наблюдений: о.Четырехстолбовой. Тундра в окр.базы

Продолжительность наблюдений:

8.08.2021 г. – с 11:00 до 16:00 час.;

9.08.2021 – с 7:05 до 21:20 час.;

10.08.2021 г. – с 4:20 до

13.08.2021 г. - время наблюдений с 12:40 до 14:10 час.;

14.08.2021 г. – с 7:02 до 9:25 час.;

15.08.2021 – с 6:15 до 9:15 час.

7:20 час.; Всего 27:15 час.

Видовые названия птиц приводятся по Е.А. Коблику и В.Ю. Архипову (2014). Пользовались фондовыми и биологическими материалами собран в ходе исследований, проведенных в 1978-1987, 1989-1991, 2003, 2006-2008 гг. Численность размножающихся водно-болотных птиц определена по встречам на пеших и лодочных маршрутах, проложенных по берегам водоемов (Исаков, 1963; Дегтярев, 2004). Прямой подсчет с моторной лодки на расстоянии и по фотографии.

Структура линного стада гусей такова. Первые стада состоят главным образом из молодых (прошлогодных) птиц, как самцов, так и самок, которые в данном году ещё не приступают к размножению, а также из старых, уже не гнездящихся особей. Последние составляют незначительную часть линного стада. Вторую группу линных гусей составляют гнездящиеся особи, которые начинают линьку значительно позднее первых, незадолго до того, как холостые птицы уже заканчивают её и поднимаются на крыло. Линяют одновременно самцы и самки, держась вместе с выводками. Чаще всего несколько выводков держатся вместе, образуя иногда значительные скопления.

Методика археологических исследований

Методологической базой для археологических исследований являются следующие нормативные документы и научные работы:

- Положение о порядке проведения археологических полевых работ (археологических раскопок и разведок) и составления научной отчётной документации (утверждено постановлением Бюро Отделения историко-филологических наук РАН от 20 июня 2018 г. №32);
- О методике определения границ территорий объектов археологического наследия. Письмо Министерства культуры РФ от 27 января 2012 г. № 12-01-39/05-АБ;
- Авдусин Д.А. Основы археологии. – М.: Высшая школа, 1989. – 335 с.;
- Методика полевых археологических исследований. – М.: Наука, 1983. – 78 с.;

- Методика полевых археологических исследований. – Л.: Наука, 1989. – 102 с.;
Методика полевых археологических исследований подразумевает три последовательных этапа работ:

Предварительный этап. В рамках него изучается предстоящий район работ, подготавливаются и анализируются необходимые картографические материалы, изучается история предшествующих археологических исследований, происходит ознакомление с литературными, архивными и музейными материалами, изучаются геологические, геоморфологические и географические условия района работ, прорабатывается логистическая маршрутная схема. По результатам предварительных работ составляется программа, методика, оснащение и обеспечение археологических полевых изысканий, определяются наиболее перспективные зоны вероятностного нахождения ОАН.

Полевой этап. Производится натурное исследование объектов работ, с применением различных методик разведочных полевых работ:

- визуальное обследование местности на предмет выявления террасовых и прочих площадок, удобных для размещения стоянок и поселений, различных западин (могильных или жилищных) и т.д.;
- документирование результатов работ (в том числе отрицательных) с ведением дневниковых записей, фотофиксацией по ходу рабочего маршрута, мест шурфовок, шурфов, стенок шурфов, рекультивации шурфов, мест нахождения подъемного материала и т.д.;
- при нахождении ОАН составляется предварительный топоплан местности, отражающий особенности ОАН, геоморфологической ситуации и окружающей местности;
- проводится координатная съемка портативными приборами глобального позиционирования мест расположения объектов археологического наследия, основных ориентиров на местности и т.д., определяются границы памятника археологии при помощи приборов GPS;

Камеральный этап. На этом этапе идет обработка собранного в поле материала: упорядочение фотографий, подготовка материалов к отчету. Камеральные работы включают в себя первичную классификацию материала, мытье, шифровку находок, анализ коллекций, составление коллекционной описи находок, фотографирование и зарисовку материала, оцифровку полевых чертежей и подготовку графических иллюстраций, подготовку и написание научно-технического отчета о проведенных археологических работах, включая основные результаты работ на объектах археологического наследия, компоновку иллюстративного блока. Готовятся текстовая и иллюстративная части. Определяются перспективы дальнейших исследований.

Пользуясь случаем, участники экспедиции приносят благодарность директору НП «Ленские столбы» А.А. Семенову, заместителю директора – руководителю ГПЗ «Медвежий острова» И.П. Суздалову, зам. дир. по науке и сохранению биоразнообразия В.П. Ноговицыну, сотруднику науч. отд. У.В. Максимовой, всем сопровождавшим нас инспекторам заповедника и работникам общины «Чобул», а также директору ИБПК СО РАН Охлопкову И.М. за оказание содействия в успешном проведении экспедиции научным персоналом, организационно-методическую и финансовую помощь.

2. Физико-географическая характеристика Нижнеколымского района

В административном плане участок исследований расположен в Муниципальном районе «Нижнеколымский район» Республики Саха (Якутия), в его северной части. Нижнеколымский район в составе Якутской АССР был образован 20 мая 1931 г. Занимает северо-восточную часть республики. Ныне Нижнеколымский район расположен между 68–71° северной широты и 152–163° восточной долготы. Административным центром является пос. Черский, который до 18 января 1963 г. назывался Нижние Кресты. Расстояние от Черского до города Якутска: водным путем – 3421 км, наземным – 3189 км, воздушным – 1920 км (Соколов, 2003, с. 16).

Район граничит с Магаданской областью на юго-востоке, протяженность совместной границы составляет 340 км, на юге и юго-востоке – со Среднеколымским районом, протяженность совместной границы – 360 км, на западе – с Аллаиховским районом, совместная граница 160 км. С севера на протяжении 560 км район омывается Восточно-Сибирским морем. В административные границы Нижнеколымского района входят также Медвежьи острова общей площадью 153 га, из них: о. Крестовый занимает 8333 га, о. Леонтьева – 3100 га, о. Пушкарева и Андреева – 1900 га, о. Четырехстолбовой – 1700 га, о. Лысова – 300 га. Острова открыты в XVIII в. русскими путешественниками, полярными исследователями и промысловиками (Там же).

Площадь Нижнеколымского района составляет 87,1 тыс. км². Муниципальный район «Нижнеколымский район» Республики Саха (Якутия) в настоящее время включает в себя 4 муниципальных образования: 1) Муниципальное образование «поселок Черский»; 2) Сельское поселение «Национальный юкагирский Олеринский Суктул» муниципального района «Нижнеколымский район» Республики Саха (Якутия); 3) Муниципальное образование «Чукотский национальный Халарчинский наслег» Нижнеколымского района Республики Саха (Якутия); 4) Сельское поселение «Походский наслег» муниципального района «Нижнеколымский район» Республики Саха (Якутия). В районе расположены населенные пункты: пос. Черский, с. Колымское, с. Андрюшкино, с. Походск. Кроме них имеются ещё 25 отдельных пунктов.

Обширные участки Колымской платформы представляют собой области четвертичного опускания. Центральную часть улуса занимают Халларчинская и Олеринская низменности, которые имеют всхолмленную поверхность, расчлененную долинами рек: Колымы, Чукочьей и Алазеи. Здесь много малых и больших озер. Самое крупное озеро – Нерпичье, площадь поверхности которого составляет 237 кв. км. Повсюду разбросаны многочисленные ледяные холмы – гидролакколиты, которые именуются «булгунняхами». С западной части на территорию района вклинивается Алазейское плоскогорье, к которому с севера примыкает кряж Улахан Сис. Восточная часть района, расположенная на правом берегу реки Колымы, представляет собой плоскогорье с максимальными высотами отдельных гор до 1000 м над уровнем моря. С севера улус омывается Восточно-Сибирским морем, скованным в течение 9–10 месяцев сплошными льдами. Берег моря от устья Колымы на западе в направлении реки Чукочьей представляет низинное плато, которое постепенно переходит в море, образуя при этом отмель. Иногда отмели тянутся полосой от 3 до 10 м и поэтому затрудняют доступ к берегу не только моторным катерам, но и обычным лодкам (Там же, с. 16–17).

Самой крупной рекой является река Колыма, протяженностью в пределах района 320 км. В нижнем течении она судоходна на протяжении 120–170 км от устья даже для крупных судов с осадкой до 4,5 метра. Широко развит рыболовный промысел и поэтому река имеет большое экономическое значение для района. Левый берег Колымы низкий, затапливается при разливе. Правый берег более высокий, местами каменистый. В пределах района река

имеет такие притоки, как Омолон – 85 км, Большой и Малый Анюй – 50 км, Пантелеиха – 105 км, Филипповка – 82 км, Сухарная – 71 км (Там же, с. 17).

В границах района берут начало реки Большая Куропаточья – 165 км, Малая Куропаточья – 98 км, Олер – 197 км, Коньковая – 237 км, речка Солдат – 50 км, Сундрун – 135 км, протоки Стадухинская – 312 км, Чукочья – 69 км. В западной части района протекает река Алазея – 583 км, ширина ее в среднем течении 100–150 м, в нижнем течении 150–200 м, берега довольно высокие и крутые. Она пригодна для движения моторных катеров и плоскодонных речных судов (Там же).

Климат в районе среднеконтинентальный. Здесь ощущается влияние западных циклонов, приносящих тепло и влагу, которые вызывают значительное потепление. Благодаря этому температура зимних месяцев в южной части района несколько выше, чем в центральной Якутии. Самым холодным месяцем считается январь, а февраль и декабрь лишь на 2–3 градуса теплее января. Абсолютный минимум в эти 3 месяца достигает 57–59 градусов мороза. Переход к положительным температурам совершается в последних числах мая, к отрицательным – в конце сентября. Заморозки прекращаются в конце июня и наступают во второй половине августа. В отдельные годы наблюдается наступление заморозков уже в июле. Река Колыма освобождается ото льда с 5 по 12 июня. В районе пос. Черский за год выпадает около 142 мм осадков. Большая часть осадков выпадает в теплый период – более 70 %. Общее число дней с осадками составляет 120–160 за год (Там же).

Продолжительность периода со снежным покровом составляет 240–250 дней. Устойчивый снежный покров образуется в первых числах октября и окончательно исчезает в последних числах мая. Ветры на побережье имеют муссонный характер, т.е. зимой дуют с суши на море, а летом наоборот (Там же).

Летом преобладают ветры северные и северо-восточные, а зимой юго-западные. В северо-восточной части района зима менее суровая, чем в других местах. Это обусловлено смягчающим воздействием восточных ветров, дующих с Тихого океана. Прохождение западных циклонов зачастую сопровождается сильным ветром и метелями. Ежегодно, как правило, бывает до 30 дней с метелями, часто происходят поземки. Переходные периоды весной и осенью весьма короткие. Тонкий снеговой покров нередко появляется уже в сентябре. Весна проходит за какой-нибудь месяц. Снег не столько тает, сколько испаряется в сухом воздухе (Там же, с. 17–18).

В районе широкое распространение имеют тундровые, арктические и тундровые глеевые почвы, характерные в основном для вершин и склонов возвышенностей. На равнинной тундре, в условиях большой влажности почвы представлены торфяными глинами с суглинками. На пониженных участках распространены перегнойно-торфяно-болотистые почвы. Здесь, в местах застоя воды, постоянно идет процесс торфообразования. В лесу и редколесье слабо подзолистые почвы, состоящие из глин и суглинков. Щебневато-каменистые почвы имеют место на вершинах отдельных сопок, на правом берегу реки Колымы и на кряже Улахан Сис. Пески встречаются в долинах рек, в основном по реке Колыма и в устье реки Коньковая. Характерной особенностью почв является наличие вечной мерзлоты. Летом почвы оттаивают, но на довольно короткую глубину от 20 до 65 см. Наибольшей глубины оттаивание достигает к концу августа и в сентябре (Там же, с. 18).

Район почти полностью (за исключением южной части) располагается в зоне тундры. Зона тундры в границах района занимает 80 %, а лесотундры – 30 %. Преобладают равнинные тундры и только в юго-восточной и западной частях небольшими участками встречаются горные тундры. Лесотундра представлена узкой, часто прерывающейся полосой. Отсюда нередко случаи смены тундры непосредственно лесом. Южная,

незначительная по площади часть, относится к зоне лесов. Таким образом, на территории района можно выделить следующие зоны растительности: Зона тундр: а) подзона арктических тундр; б) подзона субарктических тундр; в) подзона лесотундры; г) пояс горных тундр. Зона лесов: а) подзона северо-арктических лиственных тундр; б) подзона северо-таежных редкостойных лиственных лесов (Там же).

Растительный мир представлен восьмидесятью разновидностями растений: кустарниково-лишайниковые тундры; кустарниково-моховые тундры; ивовые тундры; кочкарниковые и осоковые тундры; кустарники; лиственные редколесья; пойменная растительность равнин и плато (Там же).

Животный мир тундры очень разнообразен. К птицам можно отнести: белую куропатку, тундровую куропатку, белую сову, ворону и др. Млекопитающие Нижнеколымского района представлены северным оленем, песцом, ондатрой, соболем, росомахой, волком, зайцем, лисицей, лосем, снежным бараном и другими. В итоге фауна включает в себя 121 вид гнездящихся птиц и 33 вида млекопитающих (Там же).

3. ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

3.2 Почвы ГПЗ «Медвежьих Островов»

3.2.1 Почвенная характеристика о. Крестовский

Остров Крестовский является наибольшим по площади в архипелаге Медвежьих островов и наиболее приближенным к материковому побережью. Рельеф острова низкогорный, с двумя небольшими сопками. Северный и восточный берега – обрывистые, западный и южный – более пологие. Породы, в основном, гранитные, но в понижениях могут вскрываться песчаные или реже суглинистые осадочные породы (Геология..., 1970). На поверхности очень много выходов обломочного материала в виде единичных прорывов, россыпей, кос, склоновых осыпей и т.д (рис. 3).



Рис. 13. Горно-тундровый ландшафт о. Крестовский

По почвенно-географическому районированию о. Крестовский, как и о. Четырехстолбовой относится к Евразийской полярной почвенно-биоклиматической области, подзоне распространения мерзлотных арктических почв Арктики (Национальный атлас..., 2011).

Несмотря на то, что ландшафты острова кажутся довольно однообразными, с точки зрения почвенной структуры можно выделить несколько типов почв и их сочетаний. В ходе исследования было заложено 5 почвенных разрезов, преимущественно на западном побережье (рис. 4), наглядно характеризующих разнообразие почвенного покрова острова.

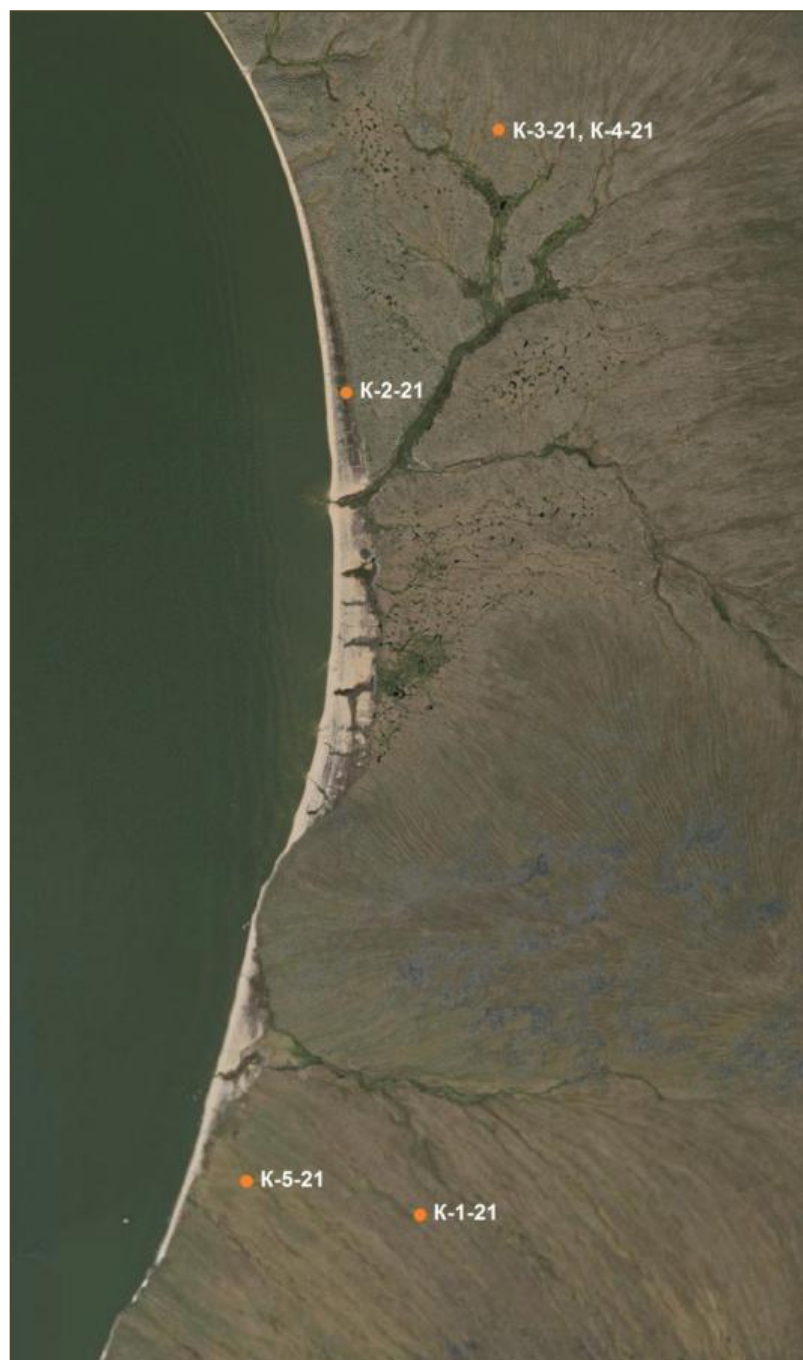


Рис. 14. Схема заложения почвенных точек в западной части о. Крестовский
 Между выходами гранитов на высоких участках вскрываются короткопрофильные *горные примитивные щебнистые почвы* (разрез К-1-21; строение профиля: А(АВ)-ВС-С; рис. 5). Это относительно слаборазвитые почвы с высоким содержанием щебня. Подстилка практически не сформирована – под налипью лишайников вскрывается небольшой буроватый гумусовый (или переходный к гумусовому) горизонт с признаками дерновости и слабого накопления органики. Ниже почва однородная, неоглеенная, суглинистая, светло-серовато-бурая с обильным или средним щебнем, значительным содержанием тонких корней, и неустойчиво-зернистой структурой. Мерзлоты в деятельном слое нет. Почва близка по описанию к подбурам.

Почвенный разрез **К-1-21**

Дата: 12.08.2021

Координаты: N 70° 50'53.33'', E 160° 34'15,54''.

Местность: Медвежьи острова, о. Крестовский.

Рельеф: южная часть деллевого склона.

Микрорельеф: прорывы курумника, мелкие кочки.

Растительность: горная тундра лишайниково-мохово-травянистая.

Название почвы: мерзлотная горная примитивная почва (литозем)

Морфологическое описание почвенного разреза:

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
A	0-3	Светло-бурый с буроватыми пятнами, слабо развитый слабо задернованный горизонт под тонкой накипью лишайников, влажный, суглинок, переплетен мелкими корнями растений с комками почвы, много отмерших корней растений, растительных остатков среднее количество, переход заметный, граница ровная.
BC(C)	3-22	Однородный, светло-буровато-серый, влажный, суглинок, структура зернистая, неустойчивая, вязкий, уплотнен, корней мало, включения щебня среднее количество, залегает на обломках плотной породы

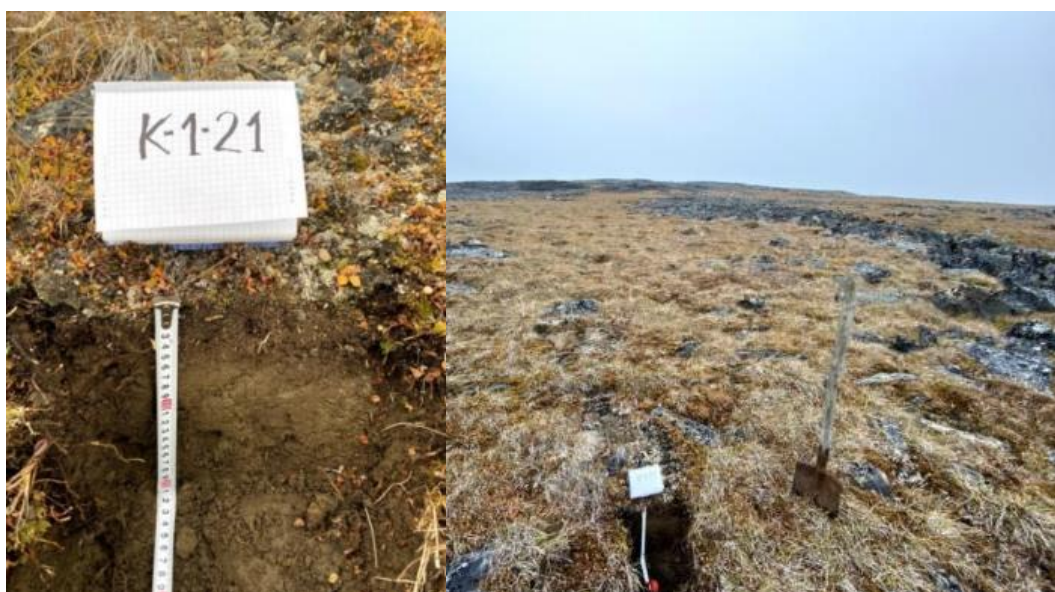


Рис. 15. Профиль и ландшафт К-1-21

Почва легкосуглинистая (содержание физ. глины около 22%), кислая (рН 4,4-4,7). Распределение фракций и кислотности можно считать равномерным по профилю, что говорит о слабо развитости почвы. Содержание гумуса в гумусовом слое составляет почти 4%, ниже – 2,8%, что возможно говорит отпропитке минеральной толщи бесцветным фульватным гумусом, продуктом разложения лишайников, что иногда встречается в почвах горных территорий (Оконешникова, Десяткин, 2017). Сумма обменных оснований равна 4,5 - 6,25 ммоль/100г, с максимумом в верхней части, то есть катионов больше в горизонте с большим содержанием гумуса. Степень насыщенности основаниями низкая.

Чуть ниже, на пологих длинных склонах с затрудненным дренажом, под кочкарной мохово-травянистой тундрой формируются мерзлотные тундровые слабogleевые почвы на супесчаных отложениях (разрез К-5-21; строение профиля: OT-Bg-BCg-C; рис. 6). Под подушкой живого мха и травянистого войлока есть небольшая торфянистая прослойка из слабо разложенных растительных остатков. Ниже расположена мокрая, плотно

переплетенная нитевидными корнями минеральная толща светло-серовато-бурой окраски, в верхней части которой выделяется небольшой переходный горизонт.

Почвенный разрез К-5-21

Дата: 15.08.2021

Координаты: N 70° 60'57,16'', E 160° 33'18,17''.

Местность: Медвежьи острова, о. Крестовский.

Рельеф: пологая часть.

Микрорельеф: кочки.

Растительность: кочкарная тундра мохово-травянистая.

Название: мерзлотная тундровая слабоглеевая торфянистая почва

Морфологическое описание почвенного разреза:

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
OT	10-0	Оторфованная подстилка из мха и войлока из травянистых растений
Bg	0-4	Однородный, светло-буровато-серый, мокрый, супесь, местами песок, уплотнен, очень плотно переплетен корнями (50%), переход постепенный, граница неровная.
BCg	4-24	Неоднородный, светло-буровато-серый с охристыми и сизоватыми пятнышками, мокрый, супесь с прослойками песка, бесструктурный, вязкий, плотный, корней травянистых растений среднее количество, ниже выступает вода.

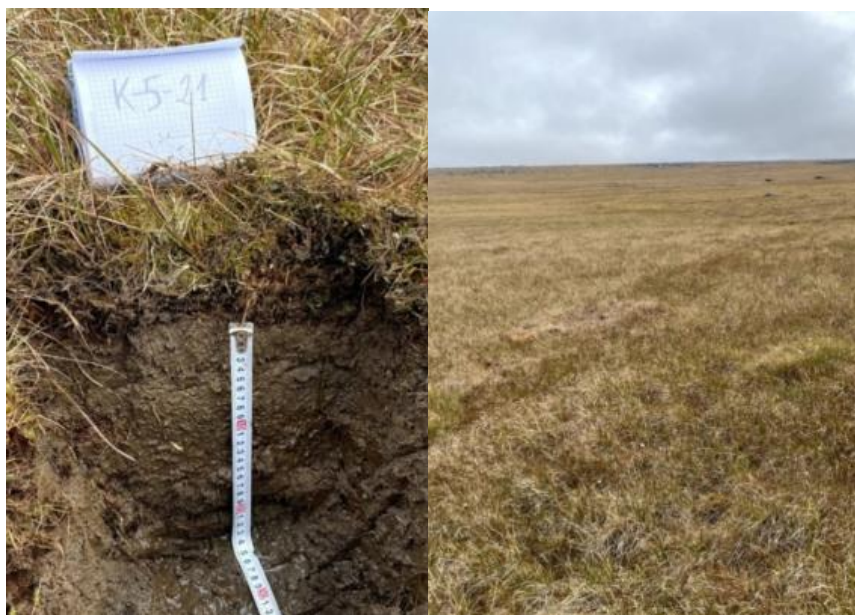


Рис. 16. Профиль и ландшафт К-5-21

Почва супесчаная с равномерным преобладанием среднего, мелкого песка и крупной пыли. Реакция почвенной среды кислая (рН 4,5-4,8). В минеральной толще содержание гумуса равномерное и довольно высокое, что возможно говорит о пропитке фульватным гумусом, также значительную роль в повышении показателей содержания органического углерода играет обильное содержание внутрипочвенного детрита в виде отмерших корней растений. Содержание обменных кальция и магния такое же, как и в разрезе К-1-21, почва также не насыщена основаниями.

В центральной части западного побережья пологие склоны сопки образуют небольшой водосбор. Ближе к ручью, в условиях переувлажнения наблюдается мерзлотноэрастрескивание поверхности – формируются крупные полигоны с выраженными трещинами между ними (размеры полигонов колеблются от 3 до 20 м) (Рис. 7).



Рис. 17. Полигонально-трещиноватая поверхность арктической тундры

Поверхность полигона неровная, местами вспученная (мелкие бугры от 1 до 2 м диаметром), с мелкими трещинами. Здесь формируется *мерзлотная арктотундровая глееватая почва* (разрез К-3-21; строение профиля: О-В-Bg-BC₊; рис. 8). Гумусового горизонта нет, подстилка выражена слабо. Профиль равномерно окрашен в темно-буроватый цвет, в верхних 6 см он более переплетен корнями и имеет единичные бурые пятна, в нижней части тоже есть пятна, но также появляются признаки небольшого оглеения в виде сизоватых и охристых пятен. Данная почва может быть излившейся.

Почвенный разрез К-3-21

Дата: 13.08.2021

Координаты: N 70° 52'53.25'', E 160° 34'41,91''.

Местность: Медвежь острова, о. Крестовский.

Рельеф: средняя по высоте пологая часть острова, нарушенная термокарстовыми элементами.

Микрорельеф: полигон, кочки.

Растительность: кочкарная тундра лишайниково-мохово-травянистая.

Название: арктотундровая глееватая почва

Морфологическое описание почвенного разреза:

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
О	2-0	Подстилка из живого мха и войлока из травянистых растений
В(АВ)	0-6(10)	Неоднородный, буровато-серый с бурыми пятнами, влажный, суглинок, вязкий, уплотнен, слабо выраженная комковатость, средне переплетен корнями, переход постепенный, граница неровная.
Bg(BC)	6(10)-46	Неоднородный, темно-серый с буроватым оттенком и охристыми и сизоватыми пятнышками, в верхней части есть примазки органики, мокрый, суглинок, бесструктурный, вязкий,

		плотный, корней травянистых растений среднее количество, ниже выступает вода.
--	--	---

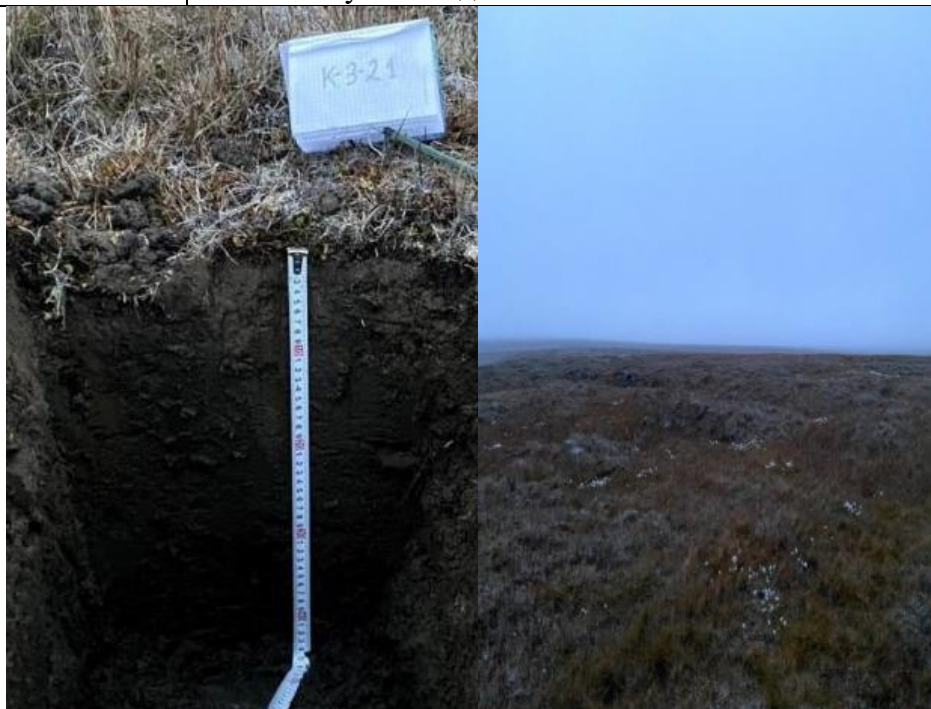


Рис. 18. Профиль и ландшафт К-3-21

Грунт в разрезе К-3-21 легкосуглинистый, слабокислый (рН 5,2-6,4). Содержание гумуса в минеральной толще равномерное и составляет 2,1-2,4%, сумма обменных катионов достигает 7,8-8,9 ммоль/100 г., что является довольно высоким показателем для района исследования. Гидролитическая кислотность низкая, с максимумом вверху. Почва насыщена основаниями в большей части профиля (до 90,5%).

В трещине почва более гидроморфна. Органогенный слой здесь представлен фрагментарным перегнойным черным горизонтом АН, плотно переплетенным корнями растений имеющим клиновидную форму, который ниже сменяется буровато-серым гумусовым горизонтом. Затем вскрывается оглеенная светло-буровато-серая толща с признаками тиксотропии и оглеения. Тип почвы – *мерзлотная арктотундровая перегнойно-глеевая почва* (разрез К-4-21; строение профиля: О-АН-АВ-ВГ; рис. 9).

Почвенный разрез **К-4-21**

Дата: 13.08.2021

Координаты: N 70° 52'51,94'', E 160° 34'41,21''.

Местность: Медвежий острова, о. Крестовский.

Рельеф: средняя по высоте пологая часть острова, нарушенная термокарстовыми элементами.

Микрорельеф: западина между былларами, кочки.

Растительность: кочкарная тундра мохово-травянистая.

Название: арктотундровая перегнойно-глеевая почва

Морфологическое описание почвенного разреза:

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
О	2-0	Подстилка из живого мха и войлока из травянистых растений

АН	0-3(20)	Небольшой горизонт темно-бурой окраски, местами мажется, фрагментарный, затекает с левой стороны в трещину до 20 см, мокрый, в нижней части смешан с нижележащим горизонтом.
А	3(20)-5(22)	Неоднородный, буровато-серый с бурыми пятнами, мокрый, тяжелый суглинок, вязкий, уплотнен, средне переплетен корнями, переход постепенный, граница неровная.
BG	5(22)-46	Неоднородный, светло-серый с буроватым оттенком и охристыми и сизоватыми пятнышками, в верхней части есть примазки органики, суглинок средний, бесструктурный, вязкий, плотный, корней среднее количество, много внутрипочвенного детрита, ниже выступает вода.



Рис. 19. Профиль и ландшафт К-4-21

В трещине почва слабокислая, близкая к нейтральной (рН 5,7-6,1) легко- и среднесуглинистая. Содержание физической глины увеличивается вниз по профилю. В гумусовом горизонте содержание гумуса достигает 5,5%, ниже – 1,5%. Насыщенность основаниями в нижнем горизонте довольно высока.

Вдоль берега моря, почти на уровне водной поверхности, выделяется узкая полоса осадочных песчаных отложений. Здесь вскрываются неоглеенные маршевые почвы (разрез К-2-21; строение профиля: Ad-AC-C-C'; рис. 10). Эти почвы имеют слоистое строение и сложены плохо-отмытым песком различной окраски. Зерна песка характеризуются довольно крупным размером, в нижней части профиля можно даже выделить мелкую гальку диаметром до 0,5 мм. Крупных камней нет. В верхней части профиля сформирован небольшой (до 6 см) дерновый горизонт.

Почвенный разрез К-2-21

Дата: 13.08.2021

Координаты: N 70° 52.395', E 160° 33.846'.

Местность: Медвежьи острова, о. Крестовский.

Рельеф: южная часть морского берега затапливаемого.

Микрорельеф: ровный с небольшими мочажинами.

Растительность: разреженная мохово-лишайниковая накипь с остатками травянистого войлока и фрагментарным минеральным наносом.

Название: маршевая почва

Морфологическое описание почвенного разреза:

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
Ad	0-6	Серовато-бурый, дерновый, влажный, песок с суглинком, песок плохо отмытый, среднезернистый, бусы по корням, местами структура комковатая, переплетен тонкими корнями, крупные зерна кварца и частички мусковита, мелкие органические фрагменты, переход заметный, граница слабоволнистая.
AC(C)	6-20	Светло-буроватый со слабоохристыми пятнами, неоднородный, влажный, песок плохо отмытый, крупно- и среднезернистый, единичные зерна достигают 2 мм, уплотнен, слабо связанный, бесструктурный, мало корней, переход заметный, граница неровная.
C'	20-60	Неоднородный, светло-буровато-серый с охристым оттенком (с глубиной темнее), влажный, песок плохо отмытый, крупнозернистый, единичные зерна диаметром до 0,5 см, структура не выражена, есть слоистость, рыхлый, корней нет



Рис. 20. Профиль и ландшафт К-2-21

Почва приморской затопляемой низины кислая с очень низким содержанием обменного кальция и магния, что является следствием того, что в почвенно-поглощающем комплексе преобладает другой элемент (с высокой вероятностью – это натрий). Гидролитическая кислотность также низкая. Содержание гумуса имеет высокие значения в дерновом горизонте (9%), и низкие – в нижних слоях (0,4-0,5%).

Заключение

Почвенный покров острова Крестовский представляет собой совокупность нескольких ландшафтов:

1. Вершины и склоны сопок, на которых развиваются горные почвы и тундровые слабogleевые почвы на кислом легкосуглинистом и супесчаном элювии и элюво-делювии гранитных пород.

2. Террасы и водосборные склоны на относительно более насыщенных грунтах, испещрённые полигонально-трещиноватым нано- и микрорельефом, где формируются

арктотундровые почвы излившихся бугров на поверхности полигона и арктотундровые перегнойно-глеевые почвы мерзлотных трещин.

3. Приморские затапливаемые низменности, сложенные песчаными осадочными породами.

3.2.2 Почвы острова Четырехстолбовой

По почвенно-географическому районированию район исследований входит в Арктическую подзону Полярного (холодного) почвенно-биоклиматического пояса с комплексом арктотундровых и тундровых слабооглеенных гумусных, почв пятен, тундровых глеевых торфянистых и торфяных, и маршевых засоленных и незасоленных почв (Атлас..., 1989, Национальный атлас..., 2011). Суровые климатические условия Арктики обуславливают охлажденность и укороченность почвенного профиля, все геохимические и микробиологические процессы протекают крайне медленно. В летний период почвы оттаивают на глубину 0,3-0,5 м, лишь на песках этот показатель достигает 0,7-1,0 м. Нижняя часть профиля почв переувлажнена, господствуют восстановительные условия, развивается процесс оглеения, надмерзлотные слои почв часто проявляют тиксотропные свойства. Большую роль в образовании почв играют криотурбационные процессы (морозобойное растрескивание, пучение, тиксотропное течение, криогенное оструктурирование и др.), которые определяют четко выраженную микрокомплексность почвенного покрова. Регулярная динамика микрорельефа, растительности и характера почвообразования способствует циклическому развитию тундровых почв (Васильевская, 1979, 1980; Еловская и др., 1979; Десяткин и др., 2009; Губин, Лупачев, 2017а, 2017б, 2020). При этом периодическое образование пятен с частичным или полным нарушением существующего профиля сопровождается последующим их зарастанием и формированием новых профилей, меняющихся следующим циклом пятнообразования.

Следует отметить, что с целью изучения почв с относительно зрелыми профилями в августе 2021 года были исследованы почвы основных ландшафтов мезорельефа с относительно полноразвитым растительным покровом. На автономных плакорных участках водораздела и на разных частях склонов водораздельного холма с кустарничково-травяно-лишайниково-моховым покровом, преобладающим по площади являются арктотундровые почвы, различающиеся по степени проявления процесса оглеения. В пойменной части встречаются мерзлотные пойменные дерновые глееватые почвы (Рис. 1). Названия почв даны согласно списку, приведенному в Едином государственном реестре почвенных ресурсов России.



Рис. 21. Схема расположения почвенных разрезов на юго-восточной части о-ва Четырехстолбовой.

Арктотундровые глееватые почвы

В общих чертах арктотундровые глееватые почвы имеют следующее морфологическое строение профиля: O – Ad – AB(g) – Bg(BCg) ⊥. Под маломощной подстилкой залегает гумусово-дерновый горизонт Ad мощностью 4-7 см, буровато-серый, плотно переплетенный корнями трав, мелкокомковатой структуры, ниже сменяемый переходным горизонтом AB (возможно с признаками оглеения) и минеральным буровато-серым с охристыми и сизыми пятнами оглеенным горизонтом Bg (BCg), уходящим в мерзлоту. Максимальная глубина сезонного оттаивания в середине августа составляет 56-57 см.

Описание почвенных разрезов

Почвенный разрез **Ч21-2**

Дата: 14.08.2021

Координаты\высота: N 70°37'48,60", E 162°23'45,60"

Местность: долина реки, о. Четырехстолбовой.

Рельеф: склон наклоненной террасы.

Микрорельеф: неровный.

Растительность: кустарничково-разнотравная тундра (грушанка, злаки, ива).

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания,
----------	----------------	---

		состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
Ad	1-5	HUE 10 YR 2/2, бурый, дерновый горизонт, увлажнен, легкий суглинок, мелкокомковатый, плотно переплетен мелкими корнями растений, много отмерших корней растений, переход заметный, граница ровная.
AB	5-14	HUE10YR 4/3, неоднородный, на буровато-сером фоне бурые пятна (10%), влажный, легкий суглинок, мелкокомковатый, с единичными примазками органики, переплетен мелкими корнями, но меньше, чем в предыдущем, переход постепенный, граница ровная.
Bg	14-56	HUE10YR 3/2, неоднородный, буровато-серый с охристыми и сизыми пятнами, корней мало, переплетение не плотное, мокрый, в нижней части тиксотропный, легкий суглинок, уплотненный, ниже залегает мерзлота.



Рис. 22. Морфологический профиль разреза Ч21-2 арктотундровой глееватой почвы.

Почвенный разрез **Ч21-3**

Дата: 14.18.2021

Координаты\высота: N 70°37'56,20", E 162°23'35,80"

Местность: долина реки, о. Четырехстолбовой.

Рельеф: верхняя часть склона террасы.

Микрорельеф: неровный.

Растительность: разнотравно-лишайниковая тундра.

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
AOd	0-2	HUE2,5Y 5/3, светло-буровато-серый, задернован, свежий, супесь, комковатый, бусы по корням, плотно переплетен нитевидными корнями растений, много растительных остатков, переход заметный, граница ровная.
Ad	2-7	HUE2,5Y 3/3, серовато-бурый, дерновый, влажный, легкий суглинок, мелкокомковатый, с примазками органики, плотно переплетен нитевидными мелкими корнями, переход постепенный, граница ровная.
ABg	7-22	HUE2,5Y 4/3, неоднородный, светло-буровато-серый с охристыми пятнами (5%), влажный, легкий суглинок, мелкокомковатый, уплотненный, корней среднее количество, переплетение не плотное, переход постепенный, граница ровная.
B(BC)g	22-57	HUE2,5Y 4/3, однородный, буровато-серый с сизым оттенком, мокрый, супесь, глыбистый, уплотненный, корней очень мало, переплетение не плотное, ниже залегает мерзлота.

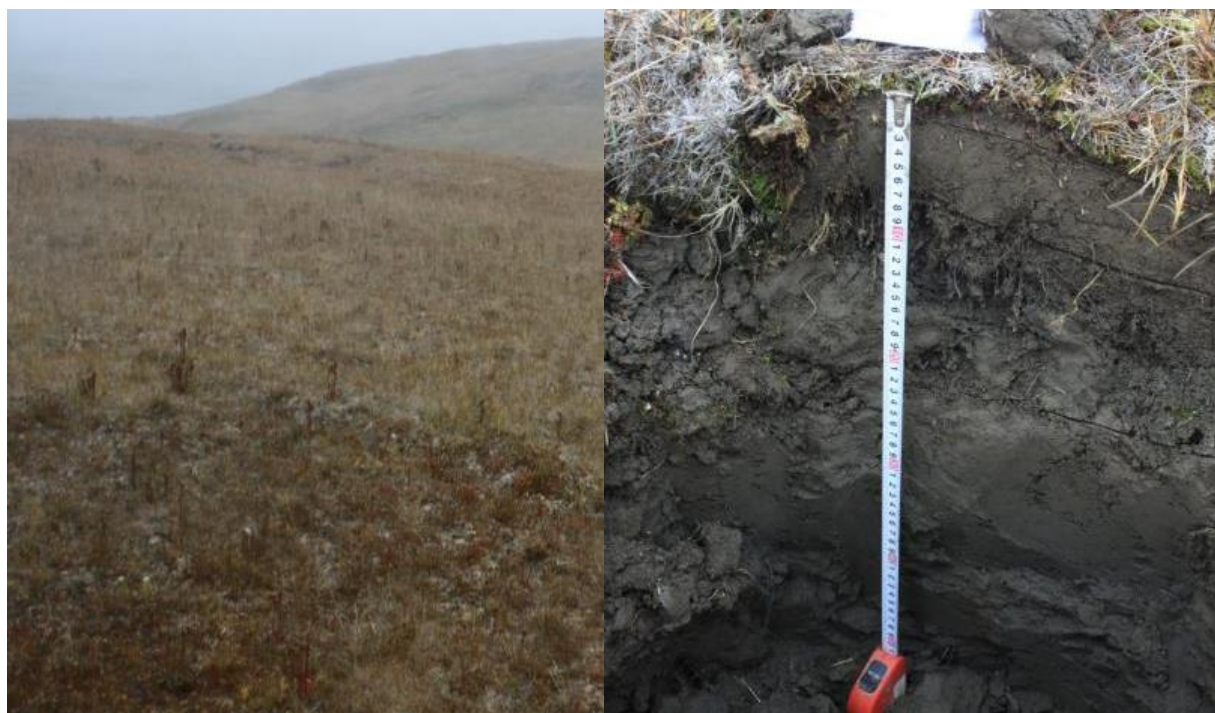


Рис. 23. Морфологический профиль разреза Ч21-3 арктотундровой глееватой почвы.

Почвенный разрез **Ч21-4**

Дата: 14.18.2021

Координаты\высота: N 70°38'09,02", E162°23'27,49"

Местность: долина реки, о. Четырехстолбовой.

Рельеф: водораздел.

Микрорельеф:.

Растительность: разнотравно-зеленомошная тундра.

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложенности растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
AOd	0-3	HUE2,5Y 4/2, буровато-серый, задернован, свежий, суглинок средний, мелкокомковатый, бусы по корням, плотно переплетен нитевидными корнями растений, много растительных остатков, переход заметный, граница ровная.
Ad	3-11	HUE2,5Y 3/2, буровато-серый, дерновый, влажный, средний суглинок, мелкокомковато-зернистый, плотно переплетен нитевидными мелкими корнями, переход заметный, граница ровная.
B(BC)g	11-34	HUE5Y 3/1, неоднородный, буровато-серый с сизым оттенком и ржавыми пятнами по корням (5%), мокрый, средний суглинок, бесструктурный, плотный, корней среднее количество, переплетение не плотное, ниже залегает мерзлота.

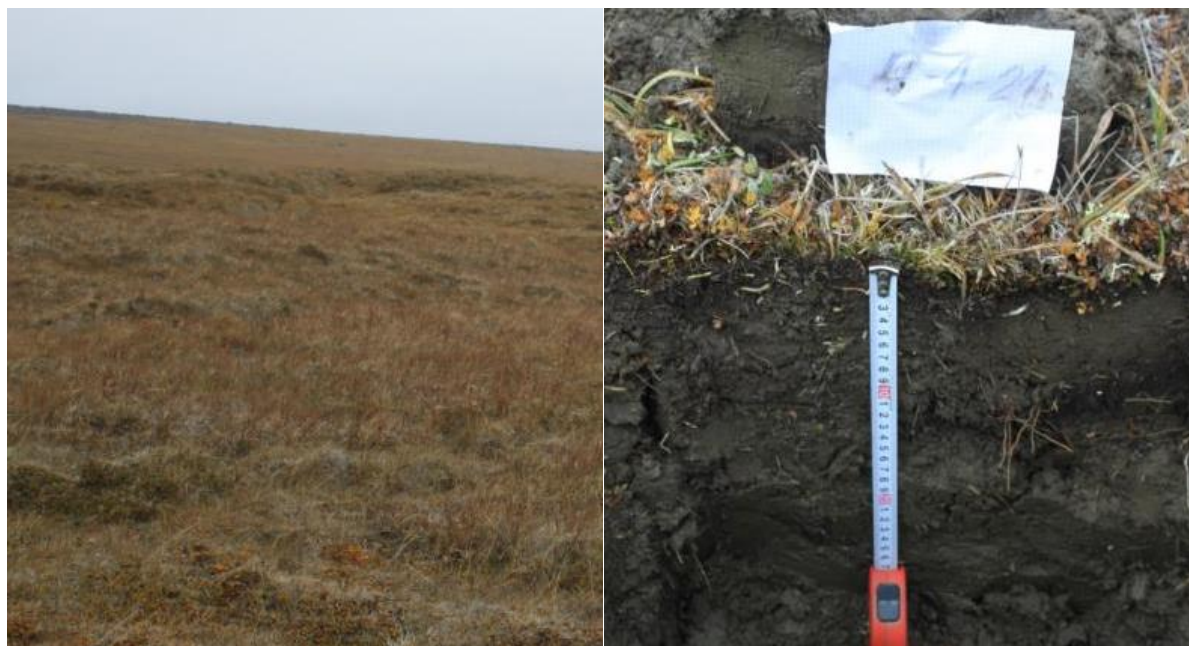


Рис. 24. Морфологический профиль разреза Ч21-4 арктотундровой глееватой почвы.
Физико-химическая характеристика

Гранулометрический состав арктотундровой глееватой почвы разреза Ч21-2, вскрытого на склоне террасы супесчаный по всему профилю с преобладанием частиц крупной пыли и мелкого песка (табл. 1). Реакция среды колеблется от слабокислой в гумусированной части до кислой в минеральной, соответственно вниз по профилю снижаются содержание обменных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} и степень насыщенности. Характерно довольно высокое содержание гумуса в верхнем дерново-гумусовом горизонте, в минеральной части очень низкое и низкое с небольшим повышением его над мерзлотой (табл. 2).

Арктотундровая глееватая почва разреза Ч21-3, заложенного в верхней части склона характеризуется легкосуглинистым гранулометрическим составом в органо-минеральной и супесчаным в минеральной глееватой части. Реакция среды колеблется от слабокислой до нейтральной, поглощающий комплекс насыщен основаниями. Содержание гумуса низкое и очень низкое по всему профилю. Почва не засолена, общее количество легкорастворимых солей ничтожное.

Развитая на водоразделе почва разреза Ч21-4 отличается от вышеописанных почв утяжелением гранулометрического состава вниз по профилю от легкосуглинистого до среднесуглинистого. Последнее согласуется с преимущественным формированием на суглинистых отложениях тундровых почв равнинных территорий Якутии. Реакция среды слабокислая, содержание гумуса колеблется от среднего до низкого.

Таблица 1. Гранулометрический состав почв

Номер разреза	Мощность, см	Содержание гранулометрических фракций, %, размер частиц, мм						Сумма частиц <0,01 мм
		1-0,25	<0,01 мм	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	
Ч21-1	0-3	9,9	49,3	26,0	4,4	2,4	8,0	14,8
	3-8(10)	5,5	33,3	46,0	4,0	3,2	8,0	15,2
	8(10)-20	4,0	39,2	39,2	3,2	5,2	9,2	17,6
	20-62	14,3	32,5	38,8	4,8	4,0	5,6	14,4
Ч21-2	1-5	9,9	47,5	27,4	4,7	3,5	7,0	15,2
	5-14	5,2	39,2	40,8	2,8	5,2	6,8	14,8
	14-56	11,3	30,7	42,0	4,4	3,6	8,0	16,0
Ч21-3	0-2	0,8	42,4	44,0	4,0	3,2	5,6	12,8
	2-7	0,9	41,1	32,4	6,4	8,4	10,8	25,6
	7-22	0,5	35,9	42,0	6,4	4,8	10,4	21,6
	22-57	0,1	22,7	58,4	4,8	4,8	9,2	18,8
Ч21-4	0-3	2,5	40,0	36,0	6,7	5,5	9,3	21,5
	3-11	0,9	21,9	53,6	8,8	4,8	10,0	23,6
	11-34	1,0	27,8	39,2	10,0	10,8	11,2	32,0

Таблица 2. Основные химические свойства почв

Номер разреза	Мощность, см	pH _{водн}	Гумус, % (* -	Обменные катионы, ммоль/100 г	ГК, ммоль/100 г	СН, %	Сумма солей, %
------------------	-----------------	--------------------	------------------	-------------------------------------	-----------------------	----------	-------------------

			ППП, (%)	Ca ²⁺	Mg ²⁺			
Ч21-1	0-3	5,17	8,07	5,00	5,75	9,04	54,32	0,053
	3-8(10)	5,19	1,78	2,38	2,62	3,71	57,41	0,027
	8(10)-20	5,12	3,40	3,13	3,50	5,73	53,64	0,030
	20-62	5,61	2,09	2,50	2,88	1,98	73,10	0,034
Ч21-2	1-5	5,67	7,34	8,88	6,75	4,82	76,43	не опр
	5-14	5,41	1,27	3,75	3,25	2,35	74,87	не опр
	14-56	4,94	2,88	3,25	2,75	4,32	58,14	не опр
Ч21-3	0-2	6,04	3,33	5,63	4,25	1,90	83,87	0,023
	2-7	6,12	2,09	6,88	4,62	2,02	85,06	0,023
	7-22	6,46	1,00	5,13	3,62	0,93	90,39	0,022
	22-57	6,77	1,42	4,50	3,25	0,54	93,49	0,037
Ч21-4	0-3	5,68	5,48	7,63	5,75	4,92	73,11	не опр
	3-11	5,82	3,88	6,63	5,50	3,71	76,58	не опр
	11-34	6,24	2,93	6,50	5,38	2,35	83,49	не опр

Мерзлотные пойменные дерновые глееватые почвы

Распространены в пойменной части острова под кустарничково-разнотравно-зеленомошной тундрой с участием ивы чукочьей, злаков, дриады и лишайников на аллювиальных отложениях. Морфологический профиль полноразвитый, слабо дифференцированный и имеет следующее строение: Ad – ABg – Bg – BC₁. Глубина сезонного оттаивания максимальная среди изученных почв острова и составляет 62 см.

Описание разреза

Почвенный разрез **Ч21-1**

Дата: 14.18.2021

Координаты\высота: N 70°37'45,20", E 162°23'54,80"

Местность: долина реки, о. Четырехстолбовой.

Рельеф: высокая пойма.

Микрорельеф: кочкарник.

Растительность: кустарничково-разнотравно-зеленомошная тундра (ива чукочья, злаки, дриада, лишайники).

Горизонт	Глубина, см	Описание: окраска, равномерность окрашивания, влажность, гранулометрический состав, структура, плотность, пористость, включения, новообразования, глубина и характер вскипания, состав и степень разложения растительных остатков (для органогенных горизонтов), характер и граница перехода.
----------	----------------	---

Ad	0-3	HUE 10YR 2/1, серовато-бурый, дерновый горизонт, влажный, супесь, очень плотно переплетен мелкими корнями растений, много отмерших корней растений и растительных остатков, переход постепенный, граница ровная.
ABg	3-8(10)	HUE 5 Y 3/2, неоднородный, на сизовато-сером фоне охристые пятна ожелезнения (10%), влажный, супесь, структура не выражена, с единичными примазками органики, плотно переплетен мелкими корнями, но меньше, чем в предыдущем, переход заметный, граница слабоволнистая.
Bg	8(10)-20	HUE 10YR 3/3, однородный, на светло-серовато-буrom фоне много охристых и сизых пятен (10%), влажный, супесь, слабовыраженная мелкокомковато-зернистая структура, уплотненный, корней среднее количество, переплетение плотное, переход постепенный, граница ровная.
BC ₁	20-62	HUE 2,5Y 3/3, однородный, серовато-бурый, влажный, супесь, комковатый, уплотненный, корней среднее количество, меньше, чем в предыдущем, переплетение не плотное, ниже залегает мерзлота.

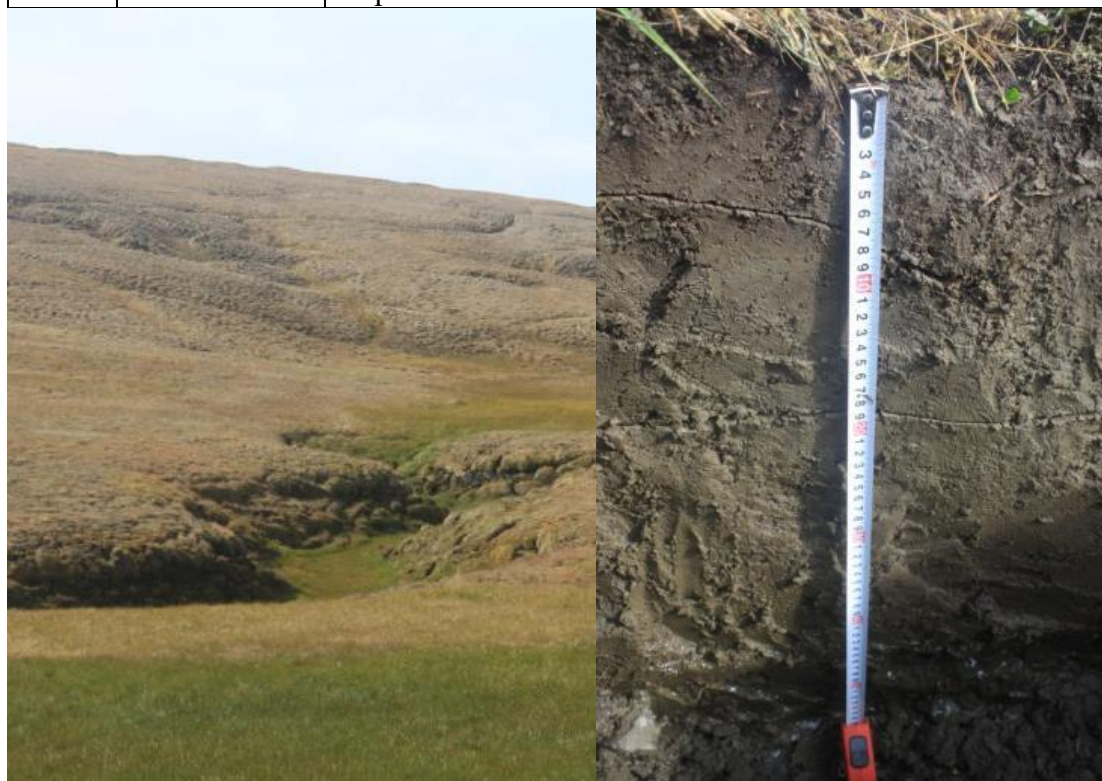


Рис. 25. Морфологический профиль разреза Ч21-1 мерзлотной пойменной дерновой глееватой почвы.

Физико-химическая характеристика

Гранулометрический состав пойменной дерновой глееватой почвы супесчаный по всему профилю с преобладанием фракций мелкого песка и крупной пыли (табл. 1). Реакция среды кислая в верхних горизонтах и насыщенность основаниями небольшая, в нижележащем горизонте реакция становится слабокислой и степень насыщенности значительно повышается. Содержание гумуса высокое в маломощном дерновом горизонте, затем резко снижается в переходном ABg до очень низкого, далее незначительно повышается до низкого уровня в нижележащих минеральных. Довольно высокое

содержание гумуса в верхнем горизонте пойменной дерновой глееватой и арктотундровой глееватой почвы разреза Ч21-2 обусловлено супесчаным гранулометрическим составом и лучшей их прогреваемостью, в них интенсивнее протекают процессы гумификации. Общее количество легкорастворимых солей ничтожно, почва не засолена (табл. 2). В целом, по морфологическому строению и физико-химическим свойствам в данной пойменной дерновой глееватой почве слабо выражен поемный режим, преобладают процессы зонального почвообразования.

Заключение

Результаты исследований почв о-ва Четырехстолбовой по основным элементам мезорельефа показали в целом однотипное строение почвенного профиля и физико-химических свойств арктотундровых глееватых почв со слабо дифференцированным по морфологическому строению и физико-химическим свойствам профилем. Характерной особенностью являются: маломощность поверхностного органогенного горизонта, хорошая разложенность органического вещества, высокое и среднее содержание гумуса в дерново-гумусовом горизонте, отсутствие поверхностного оглеения или слабая его выраженность из-за иссушения в летний период,

4. Флора и растительность

Медвежьи острова – группа из островов в Восточно-Сибирском море, к северу от устья р. Колымы. Территориально входит в состав Якутии (Нижнеколымский район). Острова: Крестовский, Четырехстолбовой (самый крупный), Лысова, Андреева, Пушкарева и Леонтьева.

Эта труднодоступная территория в ботаническом отношении изучена крайне слабо. Имеются лишь единичные работы. В середине 70-х и в начале 80-х годов прошлого века здесь работали ботаники БИНа им. В. Л. Комарова (Максимова, 1975, 1977, 1978; Заславская, Плиева, 1983). По их материалам приведен список растений архипелага в монографии «Конспект флоры Арктической Якутии: Сосудистые растения» (Егорова, 2016).

На равнинной части растительность о. Четырехстолбового представлена мелкобугорковыми кустарничково-травяно-лишайниково-моховыми тундрами, где доминантами выступают *Salix polaris*, *S. phlebophylla*, *Luzula confusa*, *L. nivalis*, *Alopecurus alpinus*, *Arctagrostis latifolia*, часто встречаются маки (Заславская, Плиева, 1983). На каменистых россыпях и щебнях почти тот же состав, а мхи и лишайники образуют отдельные немногочисленные подушки. Узкие полосы песчаных и галечных береговых пляжей в основном лишены растительности. Лишь в наиболее широких местах на песчаных косах довольно обильны *Leymus interior* и *Potentilla hyparctica*, а в депрессиях – типичные прибрежные группировки с *Puccinellia phryganodes*, *Dupontia psilosantha*, *Carex ursina*, *Stellaria humifusa* и др. Слабо заселены также береговые обрывы и борта интенсивно растущих оврагов, в которых развиты мощные массивы байджарахов. На склонах морского берега можно встретить *Trisetum spicatum*, *Poa pratensis* ssp. *colpodea*, *Festuca brachyphylla*, *Carex maritima*, *Lloydia serotina*, *Polygonum viviparum*, *Cerastium maximum*, *Ranunculus nivalis*, *Neuroloma nudicaule*, *Draba arctica*, *D. subcapitata*, *Saxifraga nivalis*, *Antennaria friesiana* и др.

Флора архипелага включает 166 видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 20 семействам и 57 родам (Егорова, 2016), из которых 112 обнаружены на о. Четырехстолбовой (Заславская, Плиева, 1983). Из редких видов, занесённых в Красную книгу Якутии (2017), отмечены мак белошерстистый и родиола розовая.

13-14 августа 2021 г. во время экспедиции на островах Крестовский и Четырехстолбовой проведено рекогносцировочное обследование флоры. Всего на о. Крестовский собрано 29 гербарных листов, о. Четырехстолбовой – 25. В результате отмечено 35 видов из 28 родов и 15 семейств.

Наиболее интересные флористические находки.

Установлено новое местонахождение (побережье о. Крестовский) редкого вида для Якутии – *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray subsp. *czukotica* O.D. Nikif. (мертензия чукотская). Распространена на Чукотском п-ове по побережьям Восточно-Сибирского и Чукотского морей к востоку от устья р. Колымы, на о. Врангеля и близлежащей территории Аляски.

Обнаружен один вид, ранее не отмеченный на о. Четырехстолбовой, *Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. (трехреброплодник Хукера). Обычный вид в арктических и северных районах Якутии на заболоченных кустарниках, тундровых луговинах, галечниках, сухих склонах. В населенных пунктах встречается как рудеральное растение.

На о. Четырехстолбовой отмечена *Saxifraga* × *ursina* Sipl. (камнеломка медвежья) – гибридогенный вид *S. hieracifolia* × *nivalis*. Встречается на моховой переувлажненной тундре островов Северного Ледовитого океана.

5. Животный мир

5.1.Энтомофауна

Цель работы: проведение инвентаризации фауны государственного природного заповедника «Медвежьего острова» и прилегающих территорий; изучение структуры энтомоценозов тундровых сообществ.

Получены количественные данные по структуре артроподоценозов, таксономическому составу насекомых и других беспозвоночных различных тундровых сообществ, находящихся на территории ГПЗ «Медвежьего острова» и сопредельных участков. Впервые составлен фаунистический список изучаемой территории, объединяющий представителей 3 типов, 6 классов, 19 отрядов, 113 родов и 167 видов. Основу разнообразия фауны беспозвоночных составляет класс открыточелюстных насекомых (Insecta–Ectognatha), который на данный момент включает 149 видов из 98 родов и 9 отрядов. По предварительным данным, в ходе наших исследований фауна района исследований пополнилась 10 отрядами, 34 родами и 39 видами беспозвоночных. Для фауны Северной Якутии впервые обнаружены отряд трипсы (Thysanoptera), включающий в настоящее время 3 вида из 3 родов, а также 1 вид и 1 род из отряда полужесткокрылые.

Показано, что в структуре хортобионтного населения артроподоценозов отмечены представители 5 отрядов насекомых, а также пауки, среди которых доминируют двукрылые и коллемболы. Мезофауна напочвенного яруса исследуемой территории представлена 6 отрядами насекомых, а также пауками и клещами. Здесь преобладают пауки, коллемболы и жесткокрылые. Макрозообентос характеризуется средним разнообразием и представлен 14 крупными таксонами, виды которых широко распространены по всей тундровой зоне. Доминирующими группами по плотности являются дафнии, гаммарусы и личинки хирономид из отряда двукрылые.

5.1.1. Состав фауны беспозвоночных ГПЗ «Медвежьи Острова»

5.1.1.1. Изученность фауны беспозвоночных

Сведения по биоразнообразию беспозвоночных Нижнеколымского района можно почерпнуть из коллекционного фонда ИБПК СО РАН, где хранятся материалы, собранные в основном в 1979–1982 гг. энтомологами Н.К. Потаповой, А.К. Багачановой и Э.И. Воробец в рамках исследования двукрылых, имеющих медико-эпидемиологическое значение. Данные большей частью опубликованы в виде отдельных фаунистических сводок (Аверенский и др., 2008; Багачанова, 1991; Багачанова и др., 2016; Винокуров, 1979, 1982, 1985; Винокуров, Степанов, 2003; Винокуров и др., 2010; Каймук и др., 2005; Попов, 2011, Сивцев, Винокуров, 2002; Grichanov, Bagachanova, 2018; Koronen et al., 2014; Vinokurov, 2020). Всего в этих работах приводится 121 вид насекомых из 75 родов и 6 отрядов (табл. 2.1). Таким образом, на момент начала наших исследований изученность фауны артропод Нижнеколымского района оценивалась как неравномерная по территории и, в целом, недостаточная. Собственно, на территории ГПЗ «Медвежьи острова» энтомологические работы проведены впервые.

5.1.1.2. Краткая характеристика артроподофауны

В начале августа в дельте Колымы и на побережье Восточно-Сибирского моря стояла довольно ветреная и пасмурная погода, поэтому в сборах довольно мало летающих насекомых, в частности ручейников и чешуекрылых. Ввиду того, что цветение многих видов тундровых растений уже прошло, комплекс опылителей тоже представлен слабо – нет привычных для тундровых ассоциаций полярных шмелей, цветочных мух и журчалок. Разумеется, дальнейшие исследования при более благоприятных погодных условиях и в период цветения разнотравья восполнят этот пробел.

Особенностью фауны насекомых заповедника «Медвежьи острова», как и всей тундровой зоны, является отсутствие ксилофагов – короедов, усачей, златок, рогахвостов, древоточцев. Массовые в более южных широтах потребители травянистых растений – саранчовые доходят лишь до лесотундры и не представлены в нашем Списке. Очень мало здесь и сосущих насекомых, образующих колонии – тлей, червецов, щитовок. По 2–3 вида клопов, листоблошек, тлей и цикадок обитает в подзоне арктических тундр, в подзоне южных кустарниковых тундр их чуть больше (Чернов, 1980), но и здесь они не играют существенной роли, свойственной им в таежной зоне.

Для растений моховых тундр характерно сильное ветвление в горизонтальной плоскости в толще дернины. Моховая дернина служит средой обитания богато комплекса беспозвоночных, называемого гемизафоном (полупочвенным). В него входит большое количество видов коллембол (ногохвосток), клещей, пауков, жуков-стафилинов. Вместе с тем в моховом ярусе живут и типичные почвенные формы, например, дождевые черви (рис. 26), личинки комаров-долгоножек, жужелиц и т.д. Представители этого комплекса выявлены более или менее полно.

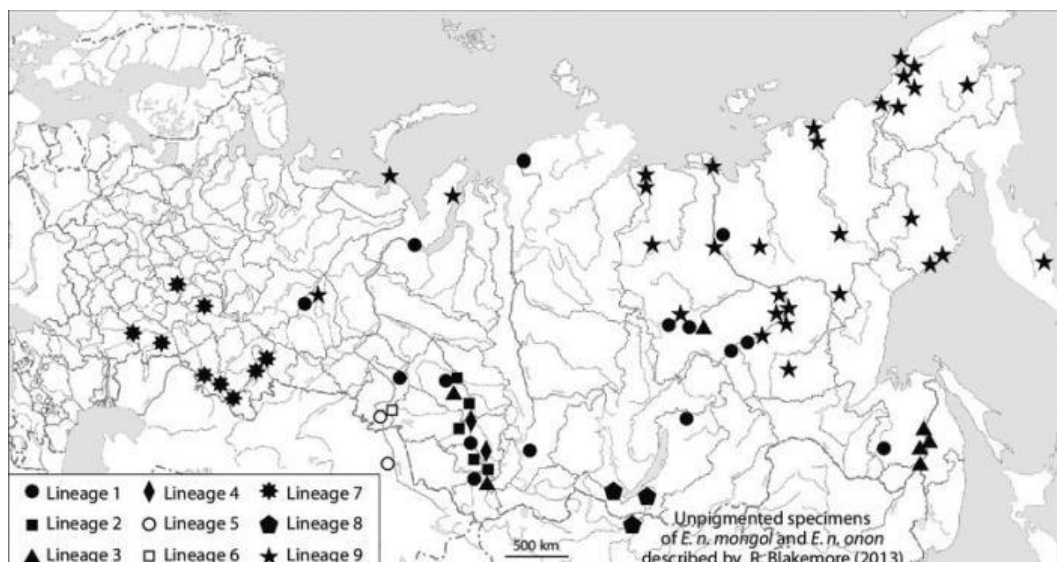


Рис. 26. Ареал распространения филогенетических линий дождевого червя *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* (Eisen, 1879) (по Шеховцову и др., 2017)

Большинство коллембол в наших сборах в основном принадлежат одному виду; они окрашены в черный цвет, тело покрыто чешуйками и не смачивается водой. Поэтому они могут находиться на талом снегу, на льду или на поверхности воды, и даже передвигаться на них, отталкиваясь прыгательной вилкой. Коллемболы, в особенности их наиболее древние и примитивные группы, довольно многочисленны в полярных широтах. В наших сборах по предварительным данным представлено 2–3 вида, которые будут отправлены специалистам для определения.

Мелкие водоёмы тундровых экосистем и озёра характеризуются своим комплексом беспозвоночных, обитающих в толще воды постоянно или проходящих в ней личиночную стадию. В районе исследования регулярно отмечались моллюски, гаммарусы, личинки ручейников, водные клопы, личинки кровососущих комаров и хирономид.

Таким образом, примененные методы сбора беспозвоночных позволили нам выявить предварительный состав водных беспозвоночных, хортобионтных насекомых, обитающих в травостое, и герпетобия – населения поверхности почвы и подстилки. Фауна беспозвоночных, установленная нами из литературных источников и данных полевых исследований 2021 г., объединяет представителей 3 типов: Кольчатые черви, Моллюски и Членистоногие из 6 классов: малощетинковых червей, брюхоногих моллюсков, ракообразных, паукообразных, скрыточелюстных и открыточелюстных насекомых (табл. 3). Часть материала находится в стадии камеральной обработки и приводится на уровне родов и семейств.

Таблица 3. Состав фауны беспозвоночных района исследований

Отряд	Литературные		Наши данные		Всего	
	Родов	Видов	Родов	Видов	Родов	Видов
А. ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ						
1) Класс <i>Oligochaeta</i> (Малощетинковые)						
Naplotaxida (Гаплотаксиды)	1	1	–	–	1	1
Б. ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ						
2) Класс <i>Gastropoda</i> (Брюхоногие)						
Pulmonata (Лёгочные)	–	–	3	3	3	3
3) Класс <i>Bivalvia</i> (Двустворчатые)						

Eulamellibranchiata (Пластинчатожаберные)	–	–	1	1	1	1
В. ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ						
4) Класс Crustacea (Ракообразные)						
Anostraca (Жаброноги)	–	–	1	1	1	1
Phyllopoda (Листоногие)	–	–	2	2	2	2
Cyclopoida (Циклопы)	–	–	1	1	1	1
Amphipoda (Бокоплавы)	–	–	1	1	1	1
4) Класс Arachnida (Паукообразные)						
Aranei (Пауки)	3	5	1	1	3	5
Acariformes (Акариформные клещи)	–	–	1	1	1	1
5) Класс Insecta–Entognatha (Скрыточелюстные насекомые)						
Collembola (Ногохвостки)	–	–	1?	2	1?	2
6) Класс Insecta–Ectognatha (Открыточелюстные насекомые)						
Ephemeroptera (Подёнки)	–	–	1	1	1	1
Homoptera (Равнокрылые)	4	4	1	1	4	4
Heteroptera (Полужесткокрылые)	31	35	9	9	33	38
Thysanoptera (Бахромчатокрылые)	–	–	3	3	3	3
Coleoptera (Жесткокрылые)	2	2	7	10	9	12
Trichoptera (Ручейники)	–	–	?	2	?	2
Lepidoptera (Чешуекрылые)	6	9	4	4	7	10
Hymenoptera (Перепончатокрылые)	1	2	3	3	4	5
Diptera (Двукрылые)	31	69	17	17	46	88
Всего:	79	127	57	63	118	177

Фауна беспозвоночных района исследований объединяет представителей 19 отрядов, 113 родов и 167 видов. Основу разнообразия фауны беспозвоночных составляет класс открыточелюстных насекомых (Insecta–Ectognatha), который на данный момент включает 163 вида из 107 родов и 9 отрядов. Класс скрыточелюстных насекомых (Insecta–Entognatha) представлен только одним отрядом коллемболы с двумя видами. По видовому разнообразию в энтомофауне района исследований доминируют отряды двукрылые (88 видов, 53,6% от всей фауны насекомых), полужесткокрылые (38 видов, 23,2%), жесткокрылые (12 видов, 7,3%), а также чешуекрылые (10 видов, 6,1%). Наименьшим разнообразием видов характеризуются отряды поденки (1 вид, 0,6%), коллемболы, ручейники (по 2 вида, 1,2%) и трипсы (3 вида, 1,8%).

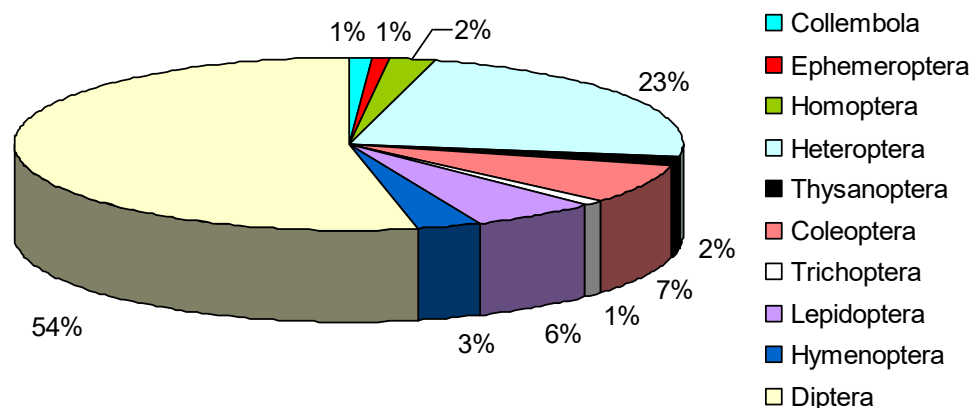


Рис. 2.2. Видовое разнообразие отрядов насекомых района исследований (в долях)

По предварительным данным, в ходе наших исследований фауна района исследований пополнилась 10 отрядами, 34 родами и 39 видами беспозвоночных. Так, в результате наших исследований впервые установлено распространение на территории Северной Якутии целого отряда малоизвестных насекомых – бахромчатокрылых, или трипсов (Thysanoptera). Трипсы – характеризующиеся, как правило, мелкими размерами. Большинство трипсов живут на цветках растений и питаются их соками, реже пыльцой, нектаром, спорами, мелкими беспозвоночными и гифами грибов. Они распространены на всех материках, преимущественно в тропической и субтропической зонах. В мировой фауне известно более 6091 вида (данные 2013 г.), на территории России обитают около 200 видов. В районе исследований на данный момент отмечено 3 вида из 3 родов и 2 семейств. При этом два вида *Anaphothrips dentatus* Cui, Xi & Wang, 2017 и *Cephalothrips monilicornis* (Reuter, 1885) проникают на север вплоть до побережья Восточно-Сибирского моря (устье р. Эньючувеем, N 70°27', E 159°56'). А другой представитель этого отряда *Baliothrips?* sp. достигает больших значений численности в дельте Колымы (устье р. Чукочьа, N 70°06' E 159°36').

Также впервые для фауны Северной Якутии приводятся вид и род из хорошо изученного отряда полужесткокрылых: *Europiella artemisiae* (Becker, 1864) из семейства клопов-слепняков и *Elasmostethus* Fieber, 1860 из семейства древесных-щитников.

5.1.2. Фаунистический список фауны беспозвоночных

Государственного природного заповедника «Медвежий острова» и прилегающих территорий Нижнеколымского района

№	Таксон	Прилегающая территория			«Медвежий о-ва»	
		Окр. Чер-ского	Окр. Походская	Дельта Колымы	Энью-чувеем	Крестов-ский
1	2	3	4	5	6	7
А. Тип Annelida – Кольчатые черви						
Класс Oligochaeta – Малощетинковые						
Отряд Haplotaxida – Гаплотаксиды						
	Сем. Lumbricidae – Дождевые черви					
1	<i>Eisenia nordenskioldi</i> (Eisen, 1879)	+	–	–	–	–
Б. Тип Mollusca – Моллюски						
1) Класс Gastropoda – Брюхоногие						
	Сем. Planorbidae – Катушки					
2	gen. sp.	–	16	–	–	–
	Сем. Lymnaeidae – Прудовики					
3	gen. sp. 1 (мелкие)	–	4	–	–	–
4	gen. sp. 2 (крупные морские)	–	–	–	23	–
2) Класс Bivalvia – Двустворчатые						
5	gen. sp.	–	–	–	15	–
В. Тип Arthropoda – Членистоногие						
I. Подтип Branchiata – Жабродышащие						
1) Класс Crustacea – Ракообразные						
Подкласс Branchiopoda – Жаброногие						
Отряд Anostraca – Жаброноги						
6	gen. sp.	–	–	–	20	–
Отряд Phyllopoda – Листоногие						
Подотряд Cladocera – Ветвистоусые						
	Сем. Daphniidae					
7	gen. sp.	–	2	–	–	–
8	<i>Daphnia</i> sp.	–	–	137	124	–
Подкласс Maxillopoda – Максиллоподы						

Подкласс Соперода – Веслоногие						
Отряд Cyclopoida – Циклопы						
	Сем. Cyclopidae – Циклопы					
9	<i>Acanthocyclops</i> sp.	–	+	12	43	–
Подкласс Malacostraca – Высшие раки						
Отряд Amphipoda – Бокоплавы						
	Сем. Gammaridae – Гаммарусовые					
10	gen. sp.	–	22	–	158	–
II. Подтип Chelicerata – Хелицеровые						
2) Класс Arachnida – Паукообразные						
Отряд Aranei – Пауки						
	Сем. Linyphiidae – Линифиды					
11	<i>Collinsia holmgreni</i> (Thorell, 1871)	+	–	–	–	–
12	<i>Collinsia spetsbergensis</i> (Thorell, 1871)	+	–	–	–	–
13	<i>Erigone arctica sibirica</i> Kulczynski, 1908	+	–	–	–	–
14	<i>Erigone psychrophila</i> (Thorell, 1871)	+	–	–	–	–
15	<i>Hybauchenidium aquilonare</i> (L. Koch, 1879)	+	–	–	–	–
16	gen. sp.	7	–	5	60	52
Отряд Acariformes – Акариформные клещи						
17	gen. sp.	–	–	2	5	–
Продолжение таблицы						
1	2	3	4	5	6	7
III. Подтип Tracheata – Трахейнодышащие						
Надкласс Hexapoda – Шестиногие						
3) Класс Insecta-Entognatha – Насекомые скрыточелюстные						
Отряд Collembola – Ногохвостки, или Коллемболы						
	Сем. Onychiuridae					
18	<i>Hymenaphorura paleaerctica</i> Pomorski, 2001	–	–	–	32	184
19	gen. sp.	–	–	–	3	–
4) Класс Insecta-Ectognatha – Насекомые открыточелюстные						
Отряд Ephemeroptera – Поленки						
	Семейство Nemouridae – Немуриды					
20	gen. sp.	–	–	–	1	–
Отряд Homoptera – Равнокрылые						
Подотряд Cicadinea – Цикадовые						
21	gen. sp.	–	–	10	1	–
	Сем. Delphacidae – Свинушки					
22	<i>Achorotile subarctica</i> Scudder, 1963	–	+	–	–	–
	Сем. Cicadellidae – Цикадки					
23	<i>Colladonus torneellus</i> (Zetterstedt, 1828)	+	–	–	–	–
24	<i>Morinda sibirica</i> (Emeljanov, 1962)	–	+	–	–	–
25	<i>Cosmotettix paludosus</i> Ball, 1899	–	+	–	–	–
Подотряд Aphidinea – Тли						
26	gen. sp.	14	–	–	–	–
Отряд Heteroptera – Полужесткокрылые						
	Сем. Corixidae – Гребляки					
27	<i>Callicorixa</i> sp.	–	3	–	–	–
	Сем. Saldidae – Прибрежники					
28	<i>Chiloxanthus stellatus stellatus</i> (Curtis, 1835)	–	–	14	–	1
29	<i>Saldula saltatoria</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	–	–
30	<i>Teloleuca pellucens</i> (Fabricius, 1779)	+	–	–	–	–
	Сем. Nabidae – Клопы-охотники					
31	<i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1837	+	+	–	–	–

32	<i>Nabis inscriptus</i> (Kirby, 1837)	+	–	+	–	–
	Сем. Miridae– Слепняки					
33	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807)	+/-1	–	+	–	–
34	<i>Capsus cinctus</i> (Kolenati, 1845)	+/-1	+	+	–	–
35	<i>Closterotomus fulvomaculatus</i> (De Geer, 1773)	–	+	+	–	–
36	<i>Lygocoris contaminatus</i> (Fallén, 1807)	+	–	+	–	–
37	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	+/-28	+	1	–	–
38	<i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794)	+	+	–	–	–
39	<i>Actinocoris signatus</i> Reuter, 1878	–	+	+	–	–
40	<i>Leptopterna ferrugata</i> (Fallén, 1807)	–	+	+	–	–
41	<i>Leptopterna kerkhneri</i> Vinokurov, 1982	–	+	–	–	–
42	<i>Pithanus hrabei</i> Stehlik, 1952	+	–	–	–	–
43	<i>Stenodema trispinosa</i> Reuter, 1904	+/-19	+	–	–	–
44	<i>Teratocoris saundersi</i> Douglas et Scott, 1869	+/-1	+	+	–	–
45	<i>Trigonotylus viridis</i> (Provancher, 1872)	+	+	–	–	–
46	<i>Labops bami</i> Kulik, 1979	+	+	+	–	–
47	<i>Globiceps salicicola</i> Reuter, 1880	+	–	–	–	–
48	<i>Orthotylus artemisiae</i> J. Sahlberg, 1878	+	+	–	–	–
49	<i>Orthotylus discolor</i> J. Sahlberg, 1878	+	+	–	–	–
50	<i>Orthotylus boreellus</i> (Zetterstedt, 1828)	+	+	–	–	–
51	<i>Acroteles pilosicornis</i> (Reuter, 1901)	+	–	–	–	–
52	<i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter, 1870)	+	+	–	–	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
53	<i>Chlamydatus acanthioides</i> (J. Sahlberg, 1875)	–	+	–	–	–
54	<i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864)*	16	–	–	–	–
55	<i>Monosynamma bohmanni</i> (Fallén, 1829)	+	–	–	–	–
56	<i>Plagiognathus obscuriceps</i> (Stål, 1858)	+	–	–	–	–
57	<i>Psallus aethiops</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
58	<i>Psallus betuleti betuleti</i> (Fallén, 1826)	+	+	–	–	–
	Сем. Aradidae – Подкорники					
59	<i>Aradus crenaticollis</i> R.F. Sahlberg, 1848	–	+	+	–	–
60	<i>Aradus lugubris</i> Fallén, 1807	–	–	+	–	–
	Сем. Lygaeidae – Земляные клопы					
61	<i>Nysius ericae groenlandicus</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
62	<i>Geocoris lapponicus</i> Zetterstedt, 1838	+	–	–	–	–
	Сем. Alydidae – Алииды					
63	<i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–	–	–
	Сем. Acanthosomatidae – Древесные щитники					
64	<i>Elasmostethus</i> sp.*	–	–	1	–	–
	Сем. Pentatomidae – Настоящие щитники					
65	<i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	+	–	–
66	<i>Neottiglossa pusilla</i> (Gmelin, 1790)	–	+	–	–	–

Отряд Thysanoptera – Бахромчатокрылые, или трипсы

Подотряд Terebrantia – Яйцекладные трипсы

	Сем. Thripidae					
67	<i>Anaphothrips dentatus</i> Cui, Xi & Wang, 2017	–	–	–	1	–
68	<i>Baliothrips?</i> sp.	1	–	40	–	–

Подотряд Tubulifera – Трубохвостые трипсы

	Сем. Phlaeothripidae					
69	<i>Cephalothrips monilicornis</i> (Reuter, 1885)	–	–	–	2	–

Отряд Coleoptera – Жесткокрылые

Подотряд Aderphaga – Плотоядные жуки

	Сем. Carabidae – Жужелицы					
70	<i>Pterostichus (Lenapterus) aff. agonus</i> G. Horn	–	–	–	21	3
71	<i>Pterostichus (Cryobius) aff. pinguedineus</i> (Esch.)	–	–	–	9	11
72	<i>Pterostichus (Cryobius) sp.</i>	–	–	–	–	6
73	<i>Pterostichus (Cryobius) aff. brevicornis</i> (Kirby)	–	–	–	6	–
74	<i>Bembidion aff. infuscatum</i> Dejean, 1831	–	–	–	–	2
75	<i>Curtonotus alpinus</i> (Paykull, 1790)	–	–	–	1	3
Подотряд Polyphaga – Разноядные жуки						
	Сем. Dytiscidae – Плавунцы					
76	<i>Ilybius sp.</i>	–	–	–	2	–
	Сем. Staphylinidae – Коротконадкрылые, или Стафилины					
77	gen. sp.	–	–	–	1	–
	Сем. Coccinellidae – Божьи коровки					
78	<i>Adalia bipunctata frigida</i> (Schneider, 1792)	+	–	–	–	–
79	<i>Coccinella trifasciata</i> Linnaeus, 1758	1	–	–	–	–
	Сем. Chrysomelidae – Листоеды					
80	<i>Chrysomela lapponica</i> (Linnaeus, 1758)	+	–	–	–	–
81	<i>Chrysolina (Arctolina) ?magniceps</i> (Sahlberg, 1887)	–	–	–	4	1
Отряд Trichoptera – Ручейники						
82	gen. sp. 1	–	–	7	8	–
83	gen. sp. 2	–	–	–	18	–
Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые						

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
	Сем. Tortricidae – Листовёртки					
84	gen. sp.	–	–	1	1	–
	Сем. Crambidae – Травяные огнёвки					
85	gen. sp.	–	–	–	–	2
	Сем. Geometridae – Пяденицы					
86	<i>Scopula frigidaria</i> (Möschler, 1860)	+	+	–	–	–
87	<i>Entephria polata</i> (Duponchel, 1830)	+	–	–	–	–
88	<i>Entephria punctipes</i> (Curtis, 1835)	+	–	–	–	–
89	<i>Carsia sororiata</i> (Hübner, 1813)	–	–	+	–	–
90	gen. sp.	1	–	–	–	–
	Сем. Erebidae – Волнянки					
91	<i>Gynaephora relictus</i> (O.Bang-Haas, 1927)	–	–	+	3	3
	Сем. Papilionidae – Парусники					
92	<i>Parnassius teneidus</i> Eversmann, 1851	+	–	–	–	–
	Сем. Pieridae – Белянки					
93	<i>Colias palaeno</i> (Linnaeus, 1761)	–	–	+	–	–
94	<i>Colias hecla viluensis</i> Ménétériés, 1859	+	–	–	–	–
95	<i>Colias hyperborea</i> Grun-Grshimailo, 1899	+	–	+	1?	–
Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые						
Подотряд Phytophaga – Сидячебрюхие, или фитофаги						
	Сем. Tenthredinidae – Настоящие пилильщики					
96	<i>Tentredo moniliata</i> Klug, 1817	+	–	–	–	–
97	<i>Tentredo velox</i> Fabricius, 1798	–	+	–	–	–
98	gen. sp.	1	1	2	10	–
Подотряд Aprocryta – Стебельчатобрюхие						
	Сем. Apidae – Пчёлы настоящие					
100	gen. sp.	–	–	–	1	–

	Сем. Ichneumonidae – Наездники					
101	gen. sp.	1	–	–	14	2
Отряд Diptera – Двукрылые						
Подотряд Nematocera – Длинноусые двукрылые						
	Сем. Limoniidae – Болотницы					
102	gen. sp.	–	–	–	1	1
	Сем. Tipulidae – Комары-долгоножки					
103	gen. sp.	1	–	–	5	–
	Сем. Culicidae – Кровососущие комары					
104	<i>Ochlerotatus communis</i> (De Geer, 1776)	–	–	–	6	–
105	<i>Ochlerotatus hexodontus</i> (Dyar, 1916)	–	–	–	24♀	–
106	gen. sp.	–	–	20	29	5
	Сем. Chironomidae – Комары-звонцы					
107	gen. sp.	9	3	175	95	–
	Сем. Mycetophilidae – Грибные комары					
108	gen. sp.	1	–	–	–	–
Подотряд Brachycera – Короткоусые двукрылые						
	Сем. Dolichopodidae – Мухи-зеленушки					
109	<i>Campsicnemus armatus</i> (Zetterstedt, 1849)	+	–	–	–	–
110	<i>Campsicnemus picticornis</i> (Zetterstedt, 1843)	+	–	–	–	–
111	<i>Dolichopus longicornis</i> Stannius, 1831	+	–	–	–	–
112	<i>Dolichopus maculipennis</i> Zetterstedt, 1843	–	+	–	–	–
113	<i>Dolichopus rupestris</i> Haliday, 1833	+	–	–	–	–
114	<i>Dolichopus socer</i> Loew, 1871	+	–	–	–	–
115	<i>Hydrophorus alpinus</i> Wahlberg, 1844	+	–	–	–	–
116	<i>Hydrophorus altivagus</i> Aldrich, 1911	+	–	–	–	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
117	<i>Hydrophorus brunneifacies</i> Negrobov, 1977	+	–	–	–	–
118	<i>Hydrophorus signifer</i> Coquillett, 1899	+	–	–	–	–
119	<i>Peodes yeniseiensis</i> Grichanov, 2012	+	–	–	–	–
120	<i>Rhaphium glaciale</i> (Ringdahl, 1920)	+	–	–	–	–
121	gen. sp.	–	–	–	1	–
	Сем. Empididae – Толкунчики					
122	gen. sp.	–	–	1	1	–
	Сем. Syrphidae – Журчалки					
123	<i>Platycheirus angustitarsis</i> Kanev, 1934	+	–	–	–	–
124	<i>Platycheirus hirtipes</i> Kanev, 1938	+	–	–	–	–
125	<i>Platycheirus manicatus</i> (Meigen, 1822)	+	–	–	–	–
126	<i>Platycheirus peltatus</i> (Meigen, 1822)	+	–	–	–	–
127	<i>Platycheirus podagratus</i> Zetterstedt, 1838	+	–	–	–	–
128	<i>Platycheirus scutatus</i> (Meigen, 1822)	+	+	–	–	–
129	<i>Platycheirus jakuticus</i> Violovitsh, 1978	+	–	–	–	–
130	<i>Pyrophæna platygaster</i> Loew, 1871	+	–	–	–	–
131	<i>Melanostoma dubium</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
132	<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–	–	–
133	<i>Melangyna arctica</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
134	<i>Metasyrphus latifasciatus</i> (Macquart, 1829)	+	–	–	–	–
135	<i>Metasyrphus luniger</i> (Meigen, 1822)	–	+	–	–	–
136	<i>Metasyrphus punctifer</i> (Frey in Kanev, 1934)	+	+	–	–	–
137	<i>Metasyrphus lapponicus</i> Zetterstedt, 1838	+	–	–	–	–
138	<i>Syrphus attenuatus</i> Hine, 1922	+	–	–	–	–
139	<i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	–	–	–

140	<i>Syrphus sexmaculatus</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
141	<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822	+	–	–	–	–
142	<i>Parasyrphus nigritarsis</i> (Zetterstedt, 1843)	–	+	–	–	–
143	<i>Parasyrphus tarsatus</i> (Zetterstedt, 1838)	+	+	–	–	–
144	<i>Dasysyrphus lenensis</i> Bagatshanova, 1980	+	–	–	–	–
145	<i>Dasysyrphus nigricornis</i> (Verrall, 1873)	+	+	–	–	–
146	<i>Sphaerophoria philanthus</i> (Meigen, 1822)	+	+	–	–	–
147	<i>Neoascia geniculata</i> (Meigen, 1822)	+	+	–	–	–
148	<i>Neoascia petsamoensis</i> Kaneviro, 1934	+	–	–	–	–
149	<i>Neoascia sphaerophoria</i> Curran, 1925	+	+	–	–	–
150	<i>Chrysosyrphus nigrum</i> (Zetterstedt, 1848)	+	+	–	–	–
151	<i>Chrysosyrphus alaskensis</i> (Shannon, 1922)	+	+	–	–	–
152	<i>Pipiza austriaca</i> Meigen, 1822	–	+	–	–	–
153	<i>Neocnemodon vitripennis</i> (Meigen, 1822)	+	–	–	–	–
154	<i>Chelosia vernalis</i> (Fallén, 1817)	+	+	–	–	–
155	<i>Sericomyia arctica</i> Schirmer, 1913	+	+	–	–	–
156	<i>Helophilus affinis</i> Wahlberg, 1844	+	–	–	–	–
157	<i>Helophilus borealis</i> Staeger, 1845	+	+	–	–	–
158	<i>Helophilus bottnicus</i> Wahlberg, 1844	+	+	–	–	–
159	<i>Helophilus lunulatus</i> (Meigen, 1822)	+	–	–	–	–
160	<i>Eristalis abusiva</i> Collin, 1931	+	–	–	–	–
161	<i>Eristalis anthophorina</i> (Fallén, 1807)	+	–	–	–	–
162	<i>Eristalis nemorum</i> Linnaeus, 1758	+	–	–	–	–
163	<i>Eristalis tammensis</i> Bagatshanova, 1980	–	+	–	–	–
164	<i>Eristalis tundrarum</i> Frey, 1932	+	–	–	–	–
165	<i>Eristalis vitripennis</i> Strobl, 1893	+	–	–	–	–
166	<i>Eristalis</i> sp.	–	–	–	1	–
167	<i>Xylota ignava</i> (Panzer, 1798)	+	–	–	–	–

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7
168	<i>Xylota suecica</i> (Ringdahl, 1943)	–	+	–	–	–
169	<i>Xylota triangularis</i> Zetterstedt, 1838	+	–	–	–	–
	Сем. Ephydriidae – Береговушки					
170	gen. sp.	–	–	3	14	–
	Сем. Sciomyzidae – Тенницы					
171	gen. sp.	–	–	–	2♀♀	–
	Сем. Sepsidae – Муравьевидки					
172	gen. sp.	–	–	1♂, 1♀	–	–
	Сем. Muscidae – Настоящие мухи					
173	<i>Helina</i> sp.	–	–	–	2♀♀	–
174	<i>Lispe</i> sp.	–	–	–	6	–
175	<i>Spilogona</i> sp.	–	–	4♀♀	1	–
176	<i>Coenosia</i> sp.	1♀	–	4	–	–
177	gen. sp.	–	–	–	–	1
	Сем. Scathophagidae – Навозные мухи					
178	<i>Ernoneura argus</i> (Zetterstedt, 1838)	–	+	–	–	–
179	<i>Gimnomera hirta</i> (Hendel, 1930)	–	+	–	–	–
180	<i>Microprosopa</i> (<i>Allomyella</i>) <i>crinipes</i> (Ringdahl, 1928)	–	+	+	–	–
181	<i>Microprosopa haemorrhoidalis</i> (Meigen, 1826)	–	+	–	–	–
182	<i>Okeniella dasiprocta</i> (Loew, 1864)	–	+	–	–	–
183	<i>Pleurochaetella simplicipes</i> (Becker, 1900)	–	+	–	–	–
184	<i>Pogonota sahlbergi</i> (Becker, 1900)	–	–	+	–	–
185	<i>Scathophaga furcata</i> (Say, 1823)	–	+	–	–	–

186	<i>Scathophaga mollis</i> (Becker, 1894)	+	–	–	–	–
187	<i>Scathophaga spurca</i> (Meigen, 1826)	–	+	–	–	–
188	<i>Scathophaga taeniopa</i> (Rondani, 1867)	–	+	–	–	–
189	<i>Scathophaga varipes</i> (Holmgren, 1883)	–	+	–	–	–
190	gen. sp.	–	–	17	5	2♂, 2♀
	Сем. Calliphoridae – Мясные мухи					
191	gen. sp.	–	–	–	1	–
	Сем. Rhagionidae – Бекасницы					
192	gen. sp.	–	–	–	1	–
	Всего видов беспозвоночных:	105	71	38	42	12
	– из них по литературным данным	94	63	19	–	–
	– из материалов сборов 2021 г.	15	8	19	42	12

5.1.3. Стациональное распределение и плотность беспозвоночных

5.1.3.1. Структура герпетобионтного населения ГПЗ «Медвежий острова»

была изучена на 5 модельных участках, где были заложены линии почвенных ловушек Барбера (ЛБ): в устье р. Эннучуево: ЛБ-1 кустарничково-зеленомошная осоковая тундра; на острове Крестовский: ЛБ-2 пологий каменистый склон на границе между водораздельными и тундровыми местообитаниями; ЛБ-3 кустарничковая зеленомошная мелкобугорковая арктическая тундра; ЛБ-4 песчаный берег океана; ЛБ-5 разнотравно-осоковая ассоциация.

Мезофауна напочвенного яруса исследуемой территории представлена 6 отрядами насекомых, а также пауками и клещами (табл. 4). Ядро фауны беспозвоночных составляют представители пауков и коллембол. В четырех биотопах из 5 исследованных присутствуют жесткокрылые. Редко встречаются клещи, чешуекрылые и двукрылые – всего в одном биотопе. По общему количеству учтенных экземпляров лидирует сообщество ЛБ-5 разнотравно-осоковой ассоциации (580 экз. на 100 лов.-сут.), затем ЛБ-3 кустарничково-зеленомошной тундры (386,6 экз. на 100 лов.-сут.) и ЛБ-1 осоковой тундры (224 экз. на 100 лов.-сут.). Самое меньшее количество насекомых отмечено на ЛБ-4 песчаном берегу океана – 53,2 экз./100 лов.-сут. и всего 2 таксона артропод.

Максимальные значения индекса видового разнообразия Шеннона, учитывающего не только число видов, но и выравненность фауны в целом, зарегистрированы для ЛБ-1 осоковой тундры ($H'=1,52$) и ЛБ-2 каменистого склона на водоразделе ($H'=1,5$), где отмечено по 6 таксонов. Эти сообщества характеризуются одновременно невысокими значениями индекса доминирования, отражающими доли их доминирующих таксонов (в ЛБ-1 доля пауков 29,5%, ЛБ-2 пауков и коллембол – по 27,3%), что свидетельствует об их относительно благополучном состоянии.

Таблица 4. Динамическая плотность герпетобионтного населения беспозвоночных района исследований (экз./100 лов.-сут.)

Участки Таксоны	ЛБ-1 осоковая тундра		ЛБ-2 каменис- тый склон		ЛБ-3 зелено- мошная тундра		ЛБ-4 песчаный берег		ЛБ-5 разно- травно-осоковая	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Aranei	66	29,5	50	27,3	43,3	11,2	20,1	37,6	73,3	12,6
Acari	8	3,6	–	–	–	–	–	–	–	–
Collembola	50	22,3	50	27,3	326,7	84,4	33,3	62,4	466,7	80,5
Heteroptera	42	18,7	–	–	3,3	0,9	–	–	–	–
Coleoptera	56	25	43,3	23,6	10	2,6	–	–	40	6,9
Lepidoptera	–	–	3,3	1,8	–	–	–	–	–	–
Hymenoptera	2	0,9	3,3	1,8	3,3	0,9	–	–	–	–
Diptera	–	–	33,3	18,2	–	–	–	–	–	–
Всего:	224	100	183,2	100	386,6	100	53,4	100	580	100
Таксонов:	6		6		5		2		3	
Индекс Шеннона (H')	1,52		1,5		0,57		0,66		0,62	
И. Бергера- Паркера (d)	0,3		0,27		0,84		0,62		0,81	

Если сравнивать сообщества по значениям индекса доминирования Бергера-Паркера, то максимумы отмечены для сообществ ЛБ-3 кустарничково-зеленомошной тундры ($d=0,84$) и ЛБ-5 песчаного берега океана ($d=0,81$). В обоих биотопах он является выражением значительного преобладания коллембол, многочисленного и характерного в полярных широтах отряда (рис. 27).

В ЛБ-1 осоковой тундре доминанты – пауки, коллемболы, полужесткокрылые и жесткокрылые распределены в относительно равных долях; клещи и перепончатокрылые здесь являются рецедентами (3,6% и 0,9% от доли всех учтенных особей). Второе сообщество ЛБ-2 каменистого склона также является довольно хорошо выравненным по доминантам – паукам, коллемболам, полужесткокрылым и двукрылым (доли в интервале от 18,2 до 27,3%); рецеденты здесь чешуекрылые и перепончатокрылые (по 1,8%). В артроподоценозе ЛБ-3 зеленомошной мелкобугорковой тундры над остальными таксонами значительно преобладают коллемболы (84,4%); инфлюенты – пауки (11,2%), остальные – рецеденты с долями от 0,9% до 2,6% (табл. 4).

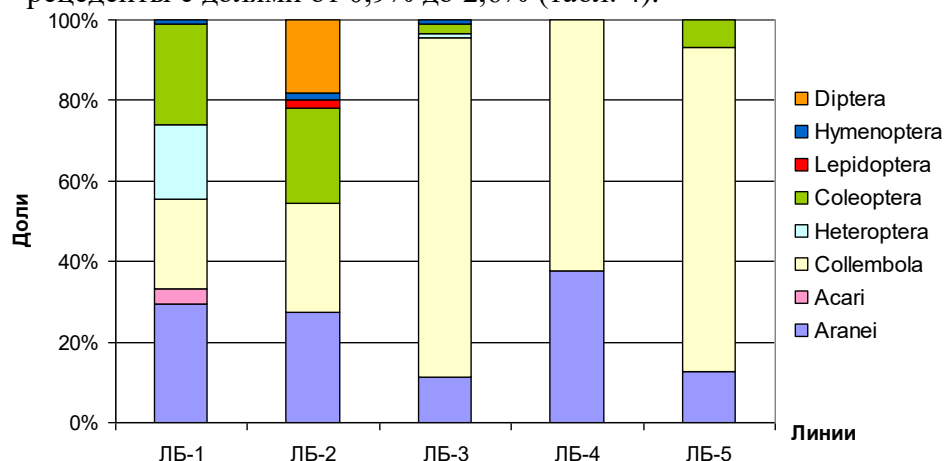


Рис. 27. Соотношение таксонов наземных беспозвоночных на модельных участках (в %)

В сообществе ЛБ-4 песчаного берега отмечено только два таксона – пауки (37,5%) и коллемболы (62,4%), по своим долям они входят в состав доминирующих таксонов. В таксономической бедности этого биотопа, скорее всего, сыграли роль сильные ветра в дни ловли герпетобионтов, они вызвали волнение океана и увеличили приливную зону, из-за чего передвижения беспозвоночных по поверхности береговой полосы были ограничены. В линии ЛБ-5 разнотравно-осоковой ассоциации тоже отмечено небольшое число таксонов: из них коллемболы являются доминантами (80,5%), пауки и жесткокрылые – инфлюентами. Эта ассоциация отличается более богатым флористическим составом и высокой плотностью беспозвоночных, что никак не повлияло на разнообразие таксонов.

5.1.3.2. Население травянистого яруса различных ассоциаций

Население травянистого яруса различных тундровых ассоциаций было изучено в устье р. Энчучуедем на двух площадках: 1) кустарничково-зеленомошно-осоковая тундра, 2) пушицево-осоковая тундра.

В структуре хортобионтного населения артроподоценозов отмечены представители 5 отрядов насекомых: коллемболы, бахромчатокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые и двукрылые, а также пауки (табл. 4). По общему количеству учтенных экземпляров лидирует сообщество пушицево-осоковой ассоциации (205 экз. на 100 взм.).

В травостое изученных ассоциаций сверхдоминантами являются двукрылые (43,7% и 78%). На кустарничково-зеленомошно-осоковой площадке к доминантам также относятся коллемболы (18,7%) и пауки (25%). В качестве инфлюентов (6–15% по: Kontkanen, 1948) можно выделить бахромчатокрылых (18,7%) и перепончатокрылых (6,3% и 14,6%); последние представлены личинками пилильщиков и имаго мелких наездников. Преимагинальные фазы чешуекрылых попадали в сборы только на пушицево-осоковой ассоциации и не достигали высоких значений плотности (5 экз./100 взм., 2,5%). В сборах в

травостое отсутствуют виды жесткокрылых, что, скорее всего, связано с особенностями сезона исследований.

Хотя таксономическое разнообразие выше на кустарничково-зеленомошно-осоковой площадке (N=5), по общему обилию учтенных экземпляров лидирует сообщество пушицево-осоковой ассоциации (205 экз./100 взм.).

Таблица 5. Плотность хортобионтного населения беспозвоночных
ГПЗ «Медвежьих островов» (экз./100 взм.)

Таксоны	Площадки		кустарничково-зеленомошно-осоковая		пушицево-осоковая	
	п	%	п	%	п	%
Aranei (Пауки)	20	25	10	4,9		
Collembola (Коллемболы)	15	18,7	–	–		
Thysanoptera (Бахромчатокрылые)	5	6,3	–	–		
Lepidoptera (Чешуекрылые)	–	–	5	2,5		
Hymenoptera (Перепончатокрылые)	5	6,3	30	14,6		
Diptera (Двукрылые)	35	43,7	160	78		
	80	100	205	100		

5.1.3.3. Зообентос

Водные беспозвоночные играют весьма значимую роль в функционировании экосистем. Они являются кормом для многих водных и наземных животных, участвуют в переносе органических веществ, кровососущие комары переносят трансмиссивные заболевания.

На исследованной территории нами были отобраны пробы зообентоса в 7 водоёмах, принадлежащих 2 типам: озеро и мелкие водоемы в мочажинах полигональной тундры; все они являются непроточными, без течения (краткие характеристики даны в таблице 6).

Таблица 6. Характеристика исследованных водоёмов (2–9 августа 2021 г.)

№ вод.	Число проб, n	Тип и название водоёма	Температура воды, °C	Длина, м	Ширина, м	Глубина, см
1	3	озеро б/н	3,7	15	25	25
2	3	озеро б/н	6	100	35	20
3	4	тундровый водоем	8	11	5,5	35
4	4	тундровый водоем	8	5	3,8	34,5
5	4	тундровый водоем	8	9	5,5	44
6	3	тундровый водоем	9	3	3,5	26
7	3	тундровый водоем	10	14	6	34

В период проведения исследований температура в верхних слоях воды колебалась в пределах от 3,7°C до 10°C и зависела скорее от температуры воздуха в дни отбора проб и предыдущий, чем от географического положения. Так, температура воды водоема №1 в окрестностях пос. Походск холоднее, чем температура тундрового водоема №7 на южном побережье Восточно-Сибирского моря. Берега исследованных водоемов в основном заросли осокой и мхом *Sphagnum*, дно – илистое, богатое растительными остатками, цвет воды желтоватый, без видимой взвеси.

Макрозообентос водоёмов представлен беспозвоночными из 14 семейств, 12 отрядов и 6 классов, относящихся к 3 типам (табл. 6). Наиболее разнообразно в бентофауне представлены Ракообразные (Crustacea) и открыточелюстные насекомые (Ectognatha) – по 4 семейства (по 28,6% от всех установленных таксонов). Это личинки широко распространенных видов дафний, циклопов, гаммарусов, жаброногов, поденок, ручейников, хирономид и клопов рода *Callicorixa* Hungerford, 1926.

Как показывают данные фаунистических сборов и количественного учёта макрозообентоса, водоёмы заселены гидробионтами крайне неравномерно. Наибольшее число таксонов зарегистрировано в тундровом водоеме №4 в устье р. Энмучуеом – 9 видов (64,3% всей установленной фауны). Только на этом водоеме были отмечены личинки поденок из семейства Nematidae – Немуриды. Наименьшее число видов отмечено в озере в окрестностях урочища Чукочь, где отловлено только 4 таксона.

Таблица 7. Распределение таксонов в макрозообентосе исследованных водоёмов

Класс, отряд	Семейство	Водоёмы						
		1	2	3	4	5	6	7
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ								
Oligochaeta	далее неопределенные	+	–	+	–	+	+	–
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ								
Gastropoda: Pulmonata	Planorbidae – катушки	+	–	–	–	–	–	–
	Lymnaeidae – прудовики	+	–	–	–	–	–	–
ТИП ARTHROPODA - ЧЛЕНИСТОНОГИЕ								
Crustacea: Anostraca	Branchypodidae – Жаброноги	–	–	–	+	–	–	+
Phyllopoda	Daphniidae – Дафнии	+	+	+	+	+	–	+
Copepoda	Cyclopidae – Циклопы	+	+	+	+	+	+	+
Amphipoda	Gammaridae – Гаммарусы	+	–	+	+	+	+	+
Arachnida, Aranei	Linyphiidae – Линифииды	–	–	–	–	+	–	–
Acari	далее неопределенные	–	+	–	+	–	–	–
Insecta, Entognatha: Collembola	далее неопределенные	–	–	–	+	+	–	–
Insecta, Ectognatha: Ephemeroptera	Nemouridae – Немуриды	–	–	–	+	–	–	–
Heteroptera	Corixidae	+	–	–	–	–	–	–
Trichoptera	далее неопределенные	–	–	+	+	+	+	–
Diptera	Chironomidae	+	+	+	+	+	+	+
	Всего таксонов:	8	4	6	9	8	5	5

Примечание. Названия водоёмов приводятся в табл. 6.

В мочажинах тундр в побережье Восточно-Сибирского моря не отмечены моллюски, которые входили в число доминантов тундровых водоемов южных кустарниковых тундр (Бурнашева, Потапова, 2019). Также только в одном водоеме были зарегистрированы пауки, поденки и полужесткокрылые. Кроме них, в пробы случайно попадали гусеницы чешуекрылых и имаго мух-береговушек (Ephydriidae), которые обитали в прибрежной растительности.

Несколько по-другому выглядит распределение беспозвоночных по плотности (табл. 8). Наибольшая общая плотность зарегистрирована в озере в ур. Чукочь, где обитает всего 4 таксона (361,7 экз./м²). Здесь же наблюдается наибольшее значение индекса доминирования Бергера-Паркера ($d_2=0,88$), которые выражает долю преобладающего таксона – Daphniidae (88%).

Таблица 8. Показатели плотности макрозообентоса исследованных водоёмов (экз./м²)

Таксон	Водоём						
	1	2	3	4	5	6	7
Oligochaeta	4,7	–	5,3	–	1,8	2,3	–
Planorbidae	37,3	–	–	–	–	–	–
Lymnaeidae	9,3	–	–	–	–	–	–
Branchypodidae	–	–	–	1,8	–	–	44,3
Daphniidae	4,7	319,7	17,5	64,8	80,5	–	72,3
Cyclopidae	2,3	28	17,5	36,8	7	9,3	9,3
Gammaridae	51,3	–	64,8	54,3	64,8	49	14

Aranei	–	–	–	–	1,8	–	–
Acari	–	2,3	–	1,8	–	–	–
Collembola	–	–	–	1,8	1,8	–	–
Ephemeroptera	–	–	–	1,8	–	–	–
Heteroptera	7	–	–	–	–	–	–
Trichoptera	–	–	3,5	1,8	49	2,3	–
Diptera	7	11,7	33,3	99,8	43,8	21	9,3
Общая плотность:	123,6	361,7	141,9	264,7	250,5	83,9	149,2
Таксонов:	8	4	6	9	8	5	5
Индекс Шеннона (H')	1,57	0,45	1,43	1,48	1,55	1,10	1,28
И. Бергера-Паркера (d)	0,42	0,88	0,46	0,38	0,32	0,58	0,48

Примечание. Названия водоёмов приводятся в табл. 6.

Следующие по значению общей плотности водоемы №4 и 5 расположены в тундре в устье р. Энюмчувеем ($D_4=264,7$ и $D_5=250,5$ экз./м²). В них, напротив, отмечены наименьшие значения индекса Бергера-Паркера ($d_4=0,38$ и $d_5=0,32$) и наибольшие – индекса Шеннона ($H'_4=1,48$ и $H'_5=1,55$), отражающего не только разнообразие биотопа, но и выравненность структуры его таксонов. В этих водоемах очень хорошо представлены ракообразные, один отряд из паукообразных и отряды насекомых, за исключением полужесткокрылых. Остальные водоёмы достаточно выравнены по доле таксонов в бентосе и довольно разнообразны по фауне макрозообентоса.

Наибольшую плотность в сумме по всем 7 водоемам показывают ракообразные Daphniidae (559,5 экз./м²), Gammaridae (298,2 экз./м²) и личинки комаров-звонцов из отряда двукрылые (Diptera: Chironomidae – 225,9 экз./м²).

Отметим, что личинки подёнок и ручейников приурочены к чистым водоёмам с достаточным содержанием кислорода и являются индикаторами условий среды обитания и качества природных вод. Количественные учёты макрозообентоса показали, что в исследованных водоемах довольно высока плотность мелких ракообразных, которыми питаются гаммарусовые. Бокоплавы, в свою очередь, являются основой кормовой базы многих видов рыб. Гаммарусы, личинки массовых видов ручейников и хирономид могут быть в рационе питания и некоторых видов водоплавающих птиц.

Изучив состояние водных биотопов, можно сделать вывод об относительном благополучии сообществ гидробионтов. Большинство представителей донной фауны района исследований имеют жизненные циклы, превышающие несколько месяцев и в ряде случаев лет, благодаря чему они могут служить хорошими показателями изменений внешней среды и использоваться для дальнейшего мониторинга ООПТ.

4.1.5. Редкие и охраняемые виды насекомых ГПЗ «Медвежий острова»

Ведущие с начала XIX в. энтомологические исследования позволили установить, что в целом по всей Якутии распространено около 6500 видов насекомых из 21 отряда (Багачанова и др., 2012). Состав фауны беспозвоночных такой ключевой территории, как арктическая часть Якутии еще не изучена и нуждается в организации специальных фаунистических исследований с привлечением систематиков, фаунистов и биогеографов.

Характерная черта биоты Арктики – меньший, чем в других природных зонах, удельный вес животных, в том числе и насекомых. В мировой фауне на долю животных по разным оценкам приходится от 70 до 77%, а на долю насекомых – не менее 50%. В биоте Арктики доля животных составляет около 60%, а насекомых – всего 16%. Суммарный состав энтомофауны Арктики составляет всего 0,3% этого гигантского класса (Чернов, 2004).

В условиях арктической зоны Якутии разнообразие насекомых значительно обеднено и сопоставимо, возможно, с таковым Чукотки, где обитает около 1100 видов (Лелей, Стороженко, 2010 по: Винокуров, Багачанова, 2019). Вместе со снижением видового разнообразия в условиях Заполярья уменьшается и численность видов. Причинами угнетения группы могут быть недостаток тепла, краткость летнего периода, отсутствие необходимой для фотопериодизма смены дня и ночи, лимитирование из-за кормовых растений и т.д. (Чернов, 1980).

К категории редких и охраняемых видов насекомых территории ГПЗ «Медвежий острова» относятся следующие виды.

Отряд Lepidoptera – Чешуекрылые
Сем. Pieridae – Белянки

***Colias hyperborea* Grun-Grshimailo, 1899 – желтушка арктическая**

Сибиро-дальневосточный вид. В Якутии отмечен из низовий Лены, долин Оленька, Бэкэ, Яны, Адычи, Келе, Индигирки, Иньяли, Колымы. Для центральных районов указан из устья Вилюя и р. Кенкеме. Редкий и локальный вид.

Длина переднего крыла 22–27 мм. Верх крыльев самца золотисто-красный или золотисто-желтый, иногда с синеватым отливом. Черная краевая кайма без светлых пятен. Дискальное пятно продолговатое, снизу задних крыльев имеется небольшое серебристое пятно, не шире 2 мм в красноватом ободке. Низ передних крыльев светло-золотисто-красный, задних крыльев – зеленоватый. Бахромка передних крыльев розово-красная, задних крыльев – сернисто-желтая. Верх крыльев самки от золотисто-красной до салатной окраски, видно опыление зеленоватыми чешуйками, особенно сильное на переднем крае крыльев (Коршунов, 2002).

Бабочки летают с середины июня до начала августа. Вид обитает на остепненных склонах южных экспозиций, опушках лиственничников, прирусловых луговинах и галечниках. Бабочки кормятся на бобовых, откладывают яйца на астрагале (Коршунов, 2002; Каймук и др., 2005). Зимующая фаза не известна, биология мало изучена.

Включен в Приложение к Красной книге Республики Саха (Якутия) как вид, нуждающийся в особом внимании к его состоянию в природе и мониторинге (2019). Крайние северные точки обнаружения вида: низовья Лены, Хараулахский хребет, кордон «Белая скала», 1994; Анабарская губа, устье р. Гуримыскай; низовья Лены, Хараулахский хребет, 2009; Низовья Лены, пик Сталина, 2012. Для района исследования приводится по коллекции ИБПК СО РАН, где стоит экземпляр с географической этикеткой: «Черский, 1980». Также по литературным данным он распространен в дельте Колымы (Каймук и др., 2005). С территории ГПЗ «Медвежий острова» приводится с устья р. Энйочувеем 06.08.2021 г.



Рис. 28. Желтушка арктическая (фото из Каймук и др., 2005)

Сем. Erebidae – Эребиды

***Gynaephora relictus* (O. Bang-Haas, 1927)**

(= *Gynaephora lugens* I.Kozhantshikov, 1948) – Волнянка северная

Очень редкий транспалеарктический тундрово-таёжный вид. Обитает в арктической части Сибири, на тундровом поясе в горах Южной и Восточной Сибири, начиная от гор Алтая. С территории Якутии достоверно известен с хр. Сунтар-Хаята (Дубатолов, Василенко, 1988).

Средних размеров бабочка. Передние крылья темно-серые, более или менее вытянутые к вершине, их основание светло-серое, окаймлённое черноватой прямой или слегка зубчатой полоской. Дискальное пятно черноватое, прямое или v-образное, в светло-сером окаймлении. Внешняя часть передних крыльев с двумя извилистыми светло-серыми полосками (постдискальной и предкраевой). Задние крылья светло-серые, с широкими темно-серыми краями; иногда всё крыло темно-серое. Тело в тёмно-серых волосках, умеренно толстое, более широкое у самок. Усики самцов гребенчатые, самки – зубчатые.

По морфологическим признакам не отличается от заполярного североамериканского вида *Gynaephora rossii* (Curtis, 1835), но, в отличие от него, является факультативным партеногенетическим видом (Матов, 2008). То есть из неоплодотворённых яиц свободно могут вылупляться жизнеспособные гусеницы, что было выяснено В.В. Дубатоловым на примере яиц с хребта Сунтар-Хаята в 1985 году (Дубатолов, Василенко, 1988). Факультативный партеногенез является характерной особенностью вида, с помощью которого вид смог приспособиться и расселиться в суровых условиях Арктики.

Обитает в горной тундре, в том числе каменистых; зарослях кедрового стланика. Бабочки, по всей видимости, ведут сумеречный или дневной образ жизни, источниками света не привлекаются. Летают в конце июня – начале июля, яйца откладывают группами. Гусеницы младших возрастов живут группами, старшие – одиночно; по пищевой специализации – полифаги на различных двудольных травах и кустарничках; зимуют несколько раз. Гусеницы покрыты густыми коричневыми волосками, на дорсальной стороне несут густые широкие пучки черноватых волосков, окаймлённые по бокам светло-рыжими пучками волосков.

Этот северный таксон неоднократно обнаруживался на островах Северного Ледовитого океана. Включен в Красную книгу Амурской области как с невыясненным характером пребывания на территории области (2009). Ранее для района исследования приводился из низовий Колымы И. Кожанчиковым (1950). В период полевых работ 2021 г. собран на территории ГПЗ «Медвежий острова» в 5 км выше устья р. Энечуеве (3 гусеницы) и в бухте Пионер острова Крестовский (3 гусеницы) (см. Список фауны). В обоих случаях гусениц находили открыто лежащими на карликовой иве. Также гусеницы были отмечены во время маршрутных исследований на побережье острова Четырехстолбовой (по устным сообщениям А.П. Исаева, А.С. Ягловского).

5.1.5. Выводы.

Таким образом, фауна беспозвоночных ГПЗ «Медвежьего острова» и прилегающих территорий объединяет представителей 3 типов, 6 классов, 19 отрядов, 113 родов и 167 видов. Основу разнообразия фауны беспозвоночных составляет класс открыточелюстных насекомых (Insecta–Ectognatha), который на данный момент включает 149 видов из 98 родов и 9 отрядов. По предварительным данным, в ходе наших исследований фауна района исследований пополнилась 10 отрядами, 34 родами и 39 видами беспозвоночных. Для фауны Северной Якутии впервые обнаружены отряд трипсы (Thysanoptera), включающий в настоящее время 3 вида из 3 родов, а также 1 вид и 1 род из отряда полужесткокрылые.

В структуре хортобионтного населения артроподоценозов отмечены представители 5 отрядов насекомых, а также пауки. В травостойном ярусе доминируют двукрылые и коллемболы, общее обилие учтенных особей не велико и достигает 205 экз./на 100 взм. Мезофауна напочвенного яруса исследуемой территории представлена 6 отрядами насекомых, а также пауками и клещами. В напочвенном ярусе доминируют пауки, коллемболы и жесткокрылые. По общему количеству учтенных экземпляров лидирует сообщество разнотравно-осоковой ассоциации (580 экз./100 лов.-сут.).

Таким образом, макрзообентос района исследований характеризуется средним разнообразием и представлен видами и группами, широко распространенными по всей тундровой зоне. Основными его таксонами являются ракообразные и открыточелюстные насекомые, которые составляют по 28,6% от всей установленной бентофауны. Доминирующими группами по плотности являются дафнии, гаммарусы и личинки хирономид из отряда двукрылые. Сообщества гидробионтов ГПЗ «Медвежьего острова» и прилегающих территорий находятся в относительно благополучном состоянии и служат достаточной кормовой базой для водоплавающих птиц и ихтиофауны.

К категории редких и охраняемых видов насекомых территории ГПЗ «Медвежьего острова» относятся желтушка арктическая (*Colias hyperborea* Gr.-Gr.) и волнянка реликтовая (*Gynaephora relictus* В.-Н.). Желтушка включена в Приложение к Красной книге как редкий и локальный вид, нуждающийся в охране и мониторинге, является характерным видом энтомофауны Северной Якутии, украшением тундровых ландшафтов. Волнянка реликтовая – очень спорадично распространенный, малоизученный вид с интересной биологией, с редкой способностью к факультативному партеногенезу, обусловившему его успешное выживание в расселение в условиях Арктики, когда при сильных ветрах и низких температурах становится невозможным встреча полов.

5.2. Орнитофауна.

5.2.1. История орнитологических исследований в низовьях Колымы

Своеобразие ландшафтных условий, их сложная мозаика и обширные пространства предопределяют богатство фауны птиц низовьев Колымы. Здесь сложился один из трех важнейших очагов биологического, и в частности, орнитофаунистического, разнообразия и эндемизма на Северо-Востоке Азии (Andreev, 1995). Это обстоятельство издавна привлекает к себе внимание натуралистов. С конца XIX в. низовья Колымы были неоднократно исследованы естествоиспытателями и историю орнитологических изысканий делят на несколько периодов: пионерный (1905–1918 гг.), маршрутный (1957–1959), стационарный и авиаучётный (1977–1995), новейший (2005–2013) (Андреев и др., 2015а).

Необходимо отметить, что первые сборы птиц в Колыме были сделаны экспедицией Черского Ивана Дементьевича в 1892 г. (Воробьев, 1963), но они касались, в основном, среднего течения. Иван Дементьевич скончался от туберкулёза 25 июня (7 июля) 1892 г. так и не воплотив в жизнь свой план исследований Нижней Колымы, о котором он писал в своем письме в Императорскую Академию наук «... решен предстоящий маршрут на лето текущего 1892 г. Таким образом: а) вслед за вскрытием реки (в последних числах мая) я начну плавание по Колыме до Нижне-Колымска; б) оттуда, в виду значительных и частных волнений, могущих задерживать экспедицию, я должен отправиться сухим путем (на лошадях) до берега Ледовитого океана около Медвежьего мыса и обратно в Нижне-Колымск...» (Черский, 1893, с.35). Находясь в Средней Колыме он собрал коллекцию птиц, о которой сообщал в письме от 6 февраля 1892 г. Плеске Ф.Д., что их набралось, впрочем, только 116, а на будущий год желает утроить это количество (Черский, 1956). Выполняя завещание мужа, Черская Мавра Павловна завершила экспедицию в Нижнеколымске, но сборы коллекции птиц, судя по отсутствию ссылок, не были проведены.

Детальное же изучение птиц бассейна Нижней Колымы началось в 1905 г., когда экспедиция под руководством Бутурлина Сергея Александровича посетила в весенний период районы среднего, а «...11 апреля, получив сообщение о сильном голоде среди кочевого населения низовий Колымы, тут же, на собачьих упряжках он отправился в Нижнеколымск, куда прибыл после трёх дней безостановочной езды и до конца весны объездил множество селений, эвенские и чукотские стойбища в устье Колымы, проехав более 500 вёрст и развозя муку, материал для плетения сетей, порох, свинец» (https://s-museum.mag.muzkult.ru/gaz_stat_rai-obl20). Лето 1905 г. он провёл в устье Колымы, знакомясь с проблемами рыбного промысла и занимаясь исследованиями животного мира. Ему принадлежит открытие в устье Колымы, мест гнездовья розовой чайки за которыми он провёл наблюдения и опубликовал статью «Гнездовья розовой чайки» (1905). На основании добытых материалов Сергей Александрович опубликовал также большую статью об охотничьих и промысловых птицах низовьев Колымы (1906), выяснил состав эндемичных подвигов в северо-восточной Сибири и описал ряд из них впервые, наконец, дал первый зоогеографический очерк распространения птиц в северо-восточной Сибири (Дементьев, 1938). Следует также особо подчеркнуть, что изучая птиц района Бутурлин установил, что граница их распространения в Арктике значительно севернее ранее предполагаемой и соответствует границе их распространения на европейском севере.

Затем низовья Колымы посетил норвежец Иоган Корин (Coren), который ездил сюда дважды. Довольно подробная информация об этих экспедициях приводится в статье Артюхина Ю.Б. и Шергалина Е.Э. (2013, с. 3234-3235) «... В 1911 г в сентябре дойдя до устья Колымы, Корен решил плыть вверх по реке и преодолев 150 км, 19

сентября судно пришло в Нижнеколымск – конечный пункт путешествия, где экспедиция осталась зимовать. В феврале он совершил поездку в Среднеколымск, преодолев более тысячи километров на собачьих упряжках и якутских лошадях. Как только река освободилась ото льда, экспедиция отправилась в обратный путь. Стартовали 21 июня, 25-го сделали первую остановку в дельте Колымы у села Сухарное в тех местах, где в 1905 году Бутурлин открыл миру гнездовья розовых чаек. В течение нескольких дней Корен на лодке обследовал остров за островом, но, несмотря на тщательные поиски, обнаружить чаек не удалось. По итогам этой поездки сам Корен опубликовал лишь краткие натуралистические и этнографические заметки на норвежском языке (Koren 1914). Его сборы и записи о птицах обработали Тэйер и сотрудник Гарвардского музея Аутрам Бэнгс и были опубликованы в 1914 г в статье “Notes on the birds and mammals of the Arctic Coast of Sibiria” (Thayer, Bangs, 1914). Орнитологическая коллекция, собранная во время путешествия на Колыму в 1911-1912 годах, включала 350 тушек и сотни кладок (Wikan 2000, s. 165). Заслуживают упоминания первая на азиатской территории находка у Нижнеколымска гнезда малого дрозда *Catharus minimus* и открытие нового пункта гнездования эндемика Северной Азии – краснозобика *Calidris ferruginea*, птенцов которого Корен обнаружил восточнее мыса Большой Баранов. 2-я экспедиция Иоган Корина было организовано в июне 1914 года на шхуне «Eagle». Прибыв в конце августа в Нижнеколымск, экспедиция подготовила судно к зимовке и затем до наступления полярной ночи обследовала территорию, прилегающую к месту базирования. В ответном письме от 10 октября 1915 года на запрос председателя Якутского отдела Русского географического общества Грибановского Н.Н. (1915), Корен сообщил, что главной задачей его экспедиции был сбор материалов по палеонтологии, орнитологии и геологии для Национального музея естественной истории в Вашингтоне и предметов этнографии для Гарвардского музея. В письме Грибановскому Корен привёл список птиц из 118 таксонов, зарегистрированных на северо-востоке Азии за время двух своих путешествий на Колыму». В ходе второй экспедиции Корен собрал 499 шкурок птиц и 156 кладок. Сам он умер по пути на родину во Владивостоке, а его сборы в 1922 г. доставил в Норвегию Амундсен, где они хранились необработанными до середины нашего столетия. Только в 1954 г. результаты его работ были опубликованы Сконнингом (Schaanning) в статье «A contribution to the ornitology of Eastern Sibiria». Наиболее сенсационной среди сборов Корина оказалась первая в мире кладка большого песочника (повторить эту находку удалось только в 1976 г.).

В период с 1918 по 1924 гг. экспедиция норвежца, известного полярного путешественника и исследователя Амундсена Руаля несколько раз зимовала у берегов Восточной Сибири, и ее члены вели орнитологические наблюдения, в частности, в 1919 г. в северной части Колымской дельты и на Медвежьих островах (Schaanning, 1928). Научный руководитель этой экспедиции Свердруп Горальд писал: «Миновав пролив Лаптева, направились на восток. Между Колымой и Медвежьими островами встретили плотный лед...Экспедиция вынуждена была остаться на зимовку у о-ва Четырехстолбового... Велись метеорологические, магнитные, океанографические наблюдения, запускались шары-пилоты в стратосферу, исследовались окрестности, действовали многочисленные самописцы...» (<http://www.norway-live.ru/library/paseckiy-ruaal-amundsen14.html>).

Неоценимый вклад в исследовании орнитофауны Нижней Колымы внесла экспедиция под руководством Воробьева Константина Александровича (1958), которая весной и летом 1957 г. изучала птиц в низовьях реки в районе Нижнеколымска и охватившая большую территорию района – от низовьев реки Колымы на востоке до реки Чукочьей на западе. Основные работы происходили в тундре по нижнему течению реки Коньковой, у 70° с.ш. (в 150 км к северо-западу от Походска) и нашли 60 видов птиц, из

которых 31 вид весьма характерен для орнитофауны тундры. Среди собранного материала особый интерес представляют канадские журавли и американские бекасовидные веретенники, впервые найденные на гнездовье в Якутии. Воробьев К.А. всё это обобщил в монографии «Птицы Якутии» (1963).

Вторая экспедиция Константина Александровича была осуществлена с 12 мая по 14 августа 1963 г. в низовьях Алазеи (Воробьев, 1967). Маршрут на моторных лодках по реке был начат 17 июня из с. Андрюшкино и осуществлен до протоки Юлюйбют с посещением притоков Алазеи Большой Таамар, Малый Таамар, Кусаган-Аттаах и Рутургин-Сээнэ. Всего в ходе этой экспедиции было встречено 72 вида, проведены наблюдения по фенологии прилета, изучена гнездовая жизнь многих видов, получены сведения по относительной численности гусеобразных. Наиболее важными были сведения по количеству пiskuльки (обычного в то время гнездящимся гусю) и клоктуну (характеризовался как многочисленный). Кроме этого были проведены интересные наблюдения по срокам начала гнездования, выплывания птенцов, линьке и др.

В дальнейшем Константин Александрович в своей статье «Промысловые птицы северо-востока Якутии» (1965) отметил «...основной вывод, который приходится сделать в результате наших работ, это катастрофическое сокращение в тундре Якутии численности основных промысловых видов гусей и уток. Особенно резкое сокращение численности этих птиц произошло за последние годы. Местные жители говорили нам, что по большим притокам реки Алазеи всего лишь каких-нибудь 3-4 года тому назад (т.е. в конце 1950-х годов) держалось огромное количество линных гусей. Летом же 1963 года мы встретили здесь весьма небольшое число их. За время всего маршрута было отмечено примерно лишь 900 гусей трёх видов. Принимая во внимание большую протяжённость нашего маршрута и наши заходы в наиболее излюбленные гусями притоки Алазеи, это количество надо признать чрезвычайно малым». Далее он приводит выписку из отчёта сотрудников Якутского филиала Академии наук СССР Сидорова В.Н. и Соколова Н.Н., побывавших на Алазее в этих же местах летом 1949 года «... Совершенно иначе обстоит дело с промысловыми птицами. Здесь можно определённо говорить о недопромысле. Это в особенности можно сказать о водоплавающих. Наши наблюдения над численностью водоплавающих (в особенности гусей) говорят о большом их изобилии и о безусловной возможности значительного увеличения промысла. Особый интерес представляют наши наблюдения 1949 года, когда мы имели возможность, спускаясь на лодке вниз по реке Алазее от тайги до моря, пересечь с юга на север весь ареал гнездования гуменника и белолобой казарки. Общее число одних только гусей, наблюдавшихся нами на Алазее, превышало 100000. Этот учёт касается только реки Алазеи, тогда как многочисленные стада линных гусей можно было наблюдать и по бесчисленным озёрам, рассеянными в тундре по обеим сторонам реки. Стада гусей, численностью в 2-3 тысячи особей, встречались нам при продвижении на лодке ежедневно по нескольку раз. На реках Б. Ковшечьей, проходящей по границе района, а также на реках Блудной и Хара-Юрях уже в пределах Аллаиховского района мы также наблюдали большие стада линных гусей. Район рек Чукочьей, Коньковой, а также район Нерпичьего озера по нашим наблюдениям в 1951 году не так богат гусями, как Алазея, однако и здесь приходилось наблюдать на озёрах линных гусей до 1000 особей».

В 1959 г. низовьях Колымы работал Спангенберг Евгений Павлович (1960). Во время стоянки в устье реки, Евгений Павлович с коллегами ежедневно совершали на шлюпке и моторной лодке поездки в различные протоки Колымской дельты. Так им удалось побывать на западной стороне реки у мысов Каменного и Дайроватого и посетить самые низовья: Куришку, Глубокий, мыс Троян, остров Сухарный, порт Амбарчик. Описывая свои наблюдения в моховой и прибрежной тундрах, он указывал, что «... видовой состав птиц

здесь довольно разнообразен. Это птицы тундры и типичные обитатели морского побережья: галстучник, американский бекасовидный веретенник, щеголь, турухтан, белохвостый песочник, дутыш, острохвост, восточный грязовик, обыкновенный бекас. плосконосый плавунчик, средний поморник, короткохвостый поморник, длиннохвостый поморник, розовая чайка, вилохвостая чайка, сизая чайка, серебристая чайка, бургомистр, полярная крачка, белоклювая гагара, чернозобая гагара, краснозобая гагара, малый лебедь, белолобый гусь, белошей, белый гусь, гуменник, черная казарка, чирок-клоктун, морская чернеть, морянка, американская синьга, обыкновенная гага, гага-гребенушка, очковая гага, стеллерова гага, длинноносый крохаль, орлан-белохвост, болотная сова, пепельная чечетка, лапландский подорожник, пуночка, белая трясогузка, желтая трясогузка, краснозобый конек. Для этой зоны характерно массовое гнездование грязовиков, плавунчиков, розовых чаек, морской чернети, малого лебедя и большие скопления гусей в послегнездовой период. Только здесь встречались белоклювая гагара, вилохвостая чайка, белошей, белый гусь, черная казарка и гаги (обыкновенная, очковая, стеллерова и гребенушка), что придает фауне морской отпечаток» (1960, с.108-109).

Интересные сведения по орнитофауне Колымы мы находим в работах Яхонтова Всеволода Дмитриевича (1952, 1957, 1979). В своей научно-популярной книге «В стране птиц» (1979) он посвятил целую главу о пернатых тундры, где, в основном, рассказано о птицах, которых он наблюдал, находясь в Колыме. Безусловно интерес вызывает статья Всеволода Дмитриевича по пролету водоплавающих Средней Колымы, которая помогает в познании характера, дат прилета и отлета птиц, обитающих севернее участка наблюдения (1957). Важность таких наблюдений сказано Кривошеевым Вадимом Г., который в своей статье «Миграции птиц и охота на них во время пролета в долине Колымы» (1963 с.113) пишет следующее: ... «Специфика географического положения долины Колымы и особенности ее ландшафтов естественно обуславливают концентрацию здесь во время миграций, образование типичного перелетного пути, имеющего жизненно важное значение для многочисленной популяции перелетных птиц, населяющих Колымо-Алазейскую тундру и северную тайгу Колымской низменности».

Проводивший в 1963-66 гг. авиаучеты в колымо-алазейской тундре оленей Егоров Олег Васильевич попутно учитывал птиц и передал сведения Кищинскому Александру Александровичу. На основе из этих данных и наблюдений Панченко В.Г., который работал в дельте Колымы по поручению Александра Александровича сведения по орнитофауне Нижней Колымы (распространение и относительная численность, в основном водоплавающих птиц) вошли в монографию «Орнитофауна северо-востока Азии: История и современное состояние» (1988). Кроме этого весьма информативны его совместные статьи по миграции черной казарки (Кищинский, Вронский, 1979), биологии очковой гаги (Кищинский, Флинт, 1979).

Следует также отметить работы по вопросам распространения и некоторых вопросов биологии птиц Колымы Перфильева Владимира Ивановича (1965, 1972, 1976, 1987), который работал здесь сперва совместно с Воробьевым К.А., затем уже самостоятельно. В итоге таких работ были сделаны наблюдения за изменением численности отдельных видов птиц, в частности лебедей (Перфильев, 1987) и пискунки (Дегтярев, Перфильев, 1996). В своей работе «Новые данные по распространению птиц северо-восточной Якутии» (1976) Владимир Иванович отмечает «... Большой интерес представляют гнезда стерха и розовой чайки в междуречье Алазеи и Колымы. Нахождение гнезд этих и других видов в значительном удалении от их известных гнездовий, говорит о возможном увеличении их гнездовых ареалов и наличии их известных пульсаций» (с.56).

На протяжении продолжительного периода в бассейне Колымы работал Дегтярев Андрей Григорьевич. О птицах этого района и прилегающих к нему территорий им самим

и в соавторстве с другими авторами опубликовано множество статей, особенно по представителям отряда гусеобразные (Дегтярев 1988, 1990, 1991, 1997, 2000 а,б, 2003, 2010; Лабутин, Дегтярев, 1988; Дегтярев, Перфильев, 1996; Дегтярев, Поздняков, 1997; Дегтярев, Слепцов, Троев, 1995, 1999, 2000 и др.). В ходе этих исследований отмечено, что основные запасы гусей здесь сосредоточены в 20-70-километровой полосе тундр, прилегающих к морскому побережью и отличающихся значительной обводненностью за счет крупных (4-20 км²) озер и развитой речной сети (Дегтярев, 2004) и важное значение для воспроизводства и линьки белолобого гуся и гуменника имеют бассейны рек Чукочьа, Гальгваам, Большая и Малая Куропаточья, где плотность достигает 2,6-5 особей на 10 км² (Дегтярев, 1990, 1998). По сведениям Дегтярева из уток в приморских тундрах преобладают гаги - гребенушка, сибирская, очковая и морянка и здесь сохранились значительные скопления линяющих птиц и очаги массового воспроизводства. Выделяется тундры между устьями рр. Гальгваам и Колыма (100-200/10 км²), а также сопредельные морские мелководья, где ежегодно наблюдаются стаи линяющих морянок и гаг и по данным многолетних аэровизуальных и наземных учетов, проведенных Дегтяревым с коллегами в 90-х годах прошлого столетия в дельте Индигирки и Яно-Индигиро-Колымских тундрах встречаемость уток существенно не изменилась (Дегтярев и др., 1985; 1986). Среди работ Андрея Григорьевича имеются ряд статей, специально посвящённых биологии отдельных видов - малого лебедя (Дегтярев, 2010), пискульки (Дегтярев, Перфильев, 1996), белого гуся (Дегтярев, Поздняков, 1997), черной казарки (Дегтярев и др., 1995), сибирской гаги (Дегтярев и др., 1995).

Значительный вклад в дело изучения птиц бассейна Колымы внесли сотрудники Института биологических проблем Севера (ИБПС ДВО РАН) Кречмар Арсений Васильевич, Андреев Александр Владимирович, Кондратьев Александр Владимирович, Потапов Евгений Роальдович и др. Начатые ими в 1977 г. в низовьях Колымы многолетние работы вошли в основу двух фундаментальных трудов «Экология и распространение птиц на северо-востоке СССР» (1978) и «Птицы северных равнин» (1991). Сведения по распространению и биологии отдельных видов птиц находим в работах Кондратьева А.В. (1982, 1985, 1988), Андреева А.В. (1980, 1981, 1987), Кречмара А.В. (1979, 1982, 1986) и др. Ими опубликованы ряд статей, посвящённых лебедям (Кречмар, 1982а, б; Кондратьев А.Я., 1984 1985; Кречмар, Кондратьев, 1986), белолобому гусю и тундровому гуменнику (Кречмар, 1986б, в; Кондратьев А. Я., 1988; Андреев, 1993), уток (Кречмар, Артюхов, 1979; Кречмар, 1994, 1996, 2001, 2006; Кречмар, Кондратьев, 1982; Кондратьев, 1988, 1989; Кондратьев, Задорина, 1992). В 1993-1995 гг. сотрудниками ИБПС, совместно с Институтом эволюционной морфологии и экологии животных (ИЭМЭЖ РАН) и Аляскинской службы рыбы и дичи были проведены совместные российско-американские аэровизуальные учеты водоплавающих птиц (Поярков и др., 2000). В эти же годы, в Чукочьинско-Алазейском междуречье сотрудниками ИБПС, членами научного общества «Водно-болотные угодья Восточной Палеарктики» и японской Ассоциации защиты диких гусей (JAWGP) проведены отлов и мечение арктических гусей цветными ошейниками (Андреев, 1997). В ходе подготовки этой работы в 1990-1995 гг. были проведены авиаучетные работы в приморской полосе и континентальной части Нижнеколымского района. Необходимо отдельно отметить работы Потапова Евгения Роальдовича являющимся всемирно известным специалистом по хищным птицам - совместные вместе Сейл Р монографии по кречету (2005) и белой сове (2012), работы по экологии канюка Колымской низменности (1993, 1997), сапсана (1994) и др., обзорные статьи Кондратьева А.В. «Статус морских уток на Северо-Востоке Азии» (1997), Андреева А.В. «Мониторинг гусей северной Азии» (1997), Андреева А.В., Кондратьева А.В. и Потапова Е.Р. «Орнитофауна нижнеколымских тундр: многолетняя динамика на фоне климатических перемен» (2015а,б). Особенно следует остановиться на последней работе, где сравнивая

результаты предыдущих лет отмечается постоянное увеличение списка фауны птиц за счёт расселения одних видов, залётов других, а также расширения списка мест наблюдения и числа квалифицированных наблюдателей, установлена пространственная и количественная экспансия редких или малочисленных ранее видов, отмечено сужение спектра местообитаний у ряда ранее доминантных видов, параллельно смещению границ ареалов целого ряда тундровых видов к северу наблюдается общий «надвиг» видов более южных фаун в сторону Арктики» (Андреев и др., 2015б).

Отрадно отметить, что в начале июля 2020 г. сотрудниками Центра кольцевания птиц России Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (г. Москва) Розенфельд Софьей Борисовной и Киртаевым Георгием Валентиновичем проведены авиаучёты водоплавающих птиц приморской тундры и побережью Ледовитого океана от п.Черский до п.Тикси по маршрутам авиационных учётв 30-летней давности.

Авторами данного сообщения в Нижней Колыме были проведены следующие исследования:

- 1) в период с 5 по 21 июня 2008 г. Исаев А.П. в рамках проекта ЭКОРА провел лодочные маршруты по р.Колыма (от Черского до с.Колымск и Походск), по р.Омолон (от устья – вверх на 120 км), учетные пешие маршруты в Халарчинской тундре, окрестностях п. Черский и с. Походск;
- 2) в период 12 июля-9 августа 2017 г. Владимирцева М.В. провела исследования восточной части алазейского центра гнездования стерха *Grus leucogeranus* и других птиц во время лодочного маршрута от п. Черский до устья левого притока р. Колыма протоки Чукочьа, затем через Колымский залив до устья р. Большая Чукочьа с заездом на ее приток, р. Малая Чукочьа, далее вдоль побережья Восточно-Сибирского моря до устья р. Малая Куропаточья, вверх по реке Малая Куропаточья вдоль побережья моря до устья правого притока р. Алазея протоки Логашкино, затем вверх по ней и по р. Алазея и обратно в п.Черский.
- 3) в период с 28 июля по 20 августа 2021 г. сотрудники Института биологических проблем криолитозоны (ИБПК) СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, Арктический научно-исследовательский центр Академии наук РС (Я) АИЦ АН РС(Я), НП «Ленские столбы», заповедника «Медвежьи острова» провели комплексные биолого-археологические исследования на материковой и островной части заповедника «Медвежьи острова». Полевыми работами были охвачены участки приморской тундры материковой части (р. Чукочьа, устье р. Энюмчувеем, окр. оз. Ватапаваам и Агафоновгыткин) и двух островов (Крестовский и Четырехстолбовой).

В целом, бассейн нижнего течения Колымы в орнитологическом плане изучен довольно хорошо. Однако, несмотря на более столетний период исследований, далеко не все виды изучены достаточно детально, не исследована динамика, характер распределения. Между тем в бассейне р. Колымы происходят серьезные сдвиги в численности и характере распространения птиц. В связи с этим, для того чтобы иметь более полную картину необходимо усилить исследования орнитофауны района. В будущем предстоит работы по составлению кадастра редких и исчезающих видов животных и видов играющую важную роль в функционировании экосистем и являющимися хозяйственно-важными для человека с указанием характера их пребывания и статуса и исследовать особенности экологии животных на примере модельных видов.

5.2.2. Результаты исследования 2021 года.

В ходе наших работ установлено пребывание 75 видов птиц относящихся к 8 отрядам: гагарообразные – 3 вида, гусеобразные -17, соколообразные – 4, курообразные – 2, журавлеобразные - 2, ржанкообразные – 29, совообразные – 2, воробьинообразные – 11 (прил....). Из них 58 видов являются гнездящимися, у 11 - гнездование не уточнено, 2 – залетные и 4 – статус не определен. Оседлыми видами являются 4 вида. Следует отметить, что список предварительный, т.к. работы нами были проведены в августе, когда часть птиц начали свои кочевки и покинули исследованную территорию. Судя по литературным данным в тундрах побережья Нижней Колымы может встречаться 104 вида птиц (Кречмар и др., 1991, Отчет, 2007, Андреев и др., 2016а,б).

В формировании орнитологического населения территории большую роль играют представители арктической фауны. Это прежде всего виды эндемичных родов *Somateria* (гаги), *Stercorarius* (поморниковые), *Rhodostethia* (розовая чайка), *Phalaropus* (плавунчики), *Arenaria* (камнешарки), *Squatarola* (тулес), *Calidris* (песочники), *Nyctea* (белая сова), *Calcarius* (подорожники), в том числе сибирские автохтоны – очковая, сибирская гага, розовая чайка, кулик-воробей, краснозобик. Заметную роль в формировании авифауны играют виды американского происхождения. Это дутыш, американский бекасовидный веретенник, канадский журавль, белый гусь.

На материковой части заповедника в период наших исследований к числу фоновых видов могут быть отнесены гуменник, белолобый гусь, бурокрылая ржанка, обычными являются краснозобая гагара, черная казарка, шилохвость, морянка, зимняк, канадский журавль, дутыш, американский бекасовидный веретенник, бургомистр, серебристая чайка, краснозобый конек, белая трясогузка, подорожник и пуночка. На островах многочисленна маевка, обычны – белоклювая гагара, белолобый и белый гуси, морянка, канадский журавль, бургомистр, серебристая чайка, галстучник, дутыш, белая трясогузка, подорожник, пуночка,

Из общего списка встречающихся на территории заповедника птиц в Красную книгу РС(Я) (2019) занесено 24 вида, из них в Красной книге РФ находятся - 11.

5.2.2.1.Краткий повидовой обзор отдельных видов

Малый лебедь в пределах Северо-Востока Азии обитает в основном в равнинных тундрах Колымо-Индибирской и Чаунской низменностей, к востоку от которой его гнездование нерегулярно (Кречмар, Кондратьев, 2006). На этой территории, по данным авиаучётов 1993-1995 гг., обитает почти 20 тыс. тундровых лебедей (Поярков и др., 2000). Данные авиаучёта, скорее всего, поэтому более реальной является численность 8-10 тыс. лебедей (Кречмар, Кондратьев, 2006). Сравнение данных количественных учетов мигрирующих малых лебедей на средней Колыме в период с 1961 г. по 1978-1980 гг. (Лабутин, Дегтярев, 1983) свидетельствует о росте их численности. По данным Дегтярева А.Г. в приколымских тундрах увеличение плотности населения зарегистрировано с 1984 г. При этом максимальные темпы (13,6 раза за 1984-1995 гг.) отмечены для слабо заселенных лебедями северных гипоарктических тундрах между реками Алазеей и Коньковой, что привело к расселению птиц до морского побережья. В центре зоны оптимума - междуречье Колымы и Коньковой в этот период отмечен двукратный прирост поголовья. По данным наземных учетов на модельной территории «Походская Едома» численность малого лебедя в 1984-2007 гг. увеличилась в 1,6 раз. В 2006 г. при анкетном опросе во всех наслегх в последнее десятилетие респонденты (61,8%) отметили рост популяций лебедей (Отчет, 2006).

Судя по рассказам инспектора Березкина И.Н. вблизи базы Чукочь в два последних года отмечается снижение численности лебедя (ранее в гнездовой период здесь видели

сотнями, сейчас - по несколько). Нами тундровый лебедь отмечен 2 августа на маршруте из устья Колымы до уч. Чукочье (стая из 4 лебедей), 3 августа – 1 пара вблизи базы Чукочье, 6 августа - на маршрутах по вискам Тыквээм и Агафонову встречен по 2 раза по 1 и в стае из 16 особей (0,7 особь/10 км маршрута, табл...). За 4 дня (7-10 августа) наблюдений за пролетом птиц на побережье лебедь отмечен лишь единожды (табл...). В период наблюдений с 09.08-15.08 на островах вид нами не встречен.



Рис.29. Линяющий малый лебедь. Виска Агафопова 6.08.2021 г.

Белолобый гусь является пока самым многочисленным гусем на Северо-Востоке Азии (Кречмар, Кондратьев, 2006). Ранее отмечалось, что в северной части Северо-Востока Азии по численности вид заметно уступает гуменнику (Кречмар и др., 1991). До начала 1980-х гг. численность большинства популяций этого вида здесь предположительно достигала 80-100 тыс. особей. Причем плотность гнездования белолобых гусей в тундрах низовий Колымы, по сравнению с другими участками на Северо-Востоке Азии относительно невелика (в 1981-1985 гг. не превышала 3-5 пар на 10 км²) (Кречмар, Кондратьев, 2006). В конце XX - в начале XXI в. общая численность

белолобого гуся на Северо-Востоке Азии на основании наземных наблюдений, проведенных магаданскими коллегами (Кречмар и др., 1991; Кречмар, Кондратьев, 2006), данных авиаучетов (Элдридж и др., 1993; Поярков и др., 2000; Лаппо и др., 2003, скорее всего, не превышает 20-25 тыс. особей. Причем, соотношение гнездящейся и холостующей частей популяций, как и у других гусеобразных, в зависимости от условий сезона может различаться в несколько раз. В Нижней Колыме, как и в других северных территориях основные запасы этого гуся сосредоточены в 20-70-километровой полосе тундр, прилегающих к морскому побережью и отличающихся значительной обводненностью за счет крупных (4-20 км²) озер и развитой речной сети (Дегтярев, 2004). Размножающиеся и линяющие белолобые гуси концентрируются в тундрах между рр. Индигирка и Алазея. Здесь в отдельные годы плотность населения вместе с гуменником достигает 15,5 особей

на 10 км² (в стаях до 200 линяющих птиц). Важное значение для воспроизводства и линьки белолобого гуся и гуменника имеют бассейны рек Чукочьа, Гальгваам, Большая и Малая Куропаточья, где плотность достигает 2,6-5 особей на 10 км² (Дегтярев, 1990; 1998).

В период наших исследований белолобый гусь на побережье наряду с гуменником был массовым видом птиц. В тундрах побережья по вискам Тыквээм и Агафоново общее количество этого гуся (достоверно определенных до вида) составляла 9,4 особей/10 км маршрута и была многочисленна (примерно 30 и более %) в группе «гуся ближе не определенные», и в целом, около 17 особей/10 км маршрута. В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Эннумчувээм) они отмечены с 8 августа в стаях от 3 до 29 особей (в среднем 7,1) и редко по 1-2 (табл...). Наибольшее количество птиц отмечено 10 августа, когда за короткий период времени (с 4:34 до 6:42 час.) пролетели 9 стай (от 3 до 20 особей) и 2 раза по 2 гуся. За время нашего пребывания на о. Крестовский 4 белолобых гуся встречены 14 августа и в этот же день на о. Четырехстолбовой – 10, скорее всего, пролетных гусей, 15 августа здесь на 1,5-км маршруте по тундре встречены 2 белолобика и, по сообщению инспектора Бережного Е. на этом же участке видел 13 августа также 2 особи.



Рис. 30. Фотография белолобого гуся на о. Крестовский

Гуменник. Численность восточно-сибирского тундрового гуменника (*Anser fabalis serrirostris*) на северо-Востоке Азии к востоку от Индигирки оценивают не более чем в 5-6 тыс. особей (Кречмар, Кондратьев, 2006). Следует отметить, что численность вида с начала 1980-х гг. (Дегтярёв, 1980; Андреев, 1997) снизилась не менее чем в 4 раза, а в сравнении с начала и середины XX в. (Бутурлин, 1906; Воробьёв, 1963) - ещё больше. Большинство гнёзд гуменника в Колымской низменности были расположены в зарослях ивняка *Salix pulchra*, покрывающих высокие береговые террасы в долинах рр. Коньковая и Чукочьа, обычно на расстоянии от 2 до 30 м от русла реки. Часть гнёзд эти гуси устраивали в бугорковой едомной тундре вблизи обрывов или на вершинах байджарахов неподалёку от гнёзд зимняка или сапсана. Плотность обитания размножающихся гуменников в 1980-х гг., учитывая как взрослых, так и молодых птиц, оценивалась до 166-207 (р. Коньковая) особей на 100 км маршрутов (Кречмар и др., 1991).

Во время исследований этого года на побережье гуменник был наиболее массовым видом птиц. Так, в тундрах побережья по вискам Тыквээм и Агафоново общее количество этого гуся (достоверно определенных до вида) составляла 15,5 особей/10 км маршрута и, скорее всего, была наиболее многочисленной для группы «гуся ближе не определенные» (более 50%, что составляет более 12 особей/10 км маршрута) и в целом составляет около 28-30 особей/10 км маршрута. Количество птиц в смешанных стаях (белолобый гусь, гуменник) составляла до 200 и более гуся. В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Эньюмчувээм) они отмечены лишь 9 августа – 2 и 4 особи. За время пребывания на островах гуменники нами не были встречены.



Рис. 31. Фотография стаи гусей на реке Агафоново.

Черная казарка. Судя литературным сведениям (Дегтярев и др., 1995; Андреев, 1997; Сыроечковский, Литвин, 1998), ареал американской популяции тихоокеанского подвида *Branta bernicla nigricans* включает побережье Чукотки и Якутии вплоть до дельт рр. Лена и Оленек, где они обитают совместно с птицами номинативного подвида *Branta bernicla bernicla*. В середине XX в. численность черной казарки в Евразии была в глубокой депрессии (менее 150 тыс.), затем увеличилась приблизительно до 300 тыс., но с начала 1990-х начала опять уменьшаться. Общая численность летующих на Северо-Востоке Азии чёрных казарок варьирует в различные сезоны и чаще всего составляет приблизительно 20-30 тыс. особей (Кречмар, Кондратьев, 2006). При этом гнездящаяся часть популяции, учитывая немногочисленность и спорадичность очагов гнездования, вряд ли превосходит 2 тыс. особей, а по мнению некоторых авторов (Кишинский, Вронский, 1979), она и того меньше (1 тыс. особей). Что касается популяций чёрных казарок, зимующих в Юго-Восточной Азии, некогда многочисленных на весеннем пролёте в долине Лены (Иванов, 1929; Лабутин и др., 1988), то к концу XX в. они практически исчезли (Андреев, 1997). К ним, видимо, принадлежали и в прошлом многочисленные казарки междуречья Колымы и Алазеи, численность которых уже к 1970-м гг. снизилась во много раз (Кречмар, Кондратьев, 2006).

Этот вид на протяжении жизненного цикла тесно связан с морскими побережьями. Гнездится обычно колониями вблизи водоемов (не далее 10 км от морского побережья), на островах или вблизи гнезд хищных птиц или в колониях крупных чаек (Сыроечковский, 2011; 2013). Характерной биологической особенностью черной казарки является то, что она прилетает на гнездование позже, а улетает раньше других видов (Сыроечковский, 1978).

В низовьях р. Чукочьа колонии из 3-20 гнезд располагались на островах и полуостровах небольших мелководных озера (Кречмар и др., 1991). Гнездится на островах в авандельте

Колымы, где в 1984 г. Дегтяревым А.Г. отмечены выводковые стаи (Отчет, 2006), а 24.VI 1993 г. было учтено 375 птиц (Поярков и др., 2000).

До настоящего времени считалось, что гнездовья казарки локализованы в узкой приморской полосе между устьями рр. Чукотья и Колыма. Судя по нашим наблюдениям, наличию нелетных выводков эта казарка определенно гнездиться на территории заповедника западнее указанного участка. В период наших исследований в тундрах побережья по вискам Тыквэем и Агафоново общее количество казарки (достоверно определенных до вида) составляла 5,1 особей/10 км маршрута и небольшой процент в группе «гуси ближе не определенные» (не более 20%) и в целом оценивается - около 10 особей/10 км маршрута. В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Энюмчувэем) 2 стаи этих гусей отмечены 8 августа (стая из 5 особей) и 10 августа (стая из 20 птиц). На островах заповедника вид нами не встречен, но судя по данным Дегтярева А.Г. (Отчет, 2007) окольцованный в США гусь встречен, судя по рисунку 32, на о.Крестовский.

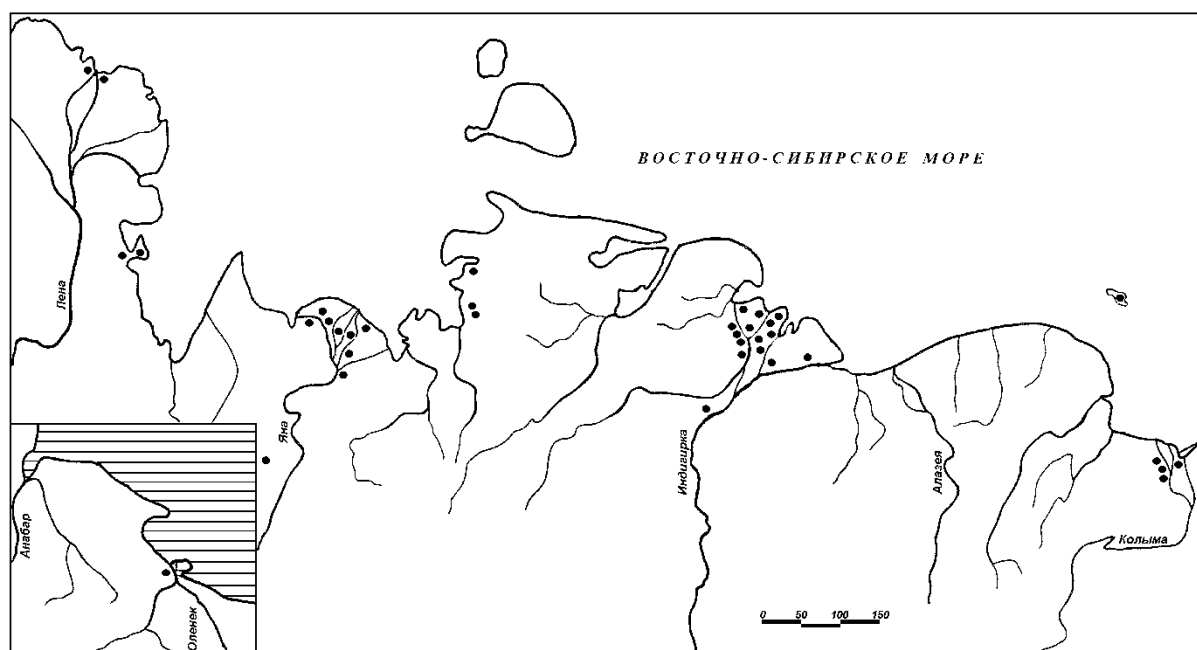


Рис. 32. Встречи черных казарок, окольцованных в США (по:Отчет, 2007).



Рис. 33. Стая линных черных казарок. Виска Агафоново. 6.08.2021 г.

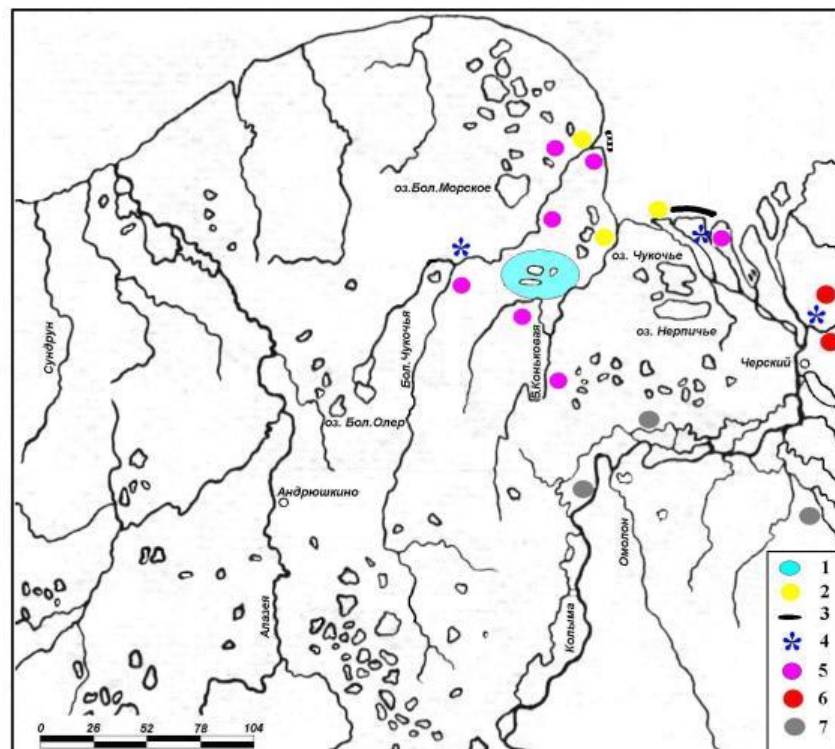


Рис. 34. Встречи гнездовой редких птиц в Нижнеколымском улусе (Спангенберг, 1960; Воробьев, 1963; Кречмар и др., 1991; Дегтярев, Поздняков, 1997). 1 – белоклювая

гагара, 2 – белый гусь, 3 – черная казарка, 4 – кречет, 5 – сапсан, 6 – беркут, 7 – орлан – белохвост. (по: Отчет, 2006)

Пискулька (*Anser erythropus*). Гнездовой ареал ранее был протяжен от Скандинавского до Чукотского полуострова и на юг доходил до тайги Восточной Сибири. В настоящее время ареал распался на ряд небольших фрагментов, основные из которых сохранились в северном Приуралье, на южном Ямале, Таймыре и плато Путорана (Романов, 2001, 2003), в северо-восточной Якутии и на Чукотке (Морозов, Сыроечковский, 2002), при этом 99.9% гнездового ареала находится в России. Численность пискульки сократилась от 100 тыс. в 1940-х до 50 тыс. во второй половине 1970-х. Современная численность оценивается в 35–40 тыс. особей (Морозов, Сыроечковский, 2002; Розенфельд и др., 2012). Гнездится одиночными парами на пресноводных водоемах с густыми кустарниковыми зарослями, иногда в тундре. Одиночное гнездование увеличивает риск разорения гнезда хищниками, поэтому пискулька стремится гнездиться вблизи гнезд хищных птиц (Морозов, Сыроечковский, 2002), иногда на территории колоний краснозобой казарки (Розенфельд, 2014). На Северо-Востоке Азии численность этого и раньше немногочисленного гуся в начале 1980-х гг. стала резко сокращаться и к началу XX в. общее количество пискулек измеряется не более 1-2 тыс. особей (Кречмар, Кондратьев, 2006).

Достоверных данных о численности пискульки в Нижней Колыме нет. Отмечено, что в Низовьях Колымы этот гусь в небольшом количестве встречается на пролете в долине самой Колымы, на р. Б.Коньковая и Чукочьа (Кречмар и др., 2006). В долине самой Колымы вид не гнездится и не линяет. Очаги гнездования известны на Кондаковском плоскогорье (Отчет, 2006). На сопредельных с юга участках гнездование не установлено, но имеются сообщения о встрече выводков в верховьях р. Коньковой (Кречмар и др., 1991).

В начале XXI в., судя по наблюдениям во время сезонных миграций, сокращения численности вида не отмечено (Отчет, 2007).

В период наших исследований в тундрах побережья по вискам Тыквээм и Агафоново общее количество пискульки (достоверно определенных до вида) составляла 1,4 особей/10 км маршрута и небольшой процент в группе «гуся ближе не определенные» (не более 2-3 %) и в целом – 1,9. В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Энюмчувээм) пискулька отмечена 10 августа (2-3 особи в стае около 30 белолобых гусей). На островах вид не отмечен.

Белый гусь (*Anser caerulescens*) гнездится в северо-западной Гренландии, северной Канаде и Северо-Восточной Сибири (в основном на о. Врангеля). Отличительной экологической чертой вида является тяготение к прибрежным районам: во всех частях своего обширного ареала белые гуси в период гнездования, как правило, не удаляются от морского побережья более чем на 40–50 км (Сыроечковский, 2000). На Северо-Востоке Азии единственная крупная колония, численность которой колеблется от 60 до 150 тысяч особей, расположена на о. Врангеля. Материковая часть популяции белого гуся ничтожна по численности, и вряд ли превышает несколько десятков гнездящихся пар и несколько сотен кочующих холостых особей (Кречмар, Кондратьев, 2006).

Судя по литературным данным, в начале XIX столетия белый гусь был обычен на гнездовье в приморских тундрах низовьев рек Яны, Индигирки, Алазеи и Колымы, а также на острове Большой Ляховский (Бируля 1907; Портенко 1972). В 1820-1824 гг. этот вид стал редким в дельте Колымы (Врангель 1841), а в 1850-1870 гг. – в низовьях Индигирки и Алазеи (Аргентов 1861; Михель 1935). Современное распространение белого гуся в Якутии характеризуется периодическими встречами птиц во время миграций и редкими случаями гнездования (Дегтярев, Поздняков, 2008). Так, в 1956 г. выводки белого гуся

были встречены в низовьях Чукотской (Воробьев 1963). В этом же районе 21 июля 1983 обнаружена группа из 6 взрослых гусей и 8 молодых 2-недельного возраста, а 30 июня 1986 найдены колонии, состоявшие из 9 и 3 гнезд (Кречмар и др. 1991). 13 августа 1984 при авиаучётах в низовьях Коньковой нами встречен выводок белого гуся из 2 взрослых и 3 молодых птиц (Дегтярев, Поздняков, 2008). Спангенберг Е.П. (1960) и Воробьев К.А (1963) отмечали о встречах белых гусей весной и осенью в районе пос. Походск и Кресты на Колыме, фактории Становой на р. Коньковой, а также на Медвежьих островах. 30 мая 1978 г. группа из 6 птиц была встречена в районе протоки Стадухинской (Кречмар и др., 1991).

В целом, до настоящего времени на материке достоверно был известен только один более или менее постоянный очаг гнездования в низовьях р. Чукотка к западу от устья Колымы, где довольно регулярно гнездятся 10-15 пар гусей, также в ближайших окрестностях гнезд хищных птиц (Кречмар, Кондратьев, 2006).

В период наших исследований белый гусь в тундрах побережья по вискам Тывкээм и Агафоново общее количество этого гуся (достоверно определенных до вида) составляла 3,4 особей/10 км маршрута. Гуси встречены 6 августа в 6 отдельных стаях (4,6,9,13,22 и около 40 особей) и 1 раз 1 птица в стае из 10 белолобиков. Следует отметить, что 8 июля на маршруте по виски Агафоново до оз. Малое инспектора заповедника наблюдали около 30 пар этих гусей с выводками (по 6-8 птенцов). Судя, по устному сообщению, инспектора Березкина И.Н., в этом году один выводок белого гуся он наблюдал вблизи базы Чайгургино.

В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Энмучувээм) и на острове Крестовский нами было встречено 13 особей данного вида.

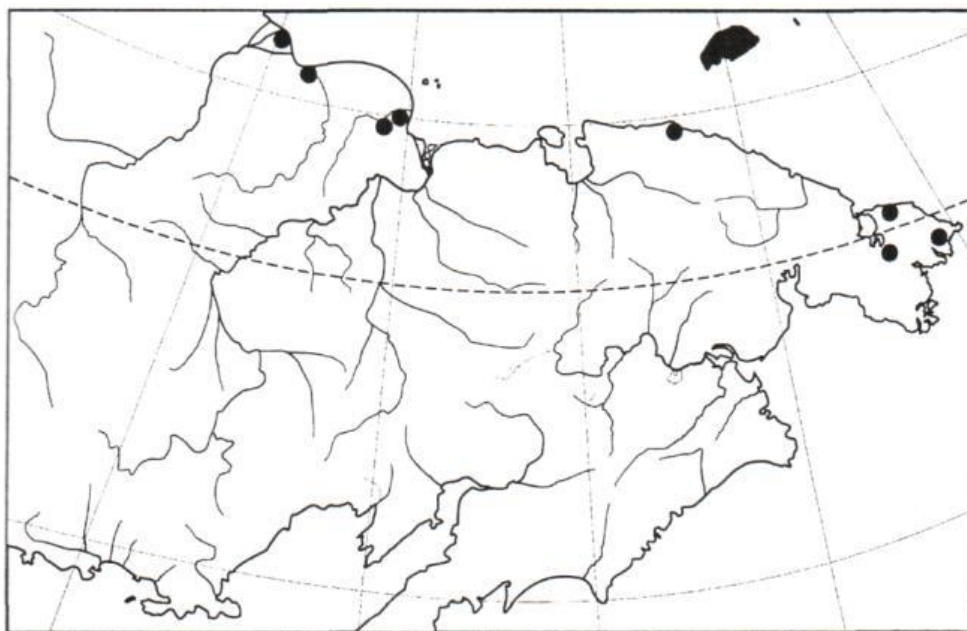


Рис. 35. Распространение белого гуся на Северо-Востоке Азии (по: Кречмар, Кондратьев, 2006)



Рис. 36. Одинокий белый гусь. Виска Тыквээм. 6.08.2021 г.



Рис. 37. Группа белых гусей в стае гуменников и белолобиков. Виска Агафоново. 6.08.2021 г.



Рис. 38. Стая белых гусей на о.Крестовский. 16.08.2021 г.

Гаги. По данным авиаучётов в середине 90-х годов прошлого столетия (Поярков и др., 2000) численность сибирской гаги (*Polysticta stelleri*). гаги на Северо-Востоке Азии, гнездящейся в основном к западу от Колымы, составляла более 26 тыс. особей, гаги-гребенушки (*Somateria spectabilis*), гнездящихся вдоль Арктического побережья от устья р. Ванкарем к западу до дельты Индигирки - около 13 тыс. особей, очковой гаги (*Somateria fischeri*), основная область гнездования которой находится к востоку от Индигирки и до Чаунской дельты - около 70 тыс. особей, обыкновенной гаги (*Somateria mollissima*) - примерно от 25 до 27 тыс. особей.

В низовьях Колымы миграции гаг наблюдаются на удалении до 90 км от моря в районе р. Ванхотвеем (Кречмар и др., 1991). Интересные сведения о миграции гаг и других птиц имеются в отчете орнитолога Дегтярева А.Г. (Отчет, 2007) «... Борисов З.З., Николин Е.Г., Бережнов М.М. в 1976, 1977, 1984 гг. отмечали пролет сибирских гаг и черных казарок в низовьях рек Колымы, Чукотья, Большая Коньковая на расстоянии до 50-100 км от побережья, причем сибирские гаги были самыми многочисленными из гаг. По сведениям Дегтярева А.Г. (Отчет, 2007) окольцованные в США сибирские гаги встречены, судя по рисунку 39 вблизи островов Четырехстолбовой и Леонтьевский. В море миграции очковых гаг отмечались на расстоянии 40-50 км от побережья. Так, по сведениям Дегтярева А.Г., который ссылается на сообщения Габышева И, Вельвина Г. 29 октября - 5 ноября в зимней обстановке ежегодно в вечерних сумерках наблюдаются стаи уток, летящих в восточном направлении. Эти данные согласуются с аналогичными наблюдениями в дельте Индигирки, где миграции очковых гаг отмечались до 17 октября. В дельте Колымы 20 октября 2005 г на незамерзших участках моря отмечено несколько сотен уток, чаек (Г.И.Вельвин, Ф.Г.Яковлев), а Колыма в этом году встала 18 октября (Отчет, 2007).

В период наших наблюдений стаи гаг б.н.о. на маршрутах по морю встречены 2 августа (1 стая из 20 птиц из устья р.Колыма до базы Чукотье), 5 августа (1 стая из около 40 особей на маршруте по морю от базы Чукотье до уч. Эньюмчувээм). В период наблюдений на пролете (7-10 августа, уч. Эньюмчувээм) 10 августа отмечена 1 стая гаг, состоящая из 30 особей.

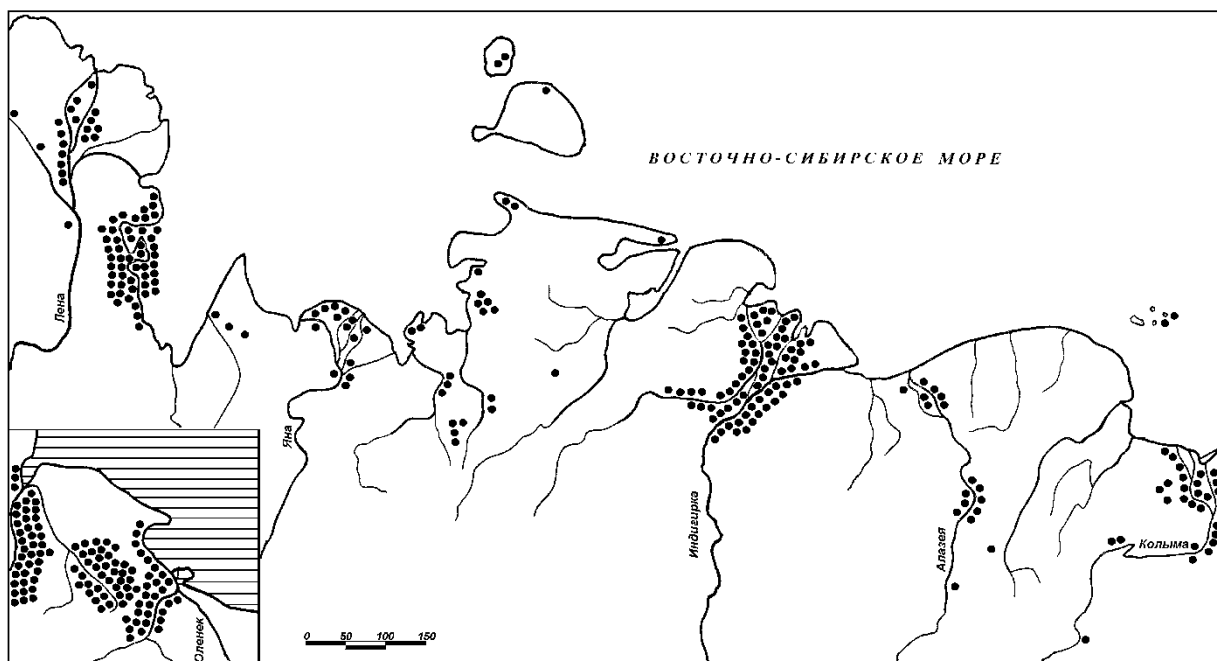


Рис. 39. Встречи сибирских гаг, окольцованных в США (Отчет, 2007).

Белоклювая гагара *Gavia adamsii* в Якутии редкий узкоареальный спорадично распространенный вид и населяет тундры к востоку от р. Яны. К числу ключевых местообитаний могут быть отнесены озерные системы между реками Большая и Малая Коньковая. Плотность повсеместно низка, за исключением низовий Колымы и Индигирки, где местами она бывает обычной (Красная книга, 2019).

Судя по данным Кречмара А.В. и др. (1991) в Колымских тундрах численность белоклювой гагары невелика, но птиц регулярно можно встретить на крупных озерах с зарослями арктофилы во всех тундровых участках. Они наиболее обычны на больших едомных озерах в междуречье М. Коньковой и Чукочьей (например, озера Чорхия, Вечихатка, Пут-Нумур, Щокур). Летом 1986 г., по учетам, проведенным Е.Р. Потаповым в междуречье Большой и Малой Коньковой, гнездящиеся пары встречали в среднем через каждые 4.2 км ($n=12$).

В период нашего пребывания на уч. Энюмчувээм (5-12 августа) белоклювая гагара встречена лишь 1 раз, когда 6 августа в 9:15 час. 2 особи пролетели в сторону моря. Концентрация этих гагар, скорее всего прилетевших кормиться, отмечена нами на акватории архипелага. Так, 13 августа на 4 км маршруте на моторной лодке по побережью вдоль южного берега от базы до западной границы о.Четырехстолбовой встречены 2 белоклювые гагары, а 16 августа на том же маршруте – 17; 14 августа на 3-х км маршруте вдоль южного берега этого острова от базы до восточной границы – 14; 13 августа на 26 км пешем маршруте по побережью на о. Крестовский - 3 встречи одиночных птиц. На маршрутах по морю из о.Крестовский до о.Четырехстолбовой 12 августа встречена 1 белоклювая гагара и на обратном пути 16 августа – 5 особей.



Рис. 40 Пара белоклювой гагары на бух. Пионер о. Крестовский.

Моевка *Rissa tridactyla* многочисленный циркумполярный вид. В фундаментальной монографии «Птицы СССР. Чайковые» (1988) отмечено, что самые крупные колонии (около 100 тыс. пар) известны в заливе Диско на западном побережье Гренландии (Salomonsen, Gitz-Johansen, 1944) и на северо-восточном побережье Бристольского залива и юго-восточной части Берингова моря. В бывшем СССР самые крупные колонии (18-19 тыс. пар) известны на о-ве Харлов (Восточный Мурман) и мысу Городецком (Западный Мурман). На скале Рубини (о-в Гукера, Земля Франца-Иосифа) обитает 5 тыс. пар, на Новой Земле в губах Грибовой и Безымянной – 4,5 и 2,2 тыс. пар соответственно; на Чукотке в районе пос. Уэлен - около 1,9 тыс. пар; на юго-восточном побережье о-ва Сахалин - 2,5 тыс. пар. В этой же монографии без ссылки на автора отмечено, что эта чайка гнездится на Медвежьих островах.

В период наших исследований на о.Четырехстолбовой (11-16 августа) найдена, довольно крупная, колония моевок, которая по подсчетам 13 августа составила - более 3470 сидящих на скалах, примерно 1000 летающих и 300-400 сидящих на воде, всего примерно 4770-4870 особей. Возможно еще в других островах архипелага, кроме осмотренного нами о.Крестовский, имеются птичьи базары, где встречаются моевки. По крайней мере летающих на море маевек мы встречали 11 августа вблизи о.Лысово (2 и 3 особи) и 16 августа вблизи о.Леонтьевский (1 и 2 особи). На найденном птичьем базаре, прозванный нами «Мощный» кроме маевек встречены 7-8 пар бургомистра и 1 пара серебристой чайки.

Известно, что численность птиц на базарах непостоянна и колеблется из года в год в зависимости от сроков освобождения моря ото льда и ледовой обстановки в течение лета. Это особенно важно для колоний восточного побережья, а также для всех колоний северного побережья. В годы с неблагоприятной ледовой обстановкой количество птиц на базарах значительно снижается, а в некоторые годы птицы здесь вовсе не гнездятся (Птицы СССР, 1988). Следовательно, необходимо на птичьем базаре «Мощный» ежегодно мониторить численность маевек.



Рис. 41. Птичий базар «Мощный» на о.Четырехстолбовой. 16.08.2021 г.



Рис. 42. Моевки сидящие на скале. Птичий базар «Мощный» 16.08.2021 г.



Рис. 43. Моевки с выводками. Птичий базар «Мощный» 16.08.2021 г.



Рис. 44. Гнездовая территория бургомистра. Окраина птичьего базара «Мощный» 16.08.2021 г.

Стерх. Участок «алазейский» впервые описан в работе А.Г. Дегтярева и Ю.В. Лабутина (1991) по результатам проведенных ими авиаучетов ареала гнездования стерха в конце 1980 х гг. В последний раз авиаучет территории проводился Кривошапкиным А.А. в 2013 г. (Кривошапкин, 2014). Под восточной частью алазейского центра гнездования стерха здесь подразумевается территория, охватывающая долины рек Алазея и Малая

Куропаточья. На указанном участке, с охватом территории заповедника, в 2017 г. наземные учеты стерха проводила Владимирцева М.В. и по её данным белый журавль встречается в восточной материковой части заповедника (рис. 45 табл. 9.).

В период наших исследований одинокий летящий в восточном направлении стерх встречен лишь 1 раз 6 августа в 13:40 час. в устье р. Агофоново.



Рис.45. Расположение пар (1-13) и одиночной особи (S) стерха, обнаруженных в период работ, и по данным оленеводов (1а-12а -пары, Sa-одиночная особь) (по: Отчет, 2017).

Таблица 9

Анкетные данные по распространению стерха в районе р. Б. Чукочья

(по: Отчет, 2017)

Статус, номер	Год наблюдения	Координаты	Месторасположение	Респондент
Пара №1	2017	N 70°23'39.90" E 158°48'51.82"	Вверх по р. Ватапваам, оз. Этергыткин	Березкин И.Н.
Пара №2	2017	N 70°25'9.53" E 159° 2'12.61"	Вверх по р. Ватапваам, оз. Этергыткин	Березкин И.Н.
Пара №3	2017	N 69°37'22.87" E 159°30'53.83"	Восточнее р. Коньковая	Березкин И.Н.
Пара №4	2017	N 69°38'2.02" E 159°38'17.28"	Восточнее р. Коньковая	Березкин И.Н.

Пара №5	2017	N 69°26'59.82" E 156°13'2.45"	Озеро Олер	Березкин И.Н.
Пара №6	2017	N 69°24'48.28" E 156°28'41.06"	Озеро Олер	Березкин И.Н.
Пара №7	2017	N 69°50'28.37" E 158°18'4.99"	Оз. Монхон-Мол, Остриковская низина	Березкин И.Н.
Пара №8	2017	N 70°12'14.44" E 159°49'32.30"	На маршруте к оз. Крыткин-Гыткин	Березкин И.Н.
Пара №9	2016	N 70° 8'37.09" E 158°42'2.64	Оз. Эмекеевеемгыткин	Слепцов Д.Г. (Мейне)
Пара №10	2016	N 69°57'26.00" 158°46'27.05"	Оз. Эмекеевеемгыткин	Слепцов Д. Г.
Пара №11	2017	N 70°15'34.76" E 159°32'58.46"	Оз. Отторо (Хатыннауткин), рядом с оз. Крыткин- Гыткин	Березкин И.Н.
Пара №12	2017	N 70°13'24.48" E 159°37'48.17"	Оз. Отторо (Хатыннауткин), рядом с оз. Крыткин- Гыткин	Березкин И.Н.
Одиночная особь	2016	N 70° 1'11.34" E 158°32'41.36"	Оз. Эмекеевеемгыткин	Слепцов Д. Г.
Пара в полете	Июнь 2017 г.	N 70° 6'46.09" E 159°40'50.01"	Пара стерхов пролетела в сторону моря мимо кордона «Чукочье»	Березкин И.Н.
Посадка 6 стерхов	Середина-конец мая 2017 г.	N 71° 1'39.09" E 155°34'1.73"	Группа присаживалась возле дома общины «Чобул» на короткое время	Назаров А.А. (община «Чобул»)

5.2.2.2 Численность гусей

В ходе наземных и авиаучетных работ, проведенных в августе 1980-1980 гг. (Лабутин, Дегтярев, 1986) было установлено, что 40-50 - километровый полосе тундр, прилегающих к морскому побережью между р.Алазеей и пр. Колымской численность гусей составляла 15,5/10 км², уток - 64/10 км² и гагар - 9,4/10 км². Были отмечены значительные линники водоплавающих, гнездовья малого лебедя и розовых чаек. Здесь же зона симпатрии канадского журавля и стерха. В приморской тундре между пр.Походской и р.Гальгваам, где преобладают заболоченные тундры с многочисленными протоками и лайдами, больших значений достигает плотность уток (149/10 км²), обычны малый лебедь (7,5/10 км²) и канадский журавль (1,4/10 км²). Плотность гусей составляет 5,8 птиц на 10 км², отмечены скопления линных птиц, гнездовья разовой чайки, черной казарки и, по-видимому, белого гуся. По сведениям Дегтярева А.Г. (Отчет, 2008) по рассказам старожила с. Андрюшкино Ягловского А.Н. (2003) в 1948 г. на лодочно-пешем маршруте (протяженностью 250 км) от с. Андрюшкино до устья Чукочьей (через Олеринские озера, вилку Олеры, озера Большое и Малое Морское) поверхность многих озер казалась черной от линяющих гусей, их число оценивалось в 10 000 - 100 000. В 1977 г. на этом же маршруте количество линяющих гусей не превышало 100-200, а в последние годы встречались только единичные особи.

По данным авиаучетов в тундровой зоне бассейна Колымы плотность населения. Белолобого гуся и гуменника в тундрах Колымо-Алазейского междуречья составляет 0,1-2,5 особей на 10 км², увеличение отмечается в тундрах побережья между устьями рр. Колыма и Гальгваам - 2,6-4,9 и больше всего в прибрежной тундре западнее Алазеи - 10-16 (рис.46). Численность черной казарки в прибрежных тундрах от дельты Колымы до устья р. Чукочьей составляет 0,1-1 особей на 10 км² и восточнее до устья р. Гальгваам - 5,1-16.

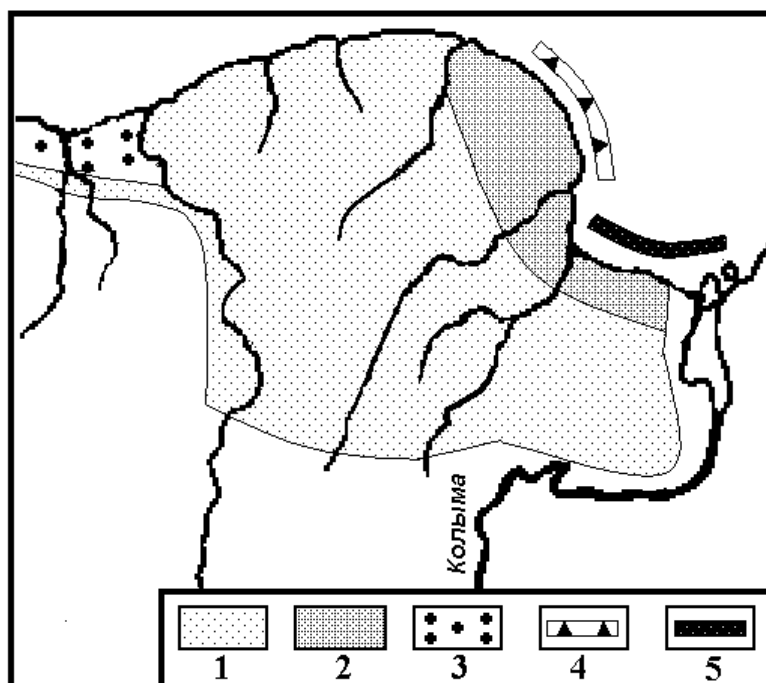


Рис.46. Размещение и численность гусей в тундровой зоне бассейна Колымы по данным авиационных учетов. Плотность населения особей на 10 кв.км. Белолобый гусь и гуменник: 1 = 0,1-2,5; 2= 2,6-4,9; 3=10-16. Черная казарка: 4=0,1-1; 5=5,1-16 (по: Отчет, 2008).

В отчете за 2007 г. Дегтярев А.Г. отмечает, что в Нижней Колыме утки и гуси в период линьки (июль-первая половина августа) образуют крупные скопления, насчитывающие 100-10000 и более птиц. Линяющие водоплавающие концентрируются на крупных озерах, иногда - на небольших речках, расположенных в малонаселенных районах тундры и северной тайги. Скопления малого лебедя известны в районе оз. Чигиринское, гусей - в приморских тундрах между рр. Чукочьа и Гальгваам, Алазея и Шандрин, гаг - на морских мелководьях дельты Колымы. Птицы линяют в одних и тех же районах, но, если их беспокоят, они покидают привычные места. Колониальные гнездовья уток и гусей характерны для модельного региона, как и других северных районов Якутии. Обычно они возникают на островах и полуостровах озер и рек, на обрывистых берегах водоемов, а также в зоне морского побережья. Помимо уток и гусей, в колониях гнездятся чайки, крачки, поморники, кулики, сокол-сапсан. Число гнезд в таких поселениях может достигать нескольких сотен. Сохранность гнезд и выводков водоплавающих в колониях намного выше, чем при одиночном гнездовании, так как врагов активно отгоняют гнездящиеся совместно с ними кулики, чайковые, и хищные птицы. Особенно полезны в этом отношении розовая, вилохвостая, малая, озерная чайки, полярная и речная крачки, камнешарка. Если птиц не беспокоят, то они образуют колонии в одних и тех же местах в течение многих лет.

Как показали учеты численности достоверно определенных до вида водоплавающих птиц (табл. 10), проведенные нами 6 августа по вискам Тыквээм (протяженность маршрута 18 км) и Агафоново (10 км) больше всего встречен белолобый гусь (15,5 особь/10 км маршрута), несколько меньше - гуменник (9,4), заметно меньше - черная казарка (5,1) и белый гусь (3,4) и меньше всего – пискулька (1,4). Во время учетных работ большое количество гусей, кроме белого, вошли в группу «ближе не определенные» и при обработке фотографий стад этих птиц установлено, что более 50% в них составляет гуменник, примерно 30 и более % - белолобый гусь, не более 20% - черная казарка и не более 2-3% - пискулька. С учетом этих показателей примерная численность птиц составляет: гуменник - 28-30 особей/10 км маршрута, белолобый гусь - более 17, казарка – около 10, пискулька – примерно 2. Общее количество встреченных гусей составляет 59,6 особь/10 км маршрута.

Исходя из вышеизложенного следует, что территория заповедника между этими висками является местом наибольшей концентрации линных скоплений гусей.

Таблица 10.

Численность водоплавающих птиц, встреченных на маршрутах по вискам
Тыквээм и Агафоново 6 августа 2021 г

Вид	Тыквээм, 18 км	Агафоново, 10 км	Итого	Общее, особь/10 км маршрута
Гусь, в т.ч.				
Белолобый гусь	96	168	264	9,4
Гуменник	112	321	433	15,5
Белый гусь	36	59	95	3,4
Черная казарка	22	120	142	5,1
Пискулька	12	26	38	1,4
Гуси, б.н.о.	206	491	697	24,8
Всего гусей	484	1185	1669	59,6
Утка, в т.ч.				
Шилохвость	0	9	9	0,3
Гагара, в т.ч.				
Краснозобая гагара	2	5	7	

Гагара, б.н.о.	5	0	5	
Всего гагар	7	5	12	0,4
Малый лебедь	1	18	19	0,7
Журавль, в т.ч.				
Канадский журавль	4	0	4	
Стерх	1	0	1	
Всего журавлей				0,2
Чайка, в т.ч.				
Серебристая чайка	2	0	2	
Чайка, б.н.о.	0	8	8	
Всего чаек				0,4
Кулик, в т.ч.				
Чернозобик	3	0	3	
Щегол	3	1	4	
Галстучник	0	5	5	
Песочник-красношейка	0	4	4	
Кулики б.н.о.	14	8	22	
Всего куликов	20	18	38	1,3
Итого	519	1243	1762	62,9



Рис.47. Стада гусей на виске Агафоново. 6.08.2021 г.

5.2.2.3. Наблюдение за миграцией птиц на уч. Энюмчувээм (07-10.08.2021)

Во время наблюдений за пролетом птиц на уч. Энюмчувээм (общая продолжительность 27:15 час.) стояла в основном солнечная, погода со слабым, временами порывистым, ветром, температура колебалась от +3°C в ночное до +12-20°C в дневное время. 7.08.2021 г. с утра стоял густой туман (видимость 200 м), который во время наблюдений с 12:10 до 17:10 час. рассеялся и лишь временами отмечалась небольшая морось. 8.08.2021 г. с утра небольшая облачность, а во время наблюдений с 11:00 до 16:00 час. отмечается солнечная погода со слабым ветром с запада. Такая же погода была 9.08.2021 г. (время наблюдений с 7:05 до 21:20 час.). 10.08.2021 г. с утра стоял туман, который во время наблюдений с 4:20 до 7:20 час. рассеялся, потеплело до +20°C, к 9 час. погода изменилась, выпал густой туман с моросью и сильный ветер с запада.



Рис.48. уч. Энюмчувээм. 5.08.2021 г.

Как показано в табл. во время наблюдений зарегистрировано 3611 особей. Больше всего во время пролета отмечены кулики (2188), которые летели в стаях состоящих в среднем от 9,4 (тулес) до 20,2 особей (кулик, б.н.о.), заметно меньше шли воробьинообразные (874 особей, стаи в среднем от 10,4 до 32,4 особей), гуси (348 особей, стаи в среднем от 7,1 до 27,8 особей), чайки (119 особей) которые летели по 1-2, максимальное-5 и утки (63 особей) которые встречены по 1 или в стаях до 30 особей, другие виды шли небольшими группами или встречены по 1. Направление полетов преимущественно восточное, заметно меньше западное и южное, редко-северное. Наибольшее количество птиц на пролете отмечено утром 10 августа в период с 4:40 до 6:40 час., когда между непогодами наблюдалась теплая погода, полный штиль. В этот день буквально за 3 часа наблюдений в массе шли кулики (учтено 71,9 % от всех дней наблюдений), воробьиные (73,8 %), гусей (78,7 %). В целом, в этот день пролетело более 64 % птиц относительно учтенных за все дни наблюдений, причем основная масса пролетело в промежутке между 4:40 и 5:50 час. (за час с небольшим). Следует отметить также, что для учетная полоса для куликов составляла 600 м, воробьинообразных – 400 м и не учитывались пролетающие дальше указанной полосы.

Во время наблюдений из отряда Гагарообразные встречены краснозобая. берингийская и белоклювая гагары и гагара б.н.о., которые летели по одиночке и лишь и один раз 2 особи.

Из отряда Гусеобразные встречены 3 вида гусей, которые были определены до вида (белолобый гусь, гуменник и черная казарка) и гуси б.н.о., уток – гага б.н.о., утка б.н.о. Из гусей больше всего на пролете отмечен белолобый гусь, который в первый день наблюдений не встречен, во второй – одиночная особь и 2 стаи (6 и 9), в третий – за 14 час. наблюдений 2 –по 2 особей, 8 стай (от 5 до 29 особей), в четвертый - за 3 час. наблюдений 2 –по 2 особей, 8 стай (от 4 до 20 особей). Гуменники встречены лишь в третий день наблюдений 2 особи и 2 стаи (4 и 6 особей). Черная казарка встречена дважды 8 и 10 августа в стаях от 5 и 20 особей. 2 или 3 пискюльки отмечены в стае белолобиков (примерно из 30 особей). Из утиных отмечены стая гаг б.н.о. из 30 особей и стая уток б.н.о. из 20 особей встречена единожды и один раз 2 особи. За время наблюдений стая малой лебеди, состоящая из 3 особей встречена на пролете лишь единожды.

Из отряда Ржанкообразные отмечены 9 куликов, которые были определены до вида (галстучник, краснозобик, песочник-красношейка, бурокрылая ржанка, американский бекасовидный веретенник, чернозобик, дутыш, тулес, кулик-воробей) и большое количество не определенных, т.к. были трудности определения во время полета птиц в осеннем наряде и массового пролета множества видов одновременно. Кулики б.н.о. в массе пролетели 10 августа (73,3 % от всех учтенных). Тулес на пролете начал встречаться лишь на 3 день наблюдения (2 и 1 особи) и заметный пролет отмечен на 4-й день наблюдения (10 августа), когда пролетели 6 стай состоящие от 4 до 30 особей. 1 особь и 2 стаи чернозобика, состоящие из 6 и 10 особей встречены нами лишь 9 августа. Стая дутыша из 12 особей отмечен нами единожды (9 августа). Американский бекасовидный веретенник в массе пролетел 9 августа (31 стая), а на следующий день отмечены лишь 3 стаи. Количество веретенников в стаях колебалась от 4 до 25, в среднем 12,1 особей. Бурокрылая ржанка, кроме первого дня наблюдений, встречалась ежедневно по одной-две стаи, в которых было от 8 до 60, в среднем 23,8 особей. По одной стае отмечены галстучник (32 особи), дутыш (12), песочник-красношейка (15) и 1 особь кулик-воробей. Из чайковых встречены бургомистр, серебристая и чайка б.н.о. Бургомистр встречался, в основном по 1-2, реже 3-5 ежедневно – больше всего в первый день (31 особей), меньше в третий (21), мало во второй (9) и лишь единожды в четвертый. Серебристая чайка встречена в первые 3 дня – больше всего в 3-й день (20 особей), меньше во второй (12) и третий (6) дни. В первые два дня чайки б.н.о. не встречались, 9 августа летали в основном по 1-2 и 1 раз 4 особи по морю (8 встреч), а 10 августа отмечен лишь 1 особь.

Таблица 11.

Количество пролетевших птиц и направление их пролета в прибрежной тундре
Место наблюдений: уч. Энмучувээм
Продолжительность наблюдений: 7.08.2021 г. - время наблюдений с 12:10 до 17:10 час.; 8.08.2021 г. – с 11:00 до 16:00 час.; 9.08.2021 – с 7:05 до 21:20 час.; 10.08.2021 г. – с 4:20 до 7:20 час.; Всего 27:15 час.

Вид (группа)	Число особей			Направление полета
	Кол-во встреч	Кол-во в стае	Общее кол-во	
Белолобый гусь	24	1-20, ср. 7,1	170	В-10, ЮВ-2, 3-1, ЮЗ-1 С-1
Гуменник	3	2-6	12	В
Черная казарка	2	5,20	25	ЮЗ, В
Гусь, б.н.о.	5	2-60, ср. 27,8	139	В-3,3-1
Пискюлька (в стае с белолобыми)	1	2	2	В
<i>Всего гусей</i>			348	

Малая лебедь	1	3	3	В
Канадский журавль	5	2-4	14	В-2,3-1,ЮВ-1,С-1
Краснозобая гагара	3	1-2	4	С-1,Ю-1
Берингийская гагара	1	1	1	В
Белоклювая гагара	1	1	1	В
Гагара б.н.о.	5	1	5	С-2,В-1,3-1
Гага, б.н.о.	1	30	30	В
Утка, б.н.о.	2	2,20	22	В-2
<i>Всего уток и гагар</i>			63	
Бургомистр	36	1-5, ср.1,7	64	В-18,3-8,С-4,С3-2,Ю-1
Серебристая чайка	27	1-3, ср.1,4	38	В-14,ЮВ-2,3-3,С3-3,Ю-1
Чайка, б.н.о.	9	1-4, ср.1,9	17	В-5,С-1,Ю-1
<i>Всего чаек</i>			119	
Сапсан	2	1	2	В-2
Галстучник	1	32	32	3
Краснозобик	3	1,1,27	29	В-1,Ю-1,ЮВ-1
Песочник-красношейка	1	15	15	В
Бурокрылая ржанка	4	25,2,8,60	95	В-4
Ам. бекасовидн. веретенник	34	2-27, ср.12,1	412	В-22,3-1,С-2
Чернозобик	3	6,1,10	17	В-2
Дутыш	1	12	12	В
Тулес	8	1-30, ср. 9,4	40	В-3,3-3
Кулик-воробей	1	1	1	Ю
Кулик, б.н.о.	76	2-200, ср.20,2	1535	В-21,3-2,С-2
<i>Всего куликов</i>			2188	
Подорожник	19	2-40, ср.10,4	197	В-8,ЮЗ-3
Пуночка	4	1,1,1,30	33	В-3,ЮВ-1
Белая трясогузка	6	1-4	15	В-4,3-1,ЮЗ-1
Краснозобый конек	2	3,4	7	В-2
Конек, б.н.о.	3	1,4,2	6	В-2,ЮЗ-1
Воробьиное, б.н.о.	19	1-150, ср. 32,4	616	В-6,3-2
<i>Всего воробьиных</i>			874	
Итого	313		3611	

Из отряда Воробьинообразные встречены лапландский подорожник, пуночка, белая трясогузка, краснозобый конек, конек, б.н.о. и мелкое воробьиное, б.н.о. Из 4-х дней наблюдений воробьиные, б.н.о. отмечены 9 и 10 августа. В первый день отмечено 4 встречи (3,2,1,6). Основная масса этих птиц шла в основном в последний день - 15 стай (от 4 до 150, в среднем 32,4 особей). Подорожник встречался на пролете ежедневно и летели с разной интенсивностью: по 2 особи и небольшие стаи (3-6) встречены в 1 день, во 2-й день - 1 стая из 3 особей, 3-й день – 2 стаи по 4 особи и в четвертый день - 10 стай (от 3 до 40, в среднем 14,8 особей). Пуночка встречалась ежедневно, в основном по 1 особи, кроме 2-го дня, когда отмечена стая в 30 особей. Белая трясогузка встречалась по 1-4 особей в последние три дня. Краснозобый конек отмечен по одной стае (3 и 4 особи) 9 и 10 августа. Конек б.н.о. (1,4,2 особей) отмечен 9 августа.

Из других птиц сапсан встречен дважды, малая лебедь отмечен единожды. Канадский журавль встречен в последние 3 дня наблюдений: в 3-й день - 7 особей, во второй - 3 и четвертый 4.

5.2.2.4. Исследования орнитофауны островной части

Во время наблюдений на о.Четырехстолбовой стояли пасмурные дни, временами с туманом (морось) и сильными ветрами, поэтому время наблюдений в зависимости от погоды были довольно кратковременными (табл.4).

Как показано в табл. больше всего встречены пуночки (6 встреч), которые летали по 2-6 особей, кулики б.н.о. (4 встречи, от 1 до 6) и белые трясогузки (3 встречи по 1-2), остальные виды - по 1 встрече.

Таблица 12.

Количество пролетевших птиц и направление их полета на о. Четырехстолбовой
Место наблюдений: о.Четырехстолбовой. Тундра в окр.базы
Продолжительность наблюдений: 13.08.2021 г. - время наблюдений с 12:40 до 14:10 час.;
14.08.2021 г. – с 7:02 до 9:25 час.; 15.08.2021 – с 6:15 до 9:15 час.

Вид (группа)	Число особей			Направление полета
	Кол-во встреч	Кол-во в стае	Общее кол-во	
Белолобый гусь	1	10	10	Ю
Черная казарка	1	2	2	ЮВ
Гусь, б.н.о.	1	2	2	ЮЗ
Морянка	1	10	10	Ю
Серебристая чайка	1	1	1	В
Кулики, б.н.о.	4	2,4,6,1	13	ЮВ
Пуночка	6	2-6	21	В-2, ЮВ-3, Ю-1, ЮЗ-1
Подорожник	1	4	4	ЮВ
Белая трясогузка	3	1-2	5	Ю-2, ЮВ-1
Ворон	1	1	1	Ю

Таблица 13.

Население птиц о. Крестовский

№	Виды	Плотность, особей/км ²	Встреч, особей/10 км
1	Галстучник	2,18	1,63
2	Чернозобик	0,20	0,20
3	Серебристая чайка	0,38	0,38
4	Бургомистр	0,006	0,00
5	Канадский журавль	0,37	0,37
6	Морянка	2,45	8,18
7	Белолобый гусь	0,01	0,01
8	Белый гусь	2,36	2,36
9	Пуночка	0,72	0,72
10	Пепельная чечетка	0,72	0,18
11	Белая трясогузка	0,74	0,20
12	Подорожник	0,72	0,18

13	Белоклювая гагара	1,13	1,09
14	Длинноносый крохаль	0,07	0,07
15	Белая сова	0,05	0,18

На острове Крестовский было пройдено 63 км. маршрутного учета. Всего было встречено 15 видов птиц из них преобладает на острове галстучник. (Табл. 11.) В основном они были встречены на галечниковых участках пляжах острова. Так же присутствовали белые гуси и белолобый гусь.

В целом островная часть «Медвежьих Островов» интересная так как было обнаружена колония моевок приблизительно оценивается около 4000 особей на скале.

5.3.Терииофауна

По литературным и нашим данным в зоне арктических пустынь из млекопитающих встречаются (Млекопитающие Якутии, 1971; Соломонов, 2009; Павлинов, Лисовский, 2012):

1. Белый медведь – *Ursus maritimus* Phipps, 1774
2. Песец – *Vulpes lagopus* Linnaeus, 1758
3. Морж – *Odobenus rosmarus* Linnaeus, 1758
4. Кольчатая нерпа – *Pusa hispida* Schreber, 1775
5. Морской заяц (Лахтак) – *Erignathus barbatus* Erxleben, 1777
6. Нарвал – *Monodon monoceros* Linnaeus, 1758
7. Белуха – *Delphinapterus leucas* Pallas, 1776
8. Дикий северный олень – *Rangifer tarandus* Linnaeus, 1758
9. Овцебык – *Ovibos moschatus* Zimmerman, 1780
10. Сибирский лемминг - *Lemmus sibiricus* Kerr, 1792
11. Копытный лемминг – *Dicrostonyx torquatus* Pallas, 1792

Работы проведены в период с 28 июля по 20 августа 2021 г. на материковой и островной части заповедника «Медвежий острова». Был проведен отлов мелких млекопитающих для определения видового состава (на материковой части, на острове Крестовская и на острове Четырехстолбовой). Нужно отметить, что численность мелких млекопитающих в период работ была крайне низкая. Всего было отловлено 1 особь сибирского лемминга – *Lemmus sibiricus* Kerr, 1792. Всего отработано 1200 л/суток.

Во время пеших маршрутов (5 маршрутов, всего пройдено 41,5 км) отмечали встреченные животные, а также увиденные следы и продукты жизнедеятельности млекопитающих. Были зафиксированы свежие и старые следы, также следы жизнедеятельности песцов, ДСО, кольчатой нерпы, морского зайца и белого медведя. Также нужно отметить бурого медведя и овцебыка. Бурого медведя видели пару раз на берегу Северо-Восточного моря около м. Крестовая, овцебыки в последние годы постоянно встречаются по рр. Большая Куропаточье, Гальгаваам. Последний раз отмечали 28 августа 2021 г. в 28 км от устья р. Большая Куропаточье (Рис. 49).



Рис. 49. Карта-схема пройденных маршрутов, точки встречи белых медведей и кольчатых нерп

(а – материковая часть ГПЗ «Медвежьих островов», б – остров Крестовский)

По нашим наблюдениям численность *кольчатой нерпы* высокая, что подтверждается количеством встреч, а также увиденными остатками мертвых туш.

Белый медведь. Ареал белого медведя в Якутии охватывает всю акваторию морей Лаптевых и Восточно-Сибирского, морские острова и материковое побережье. Обитающих в пределах якутского сектора Арктики белых медведей, относят к лаптевской популяции, ареал которой охватывает северо-восточную часть Карского моря, моря Лаптевых и западную часть Восточно-Сибирского моря (Беликов, 1993; Polar bears, 2009).

По литературным данным (Яковлев, Слепцов, 2017; Красная книга РС (Я), 2019) и словам местных жителей и охотников, в последние годы на материковой части заповедника медведи начинают заходить уже в начале августа. По данным Яковлева, Слепцова (2017) с 2005 по 2014 гг. на материковую часть ГПЗ «Медвежьих островов» первые белые медведи появлялись в конце августа. В 2015 г. с 1 августа, а в 2017 г. появились уже с 2017 г. Во время проведения наших работ, мы каждый день отмечаем белых медведей (в материковой части и на о. Крестовский). В целом с 5 по 16 августа были отмечены 10 особей белого медведя. По нашим данным на побережье Восточно-Сибирского моря в районе мыса Крестовый (Нижнеколымский район) в августе появляются только взрослые, одиночные особи. Начиная с сентября отмечаются все половозрастные группы – одиночные взрослые, молодые самцы и самки, медведицы с сеголетками и медвежатами более старшего возраста. А на острове Крестовский в августе уже отмечали молодых особей белого медведя (Табл. 4.3.1)

Вглубь тундры звери заходят редко. В литературе имеются сведения о неоднократных дальних южных заходах белых медведей (Млекопитающие Якутии, 1971; Яковлев, Слепцов, 2017, Красная книга РС (Я), 2019). Последний заход был зарегистрирован в мае 2021 г. в Томпонском районе. Во время наших исследований в 2021 г. встречались следы в 20 км от берега трех больших медведей в разных местах, что указывает на заходы белых медведей вглубь тундры (Табл. 14).

Что касается берлог, то на о. Четырехстолбовый на 1,5 км маршрута по ручью, которая вытекает к базе насчитали 6 берлог, на о. Крестовский на 17,4 км маршрута посчитали 5 берлог белого медведя (Рис. 50).



Рис. 50. Берлога белого медведя на острове Крестовский

Наблюдения за белыми медведями (количество встреч, половозрастная структура, количество особей, состояние особей) продолжаются и в настоящее время.




Инспекторы ГПЗ «Медвежьи острова», ООПТ «Курдигино-Крестовая» и представители общины КМНС «Чобул» на побережье Восточно-Сибирского моря с 25 сентября по 14 октября отметили проходы по берегу моря около 20 взрослых белых медведей и 10 медвежат этого года. Медведи все были упитанные.

Таким образом, всего отмечено: 35 одиночные взрослых особей (самцы и самки), 6 самок с медвежатами и 11 медвежат.




Нужно отметить, что изменение климата в Арктике сопровождается сокращением площади морского ледового покрова и изменением сроков формирования льда. Все эти факторы заставляют белых медведей выходить на сушу (материковую часть и острова ГПЗ «Медвежьи острова») для пережидания периода образования льда.





Таблица 14.

Встречи белых медведей на материковой части и на островах ГПЗ «Медвежий острова»

№	дата	Кол-во особей	Координаты или местность	фото
1	05.08.21	1	70°27'59.87"C 159°56'12.84" В	
2	06.08.21	1	70°30'4.68"C 159°53'35.73" В	
3	06.08.21	1	70°30'52.16"C 159°50'52.38" В	

4	09.08.21	1	70°28'37.02"C 159°55'30.94" B	
5	12.08.21	1	70°49'7.26"C 160°42'49.19" B	
6	13.08.21	1	70°50'13.76"C 160°31'42.75" B	
7	14.08.21	1	70°50'42.98"C 160°32'32.10" B	
8	15.08.21	1	70°51'23.96"C 160°32'40.15" B	Фото отсутствует
9	15.08.21	1	70°53'30.64"C 160°30'25.33" B	Фото отсутствует

10	16.08.21	1	70°16'36.68"C 160° 5'13.02"B			
11	17.08.21	10 особей	Между рр. Б. и М. Куропаточье			
12	01.09.21	6 особей(1 ad+2 juv, 1 ad+1 juv, 1 ad)	Между рр. Б. и М. Куропаточье			

13	01.09.21	1 ad. самец	Устье р. Энимчувеем.	
14	02.09.21	6 особей (1 ad+2 juv, 3 ad)	Устье р. Энимчувеем.	
15	03.09.21	15 особей (1 ad+2 juv, 1 ad +1 juv, 10 ad – самцы)	От устья р. Энимчувеем до участка Крестовая (37 км)	
16	09.10.21	4 особи (1 ad+3 juv)	В 2 км от устья р. Гальгаваам на озере	

6. Археологические исследования

6.1. Введение

В отчёте представлены результаты полевых археологических изысканий, проведенных в 2021 г. на территории ГПЗ «Медвежий острова» в Нижнеколымском районе Республики Саха (Якутия) сотрудниками Музея арктической археологии им. С.А. Федосеевой АНИЦ РС (Я) и Якутской комплексной лаборатории археологии Крайнего Севера ИАЭТ СО РАН (рис. 1). Работы проводились в рамках комплексной экспедиции, организованной Институтом биологических проблем криолитозоны СО РАН, Институтом археологии и этнографии СО РАН, Арктическим научно-исследовательским центром РС (Я), НП «Ленские столбы», ГПЗ «Медвежий острова» в соответствии с планом НИР НП «Ленские Столбы» от 2021 г.

Исследования проводились на прибрежных континентальных территориях и острове Четырехстолбовой государственного природного заповедника «Медвежий острова» с целью:

- подтверждения наличия или отсутствия объектов археологического наследия (ОАН);
- определения границ объектов археологического наследия с отображением в системе WGS-84;
- разработки рекомендаций для выполнения мероприятий по сохранению объектов археологического наследия в случае выявления ОАН.

Проведенные работы включали историко-культурную оценку территории, сбор и анализ литературных источников, полевые археологические исследования, составление научно-технического отчета по результатам работы. оставлен каталог географических координат (система координат WGS-84) объектов археологического наследия (*Приложение 2*).

Археологические исследования проводились отрядом, состоящим из двух человек: руководителя отряда, к.и.н., с.н.с. Якутской комплексной лаборатории археологии Крайнего Севера ИАЭТ СО РАН Дьяконова В.М., специалиста-археолога, м.н.с. Музея арктической археологии им. С.А. Федосеевой АНИЦ РС (Я) Ягловского А.С. Весь участок был изучен натурным способом, транспортировка до участка выполнялась на моторных лодках. На острове Четырехстолбовой было зафиксировано 9 жилищ древнеэскимосских культур земляночного типа с разнообразным археологическим материалом, а также фаунистическими остатками, в материковой части заповедника были найдены кости животных с предположительными следами антропогенного воздействия.

6.2. Состояние археологической изученности Нижнеколымского района

На данный момент на территории Нижнеколымского района Республики Саха (Якутия) обнаружено 56 разнообразных археологических памятников (местонахождения, стоянки, поселения, погребения, острог, жилища) различной хронологии – от мезолита до Нового времени: Четырехстолбовой I–VI, Край Леса, Каменный Мыс, Старые Петушки, Зеленый Мыс I, II, III, Пантелеиха I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, Пирс, Орбита I, II, Комарок I, II, III, Гора I, II, Родинка I, II, III, IV, V, Родинское погребение I, II, Погромное, Боёково, Дуванный Яр, Ванхотвеем I, II, III, Ентоургивеем, Фроловская I, II, III, IV, Стадухинская I, II, III, Стадухинский острог, Котельническая I, II, Коньковая I, II, Большая Куропаточья (Рис. 3). Из них два памятника поставлены на учет в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации: «Неолитическая стоянка “Зеленый мыс”», номер ЕГРКН 141740781320006 и «Неолитическая стоянка “Черский”», номер ЕГРКН 141740781400006.

Количество археологических памятников уточнено на основании изучения доступных научных публикаций, полевых отчетов экспедиций, Постановления Совета Министров Якутской АССР «О состояниях и мерах по улучшению охраны памятников истории и культуры Якутской АССР» от 31.12.1976 года, а также списка выявленных объектов археологического наследия Нижнеколымского района Республики Саха (Якутия). При составлении последнего в перечень, утвержденный в дальнейшем Распоряжением Правительства Республики Саха (Якутия) от 24 апреля 2008 года № 402-р «Об утверждении объектов культурного наследия – выявленных недвижимых памятников истории и культуры по разделу “Археология”», включено 46 объектов археологии.

Первые раскопки археологического памятника на Колыме и вообще в Арктике были проделаны участником Северо-Восточной географической экспедиции Гавриилом Андреевичем Сарычевым, полярным исследователем и основоположником полярной археологии. В 1787 г., проводя исследования одной из бухт около Баранова мыса, расположенной к востоку от устья Колымы, он заметил развалины древних землянок. Одну из них Сарычев раскопал и обнаружил вместе с костями животных обломки глиняных горшков и два каменных ножа полулунной формы [Сарычев, 1802, с. 96; Окладников, 1955, с. 120; Кистенев, 1990, с. 13]. Ныне оба Барановых мыса – Большой и Малый, административно относятся к Билибинскому району Чукотского автономного округа.

Дальнейшие открытия древних поселений в Нижнеколымском районе были связаны с исследованиями Медвежьих островов. Территория Медвежьих островов попала в сферу исследований полярных арктических экспедиций уже в начале XVIII в. Следы пребывания человека на островах архипелага в виде старинных землянок и утвари были выявлены экспедициями промысловика Ивана Вилегина (1720 г.), сына боярского Федота Амосова (1724 г.), геодезистов Степана Андреева (1763–1764 гг.), Ивана Леонтьева, Ивана Лысова и Алексея Пушкарева (1769–1771 гг.), лейтенанта Ф.П. Врангеля (1820–1824 гг.), Отто Свердруп (1925 г.). С 1933 г. на острове Четырехстолбовой работала постоянно действующая советская полярная станция, сотрудники которой в 1948–1949 гг. (А.М. Сырчин) и 1953 г. (Н.В. Андреев) провели раскопки некоторых жилищ, обнаруженных на острове, откуда вывезли и передали специалистам коллекции разнообразного археологического материала (костяные, роговые, деревянные, металлические изделия), отнесенного к эскимосским культурам бирнирк, пунук, туле арктических морских зверобоев конца I – середины II тыс. н.э., распространенных от Гренландии и арктических территорий Северной Америки до Чукотки и устья р. Колымы в Северо-Восточной Азии [Береговая, 1954; Раушенбах, 1969; Окладников, Береговая, 1971]. До настоящего времени эти находки являются самыми западными в мире следами древне- и неоэскимосских культур.

В 1995 г. на острове Четырехстолбовой провела разведочные работы Приленская археологическая экспедиция ЦААПЧ АН РС (Я) под руководством Ю.А. Мочанова, которой удалось обнаружить там материал, относящийся к каменному веку (каменные наконечники метательных орудий), а также провести небольшие раскопки некоторых древнеэскимосских жилищ. Эти материалы хранятся сейчас в Музее арктической археологии им. С.А. Федосеевой Арктического научно-исследовательского центра РС (Я) и до сих пор не опубликованы, хотя данные локации (Четырехстолбовой I–VI) попали на карту археологических памятников Северо-Восточной Азии, обследованных ПАЭ [Мочанов, 2010, рис. 10]. В ходе археологических изысканий было обследовано 4 жилища и два пункта с каменными наконечниками. В общей сложности обнаружено 1626 предметов материальной культуры эпох каменного века и древнеэскимосской культуры. До сих пор данная коллекция еще не опубликована.

В самом начале XX в. изучением Нижней Колымы занимались политссыльные В.И. Иохельсон и В.Г. Богораз. Им принадлежит множество этнографических работ, посвященных юкагирам, якутам, чукчам, алеутам, корякам и ительменам. С 1900 по 1902 гг. В.И. Иохельсон, возглавляя Сибирский отряд Джезуповской Северо-Тихоокеанской экспедиции, собрал значительный, в том числе и археологический, материал, который ныне хранится в Американском музее естественной истории в Нью-Йорке (США). В целом, археологические работы, проведенные исследователями в XIX – начале XX вв. в бассейне Нижней Колымы, можно назвать собирательскими, без использования конкретно археологических научных методов, которых на тот момент еще не существовало.

Серьезные археологические исследования Нижней Колымы начинаются в советский период истории и неразрывно связаны с именами А.П. Окладникова, Ю.А. Мочанова, С.А. Федосеевой, С.П. Кистенёва. Первая специальная археологическая разведка в долине Колымы проводилась Ленской историко-археологической экспедицией под руководством А.П. Окладникова в 1946 г. Исследования велись совместно с Арктическим Институтом Главсевморпути при содействии Якутского научно-исследовательского института языка, литературы и истории [Окладников, 1947, с. 13; Кистенев, 1990, с. 17]. Протяженность маршрута с верховьев до устья Колымы составила 1665 км [Окладников, 1947, с. 76]. Древние стоянки неолитического времени обнаружены в среднем и нижнем течении Колымы в местностях Лабуя, Помазкино, Нижние Кресты и Петушки [Кистенев, 1990, с. 17]. Из них Нижние Кресты и Петушки расположены в Нижнеколымском районе и являются первыми официально выявленными памятниками археологии в районе.

Локализация данных памятников вызывает затруднения в силу пространности некоторых географических привязок А.П. Окладникова и значительно изменившегося ландшафта, сами же материалы стоянок в научный оборот до сих пор не были введены. Стоянка Нижние Кресты расположена на территории пос. Черский, поскольку до 1963 г. он носил название Нижние Кресты и вполне может соответствовать одному из памятников, открытых в дальнейшем ПАЭ. Стоянка Петушки расположена в местности Старые Петушки, так как современное село Петушки было отстроено в период освоения Билибинских приисков как нефтебаза уже после экспедиции ЛИАЭ и может соответствовать стоянке Старые Петушки, открытой здесь ПАЭ.

В 1959 г. С.А. Федосеевой в составе комплексной Юкагирской экспедиции ИЯЛИ ЯФ СО АН СССР и Института этнографии АН СССР открыла 2 археологических памятника, связанных с русским освоением нижней Колымы: Погромное и Нижнеколымское зимовье (Стадухинский острог). В 3 км вниз по Колыме от Нижнеколымска ею было обнаружено зимовье Погромное, где на краю обрыва сохранился остов четырехугольного русского сруба [Гоголев, Федосеева, 1960]. В настоящее время материалы памятника хранятся в Музее арктической археологии им. С.А. Федосеевой АНИЦ АН РС(Я) [Ф. XVI-5]. Нижнеколымское зимовье (Стадухинский острог) расположен

на правом берегу Стадухинской протоки, на острове, образованном протокой и основным руслом р. Колыма в 8 км от устья протоки в 30 км выше пос. Черский. Открыт как памятник археологии С.А. Федосеевой в 1959 г., которая датировала памятник XVIII в. [Там же].

В 1964 г. Институт языка литературы и истории ЯФ СО АН СССР принял решение приступить к сплошному археологическому изучению Якутии, обратив особое внимание на поиски следов палеолита и выявление четко стратифицированных многослойных памятников. В этой связи была создана Приленская археологическая экспедиция, во главе которой стал Ю.А. Мочанов. Полевые работы охватили территорию всей Якутии [Дьяконов, 2017, с. 13]. В 1970 г. Северным отрядом ПАЭ были открыты стоянки Старые Петушки, Зеленый Мыс I–III, Пирс, Пантелеиха I–IX и Комарок I–III [Мочанов, 1972, с. 251].

Первые археологические находки в Халарчинской тундре, находящейся на левом берегу Колымы в Нижнеколымском районе, были сделаны геологом В.Б. Спектором в 1975 г. во время работ у озера Большое Котельническое, где ими были обнаружены фрагменты керамики и каменные изделия. В 1977 г. Приозерной группой Северного отряда ПАЭ под руководством Н.Г. Багынанова здесь была открыта стоянка Котельническая I [Багынанов, 1977]. В 1980 г. Северный отряд ПАЭ продолжил здесь исследования, в результате которых были обнаружены такие стоянки как Коньковая I, II, Котельническая II, Большая Куропаточья и памятники в районе Стадухинской протоки.

В полевые сезоны 1978, 1980, 1981 гг. Северо-Восточным отрядом ПАЭ производились работы в бассейне р. Пантелеиха – правого притока Нижней Колымы. В результате исследований на 30-километровом участке реки от бывшего пос. Пантелеиха до пос. Черский в местности Гора и Родинка обнаружены 7 памятников и 2 погребения, относящихся в основном к неолиту [Кистенев, 1990, с. 63].

Описание памятников

Стоянка Боёково открыта в 1981 г. Её точное месторасположение не известно. Предположительно, она находится на правом берегу речки Боёково недалеко от устья, где речка впадает в р. Большой Анюй. Коллекция находок включает в себя 3 каменных предмета. Памятник не датирован.

Стоянка Большая Куропаточья отмечена на левом берегу среднего течения р. Большая Куропаточья. Геолог П.А. Михайлов поднял отбойник из мелкозернистого диабазы со следами сильной сработанности [Спектор, 1980, с. 92]. Памятник не датирован.

Стоянка Ванхотвеем I находится в устье левого берега р. Ванхотвеем, впадающей в левый берег Стадухинской протоки. Коллекция находок составляет 36 каменных изделий, их выразительность не дала возможность определить культурную принадлежность стоянки.

Стоянка Ванхотвеем II расположена на левом берегу р. Колыма в 100 м от стоянки Ванхотвеем I. Стоянка представлена 5 изделиями из камня, 7 фрагментами керамики, один из которых – гладкостенный с налепным валиком [Эртюков, 1990, с. 71]. Несмотря на малочисленность коллекции, стоянка по характерным признакам отнесена к ымыяхтахской и усть-мильской культурам.

Стоянка Ванхотвеем III найдена на левом берегу Колымы в 120 м от стоянки Ванхотвеем II. Исследователям удалось собрать 8 каменных изделий. Стоянка датирована эпохой неолита, а к сумнагинской культуре можно отнести обнаруженный на стоянке многофасеточный резец на призматическом кремневом нуклеусе.

Стоянка Гора I расположена на правом берегу р. Пантелеиха, в 800 м ниже бывшего пос. Пантелеиха на 9-метровой надпойменной террасе. Коллекция составила 225 отщепов, 9 орудий, 8 заготовок, 2 пластины и 10 фрагментов керамики. Памятник отнесен к ымыяхтахской культуре.

Стоянка Гора II обнаружена в заброшенном пос. Пантелеиха, материал собран на бечевнике и склонах 3-метровой поймы реки. Всего найдено 14 каменных изделий и 5 фрагментов вафельной керамики, благодаря которой стоянка отнесена к ымыяхтахской культуре.

Стоянка Ентоургивеем расположена на левом берегу Стадухинской протоки между ручьями Ванхотвеем и Ентоургивеем в 3 км восточнее стоянок Ванхотвеем I–III на 5-метровой террасе. Инвентарь представлен 5 каменными орудиями. Определить культурную принадлежность в силу недостаточности собранной коллекции не представляется возможным.

Стоянка Зеленый мыс I расположена на 16-метровой цокольной террасе р. Колыма. Находки представлены 24 мелкими сланцевыми и кремневыми отщепами, 3 пластинами, 3 орудиями, 1 фрагментом керамики. По керамике стоянка отнесена к ымыяхтахской культуре [Кистенев, 1990, с. 78]. Памятник взят на государственную охрану в 1976 г. В Едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации памятник указан как «Неолитическая стоянка “Зеленый мыс”».

Стоянки Зеленый Мыс II и III расположены ниже стоянки Зеленый Мыс I, в 80 и 400 м ниже по течению Колымы соответственно, на 14-метровой цокольной террасе. Находки каждой из стоянок представлены по 4 сланцевых отщепа в каждом. Памятники не датированы.

Стоянка Каменный Мыс, открытая в 1981 г. Колымским отрядом ПАЭ, расположена на правом берегу р. Колыма в 7 км ниже пос. Петушки и в 2 км выше речки Каменушка на 15-метровой цокольной террасе. В результате работ обнаружены 50 отщепов разного размера и 1 фрагмент шнуровой керамики, благодаря которой памятник отнесен к белькачинской неолитической культуре.

Стоянка Комарок I приурочена к 20-метровой коренной террасе правого берега р. Пантелеиха, расположена на правом приустьевом мысу небольшой речушки (правого притока р. Пантелеиха) в местности Комарок – месте празднования Ысыаха (северный уступ Халарчинской тундры). Здесь с поверхности террасы, разрушенной строительными работами, собраны 4 отщепа и 1 вкладыш. Стоянка Комарок II представлена 20 отщепами, а Комарок III – 3 отщепами и 2 пластинами. Скудность коллекции не позволила как-либо характеризовать данные стоянки.

Памятник Коньковая I находится на правом берегу р. Коньковая в 4 км к юго-востоку от фактории Становая. Найден всего 1 обломок плоского наконечника стрелы из сланца, поэтому определить точную культурную принадлежность стоянки не представляется возможным. Пока лишь можно в целом отнести его к каменному веку.

Памятник Коньковая II выявлен в 120 м от стоянки Коньковая I. Найдены 1 костяное шило, 29 фрагментов керамики, кости животных. Принадлежность стоянки определена к сылахской культуре раннего неолита и раннему железному веку.

Стоянка Котельническая I открыта в 1977 г. Приурочена к мысу, отделяющему озеро Большое Котельническое от озера Малое Котельническое. Стоянка обращена к большому озеру. Находками на стоянке стали 77 фрагментов гладкостенной керамики усть-мильского облика с налепными валиками, а также 1 диабазовый отщеп, 2 обломка трубчатой кости северного оленя, 1 обломок сланцевого шлифованного ножа [Багынанов, 1977]. Стоянка была отнесена к усть-мильской культуре [Кистенев, 1990, с. 81; Эртюков, 1990, с. 71].

Стоянка Котельническая II открыта в 1980 г. в 4 км юго-западнее стоянки Котельническая I. Здесь обнаружен один обломок кремневого наконечника стрелы, что не дает как-либо характеризовать данный памятник. В целом, можно отнести к каменному веку.

Стоянка Край Леса, открытая в 1981 г. Колымским отрядом ПАЭ, расположена в одноименной местности на бечевнике р. Колыма. Коллекция включает в себя 1 заготовку из сланца, 1 средний отщеп из диабазы и 2 мелких отщепа из диабазы. Памятник не датирован.

Стоянки Орбита I–II открыты в 1990 г. ПАЭ. Они находятся на правом берегу протоки Пантелеиха, возле телевизионной станции «Орбита», расположенной на удалении 1,6 км восточнее от стоянки Пантелеиха IX и в 450–500 м западнее стоянки Комарок I. Располагаются на 20-метровой коренной террасе р. Колыма на правом берегу. Коллекция находок включает 23 отщепа, что не позволяет однозначно установить культурную принадлежность стоянок.

Стоянка Пантелеиха I обращена к р. Пантелеиха и располагается у здания аэропорта. Всего обнаружено 997 каменных изделий и 159 фрагментов керамики. Среди прочего обнаружены изделия из обсидиана и целый каменный топор, выполненный из гальки глинисто-кремнистого сланца. На стоянке найдены определяющие формы, такие как прямоугольные и подпрямоугольные скребки, наконечники стрел, которые в сочетании с керамикой дают основание судить о присутствии на стоянке комплексов сылахской, белькачинской и ымыяхтахской неолитических культур, а также раннего железного века [Там же, с. 51]. Памятник взят на государственную охрану в 1976 г. В едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации указан как «Неолитическая стоянка “Черский”».

Стоянка Пантелеиха II расположена в 150–50 м от стоянки Пантелеиха I выше по течению реки. Среди находок 165 каменных отщепов, 12 орудий, 2 нуклеуса и 19 пластин, по характеристикам которых памятник отнесен к неолиту.

Стоянка Пантелеиха III также удалена на 150–250 метров от стоянки Пантелеиха II. Артефакты представлены 54 каменными изделиями, среди которых 14 пластин и 8 орудий. На стоянке Пантелеиха III обнаружены явно разновозрастные изделия [Там же, с. 55]. В целом, стоянка отнесена к неолиту.

Стоянка Пантелеиха IV удалена на 150–250 м от стоянки Пантелеиха III, всего собрано 422 каменных изделия, 14 фрагментов керамики и 1 железный нож. По характерным признакам стоянка отнесена исследователями к сумнагинской, белькачинской, ымыяхтахской культурам и раннему железному веку.

Стоянка Пантелеиха V удалена на 150–250 м от стоянки Пантелеиха IV. Всего собрано 55 каменных изделий, среди которых 1 нуклеус и 1 скребок, характерные для сумнагинской культуры.

Стоянка Пантелеиха VI удалена на 150–250 м от стоянки Пантелеиха V. Всего здесь собрано 39 изделий из камня. Точная культурная принадлежность не установлена, но мелкий конический нуклеус позволяет полагать о принадлежности стоянки к сумнагинской культуре.

Стоянка Пантелеиха VII отстоит от стоянки Пантелеиха VI на 150–250 м выше по течению реки. Коллекция памятника состоит из 79 каменных изделий. Форма и способ обработки концевого скребка на пластине в сочетании с ножевидными пластинами и микропластиной свидетельствуют с большой долей вероятности о том, что стоянка Пантелеиха VII также, как и две предыдущие, оставлена сумнагинцами [Кистенев, 1990, с. 60].

Стоянка Пантелеиха VIII находится на удалении 150–250 м от стоянки Пантелеиха VII. Всего здесь собрано 242 каменных изделия, среди которых 5 нуклеусов, 7 орудий и 30 ножевидных пластин. Инвентарь определен как принадлежащий сумнагинской и ымыяхтахской культурам.

Стоянка Пантелеиха IX удалена от стоянки Пантелеиха VIII на 1,5 км и находится в конце взлётно-посадочной полосы, где ныне расположены карьерные выработки. Инвентарь состоит из 36 каменных изделий. Невыразительность собранной коллекции не позволяет однозначно определить культурную принадлежность стоянки.

Стоянка Пирс описана как находящаяся на правом приустьевом мысу 20-метровой террасы р. Пантелеиха, в районе бывшего пирса. Сейчас борт террасы срезан вместе со всеми стоянками при строительстве ВПП аэропорта «Черский». Всего здесь было найдено 24 каменных изделия, среди которых 3 орудия и 4 ножевидные пластины [Мочанов 1977, с. 204–206]. Находки стоянки охарактеризованы как неолитические, при этом одно из орудий определено как сумнагинское.

Стоянка Погромное находится в одноименной местности на левом берегу Колымы в 3 км от с. Нижнеколымск. На самом краю обрыва сохранился остов четырехугольного русского сруба, множество полусгнивших бревен. В переотложенном слое обнаружены 2 каменных орудия, 1 долото из бивня мамонта, 1 халцедоновый отщеп, 2 отщепа из глинисто-кремнистого сланца, 2 термокола, 3 фрагмента керамики, 3 кости. Керамика имеет выраженный красно-коричневый «кирпичный» цвет, на внешней и внутренней сторонах видны следы шерсти. Каменные изделия представлены скребком на отщепе из крупной черной сланцевой гальки и халцедоновой проколкой или резцом. Представляет интерес долото из бивня мамонта, аналогичное найденному И.С. Гурвичем на Индигирке у Татьянина озера. Предварительно стоянка отнесена к позднему неолиту [Гоголев, Федосеева, 1960].

Стоянка Родинка I обнаружена на правом берегу р. Пантелеиха в 17 км выше устья реки. Находки залегали прямо на раздернованной поверхности мыса террасы, где был заложен раскоп 3×4 м. Инвентарь состоял из 314 каменных изделий и 10 фрагментов керамики. Концевые скребки подтипов 1А и 1В, боковые скребки (тип 3), а также фрагменты шнуровой и вафельной керамики относятся к белькачинской и ымыяхтахской культурам среднего и позднего неолита. К сумнагинской культуре относятся концевые скребки с «ушками» и скребки на пластинчатых отщепах [Там же, с. 68].

Стоянка Родинка II находится на правом берегу р. Пантелеиха, в 11 км ниже пос. Пантелеиха. Всего на стоянке обнаружены 42 каменных изделия, 24 фрагмента керамики, кости, 2 куса пемзы и 80 перламутровых бусин из раковин беззубок обыкновенных. Памятник отнесен к белькачинской и ымыяхтахской культурам.

Стоянка Родинка III находится на правом берегу р. Пантелеиха, в 14 км выше устья р. Пантелеиха, а стоянка Родинка IV – в 3 км ниже стоянки Родинка III. Малочисленность археологического материала (7 и 2 сланцевых отщепа) не позволила отнести стоянки к какой-либо культуре.

Стоянка Родинка V расположена на правом берегу р. Пантелеиха, в 500 м ниже стоянки Родинка IV. Археологический материал собран на бечевнике реки. Коллекцию составили 71 каменное изделие и 18 фрагментов керамики. В числе находок 10 ножей, 4 наконечника и 1 топор, что позволило отнести стоянку к сылахской, белькачинской, ымыяхтахской культурам и к эпохе бронзы.

Стоянка Стадухинская I обнаружена ПАЭ в 1980 г. на левом берегу р. Колыма в районе Стадухинской протоки. Представлена 68 каменными изделиями и 51 фрагментом керамики. С.П. Кистенев определил на стоянке присутствие сылахской, белькачинской и ымыяхтахской культур.

Стоянка Стадухинская II обнаружена на левом берегу р. Колыма в 100 м от стоянки Стадухинская I. Инвентарь состоит из 5 каменных изделий. Памятник не датирован.

Стоянка Стадухинская III находится на левом берегу р. Колыма в 160 м от стоянки Стадухинская II. Инвентарь состоит из 5 каменных изделий и 24 фрагментов керамики.

Принадлежность стоянки определена сылахской, ымыяхтахской и усть-мильской культурами.

Стадухинский острог основан в 1644 г. во время похода Михаила Стадухина и Дмитрия Зыряна на Колыму как ясачное зимовье и острог, который являлся административным центром Нижней Колымы и частично Чукотки. В 1672 г. по просьбам жителей, из-за частых наводнений, поселение было перенесено на левый берег р. Колымы напротив устья р. Анюй на место современного с. Нижнеколымска [Кистенев, Строгова, 2003, с. 42]. Нижнеколымское зимовье (Стадухинский острог) расположен на правом берегу Стадухинской протоки, на острове, образованном протокой и основным руслом р. Колыма, в 8 км от устья протоки, в 30 км выше пос. Черский. Открыт как памятник археологии С.А. Федосеевой в 1959 г., которая датировала его XVIII в. [Гоголев, Федосеева, 1960].

С 1986 по 1992 гг. археологическая экспедиция Якутского государственного университета под руководством А.Н. Алексеева вела планомерные раскопки русских поселений на северо-востоке Якутии [Алексеев, 1996, с. 7], в том числе Стадухинского острога. Вскрытая площадь составила 284 м². В коллекцию экспедиции вошли несколько тысяч изделий из дерева, кости, металла и камня. В 2009 г. в связи с эрозионным обрушением берега было принято решение провести спасательные работы, которые были осуществлены экспедицией НПО «Северная археология-1» (г. Нефтеюганск) под руководством Г.П. Визгалова в 2010 и 2012 гг. Всего удалось исследовать 165 м². Коллекция находок составила 1447 артефактов. В ней представлены монеты XVII и XVIII вв., деревянные шахматные фигурки, бусины, изделия из кожи и ткани, предметы рыбного промысла (грузила, сетевые поплавки), охотничий инвентарь (стрелы, наконечники стрел, детали сторожевых ловушек), фрагменты фарфоровой посуды и др. Костных останков собрано 9014 единиц [Серикиов и др., 2016, с. 35].

Стоянка Старые Петушки I, открытая А.П. Окладниковым, и стоянка Старые Петушки II, открытая Ю.А. Мочановым, будут рассматриваться как единый памятник «Старые Петушки». Стоянка расположена на правом берегу протоки Каменная, впадающей в Колыму примерно в 1 км выше по течению Колымы от с. Петушки. Основные находки были рассеяны по краю 12-метровой эрозионной террасы, полого спускающейся к югу до высоты 7 м и обрывающейся скалистым уступом к бечевнику Колымы [Федосеева, 1980, с. 155]. Коллекцию составили 121 каменный предмет и 1 фрагмент вафельной керамики, по которой памятник отнесен к ымыяхтахской культуре.

Стоянка Фроловская I расположена на левом берегу р. Колыма, в 30 км к северу от пос. Колымское и 6 км к западу от р. Ванхотвеем в устье безымянного ручья. Сборы представлены 355 отщепами и одним точильным камнем, что не позволило датировать памятник.

Стоянка Фроловская II расположена на левом берегу р. Колыма в 120–160 м от стоянки Фроловская I. Обнаружено 9 отщепов. Памятник не датирован.

Стоянка Фроловская III расположена на левом берегу р. Колыма, в 120–160 м от стоянки Фроловская II. Характеризуется 20 изделиями из камня и 5 фрагментами сетчатой керамики. По керамике стоянка определена к сылахской культуре.

Стоянка Фроловская IV расположена на левом берегу р. Колыма в 120–160 м от стоянки Фроловская III. Здесь собрана более внушительная коллекция из 336 отщепов, 12 ножевидных пластин, 12 вкладышей, 1 наконечника стрелы, 2 резцов, 2 скребков, 2 обломков ретушированных орудий, 25 фрагментов керамики. Собранные материалы свидетельствуют о проживании на стоянке в сумнагинское, сылахское и белькачинское время.

Родинское погребение I обнаружено при раскопках стоянки Родинка II. У входа в нору американского суслика лежали бусы из створок раковин и костяное фаллосообразное

изделие. Костяк был завернут в бересту и покоился на скальном основании террасы на глубине 60–64 см от дневной поверхности. Ориентирован он был головой на восток, ногами к реке. Четкие контуры погребальной ямы в плане и разрезе не прослеживались [Кистенев, 1990, с. 70]. Погребальный инвентарь молодой женщины составляли 173 предмета, в том числе орудия охоты и предметы шаманского культа. Богатый и разнообразный инвентарь погребения позволил С.П. Кистеневу отнести погребение к поздним белькачинцам, которые имели контакты с ранними ымыяхтахцами [Кистенев, 1992].

Родинское погребение II открыто в 1981 г. через год после открытия первого погребения в той же местности. Антрополог Л.Ф. Томтосова определила останки, как принадлежащие ребенку не старше 6 лет. Инвентарь составил 9 каменных отщепов, 7 бусин из створок раковин и застёжку из бивня мамонта. С.П. Кистенев отнес погребение к тому же периоду, что и первое [Там же].

Местонахождение Дуванный Яр. В статье М. Сикоры, В.В. Питулько, В. Суозы и др. «The population history of northeastern Siberia since the Pleistocene» (2018) содержится информация о черепе человека возрастом 9800 лет, который обнаружили на опорном разрезе верхнеплейстоценовых отложений Колымской низменности в местности Дуванный Яр. Исследователи генетики выделили Y-хромосомную гаплогруппу, характерную для американских индейцев [Sikora, 2018, p. 184]. Применяя комплексные методы научного познания, исследователи сделали вывод о заселении северо-востока Сибири минимум тремя волнами переселенцев, где первая волна не оставила прямых потомков. Так же делается предположение о формировании предков коренных американцев на северо-востоке Сибири.

Результатом работы исследователей стали 56 обнаруженных памятников археологического наследия, относящихся к сумнагинской, сылахской, белькачинской, ымыяхтахской, усть-мильской, древнеэскимосским культурам, раннему железному веку и памятникам периода русского освоения Нижней Колымы. 23 памятника не датированы из-за отсутствия в коллекции артефактов с маркерами характерными той или иной культуре. Большинство памятников являются смешанными и содержат разновременные культуры. Составленная карта демонстрирует нам, что большинство из них компактно сгруппированы рядом друг с другом. Это говорит о экстенсивных перспективах изучения района. При этом стоит учитывать, что русла притоков Колымы не раз менялись, что затрудняет проведение разведочных и раскопочных работ, в целом. Полевой сезон здесь более короткий, нежели в Центральной Якутии, транспортная инфраструктура в летний период представлена только водным и воздушным транспортом, а общая удаленность и финансовая затратность проведения таких исследований (в сравнении с другими регионами) требует от исследователей максимальной проработки поставленных целей и четкой реализации поставленных задач, чтобы за один сезон можно было провести наиболее полный цикл полевых работ.

Район имеет все перспективы углубления своей истории. Уже полученные данные говорят о присутствии на Колыме всех основных приленских культур, что косвенно подтверждает возможное заселение района в более раннее время. Наиболее перспективные для изучения памятники Нижнеколымского района располагаются на небольшом удалении друг от друга. Это стоянки на правом берегу р. Колыма от Зеленого мыса до п. Пантелеиха, где в единых ландшафтно-географическим условиях зафиксированы следы разных культур. На некотором удалении располагается другая группа памятников в окрестностях Стадухинской протоки, там же находится позднеплейстоценовый разрез Дуванный Яр с многочисленными выходами мамонтовой фауны.

6.3. Результаты рекогносцировочных археологических работ на территории ГПЗ «Медвежьих островов»

В 2021 г. силами сотрудников Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, Арктического научно-исследовательского центра РС (Я), Национального природного парка «Ленские столбы», государственного природного заповедника «Медвежьих островов» на территории последнего была проведена 1-я комплексная биолого-археологическая экспедиция с целью мониторинга и оценки современного состояния природной среды, поиска и инвентаризации объектов археологического наследия на архипелаге Медвежьих островов. Заповедник был создан 30 июня 2020 г. как структурное подразделение национального парка «Ленские столбы», на территории Нижнеколымского района (Рис. 1; 2). Площадь заповедника составляет 815 тыс. га, из которой 43% приходится на сушу и 57% на море.

В ходе изучения библиографического и картографического материала территории, было установлено, что на о. Четырехстолбовой находятся четыре пункта относящихся к неозскимосским культурам и два к неолиту выделенные Ю.А. Мочановым в 1995 г., и попавшие в перечень выявленных объектов археологического наследия Республики Саха (Якутия) как Четырехстолбовой I, II. Кроме того, в 1948–1949 гг. А.М. Сырчин и в 1953 г. Н.В. Андреев, сотрудники полярной станции острова, проводили раскопки некоторых жилищ и передали находки специалистам. Точное расположение ОАН было неизвестно. Ближайшие к территории исследования ОАН находятся на удалении около 150 км к югу, это стоянки Коньковая I, II, Котельническая I, II, относящиеся к неолиту, бронзовому и раннему железному веку.

Археологические исследования экспедиции сосредоточились на прибрежном отрезке ГПЗ «Медвежьих островов», от р. Энмучуеюм до м. Крестовый и на всей территории о. Четырехстолбовой.

С 06.08.21 по 11.08.21 проведена пешая разведка с использованием квадрокоптеров для обнаружения палеонтологических находок, археологических объектов и артефактов на прибрежной территории заповедника от устья р. Энмучуеюм до м. Крестовый (Рис. 4; 6–19). В ходе работ визуально определимые объекты археологического наследия не обнаружены. Были осмотрены выходы плейстоценовых ледовых комплексов, которые активно разрушаются морем, и в результате береговой эрозии из них вытаивают многочисленные остеологические материалы животных позднеплейстоценового возраста. Предварительно были определены кости, зубы и обломки бивня шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799)), фрагменты костей степного или первобытного бизона (*Bison priscus* (Bojanus, 1827)), челюсти с зубами и копыта ископаемой ленской лошади (*Equus lenensis*), кости, челюсти с зубами и рога северного оленя (*Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758)), позвонки шерстистого носорога (*Coelodonta antiquitatis*). Некоторые из неопределенных пока остеологических материалов принадлежат хищным животным (*Carnivora*). Некоторые из костей, обнаруженных у м. Крестовый, предположительно имеют следы человеческого воздействия, что можно будет определить только трасологическим методом (Рис. 14; 18).

С 13.08.21 по 15.08.21 археологические рекогносцировочные работы были сосредоточены на о. Четырехстолбовой (Рис. 5). В пешем порядке был осмотрен весь периметр острова – 26 км прибрежной полосы и 10 км по внутренней части острова. Визуально выявлено 9 древнеэскимосских землянок, а также предварительно определены координаты местонахождения, где Ю.А. Мочанов в 1995 г. обнаружил каменный артефакт.

13.08.21 на маршруте по северо-восточной части острова, в 4 км восточнее от центра острова, на середине восточного мыса установлено примерное местонахождение каменного наконечника, который был обнаружен Ю.А. Мочановым в 1995 г. у кекуров и отнесен к неолиту (Рис. 21; 22). Данный пункт находится в 4 км восточнее от центра острова, на середине восточного мыса, и возвышается на 30 м от уровня Восточно-Сибирского моря. Северная, западная, южная и восточная границы памятника окружены по периметру курумником (крупными гранитными камнями). Границы приблизительно определены по расчищенной от крупных камней площадке вокруг одиноко стоящего кекура-кигиляха (столба выветривания), который так и был назван советскими полярниками Одиноким. Местность вокруг памятника плоская, продуваемая всеми ветрами. Площадь объекта составляет 101 м², общий периметр – 40,5 м. Данный объект археологии был выявлен в 1995 г. Колымским отрядом Приленской археологической экспедиции во главе с Ю.А. Мочановым. В ходе разведочных работ на острове, при поиске подъемного материала под кигиляхом, им был обнаружен каменный наконечник из серовато-зеленого кремня ромбовидной формы. Аналогичные наконечники позднее были обнаружены петербургским археологом В.В. Питулько у озера Никита в Усть-Янском районе и на Берелёхском геоархеологическом комплексе в Аллаиховском районе [Питулько, Павлова, 2014, с. 29, рис. 8, 2, 3, 5–7; Питулько, 2019, с. 126, рис. 12, 1–2]. Данные памятники на основании целой серии радиоуглеродных дат относятся к концу сартанского криохрона (периоду LGM, ~13 000–12 000 л.н.). Наличие кигиляха, у многих народов считающихся мистическими и священными, дает основание предполагать о сакральном предназначении памятника.

Найденный наконечник действительно несколько напоминает наконечники типа «чиндадн», которые являются отличительной чертой культуры Ненана, существовавшей 11 тыс. л.н. на территории Аляски (см., например: [Гнесь, 2014, с. 69, рис. 25, 1–3]). На настоящий момент такие аналогии – единственное археологически зримое доказательство существования трансберингийских культурных связей в конце плейстоцена [Питулько, 2019, с. 129]. Таким образом, тщательные археологические работы на Медвежьих островах могут удревнить историю островов и пролить свет на некоторые вопросы миграции древних людей.

Также на маршруте с восточной стороны у северного берега обнаружена группа из трех жилищ земляночного типа (Рис. 23–30). Жилища имеют входные лазы, которые ориентированы на запад в сторону побережья. Все три жилища подверглись частичным, не методическим раскопкам, что плачевно сказалось на их состоянии. Вокруг жилищ обильно разбросаны обломки деревянных изделий и кухонные останки. Внутренние перекрытия жилищ выполнены из плавникового дерева. Совокупность полученных данных позволяет отнести жилища к неоэскимосским культурам северных морских зверобоев, промышлявших здесь, на территории Чукотки, Северной Америки и Гренландии в первом и втором тысячелетии нашей эры. Более точное определение культурной принадлежности затруднено похожестью неоэскимосских культур друг на друга и недостаточностью исходных данных для максимально подробного анализа.

14.08.21 на маршруте по западной половине острова, в его центральной части, у северного пологого берега обнаружено одиноко стоящее жилище земляночного типа (Рис. 31–35). Песчаный вал, намытый морем, надежно прикрывает землянку от обнаружения с моря и защищает от сильных северных ветров, рядом протекает довольно крупный для острова ручей талых вод, что делает расположение землянки довольно удобным для проживания. Входной лаз землянки ориентирован на север в сторону берега. Площадь жилища разрушена частичными, не методическими раскопками, наружу выступают деревянные перекрытия жилища из плавникового дерева, хорошо видно расположение двух жилых камер небольшого размера (Рис. 32, 33). Вокруг разбросано множество ценных

артефактов, не заинтересовавших тех, кто проводил здесь работы (Рис. 35), поверх жилища была установлена старая песцовая ловушка с капканами. В целом землянку можно определить к тем же неозским культурам. Судя по состоянию памятника, данная землянка подверглась земляным работам со стороны А.М. Сырчина, сотрудника полярной станции на острове, который в дальнейшем передал полученный материал для исследований. По этому материалу Н.А. Береговая опубликовала в журнале «Советская археология» статью «Археологические находки на острове Четырехстолбовом (Медвежий острова к северу от устья Колымы)» в 1954 году [Береговая, 1954].

Пятая землянка обнаружена в западной части острова, на узком перешейке, соединяющем мыс Грибок с основной частью острова, между северным и южным берегом острова. Входной лаз смотрит на юг в сторону берега (Рис. 36–39). Поверх землянки ранее были проведены шурфовочные работы на глубину не более 30 см (Рис. 37). Характер земляных работ дает основание предположить, что здесь проводили разведочные работы сотрудники ПАЭ во главе с Ю.А. Мочановым в 1995 г. Землянка расположена между байджарахами, что не дает возможность визуализировать ее на расстоянии.

Шестая землянка находится на западной части острова, у восточного подножья мыса Грибок, на южном берегу. Вход смотрит на море (Рис. 40–42). Внешне землянка трудно определима из-за небольшого размера и места расположения. Снаружи проступили внутренние деревянные конструкции, центр жилища провалился, в образовавшейся впадине стоит старая песцовая ловушка с капканами. Рядом с жилищем прослеживается еще одно земляное образование, которое в связи с сильной замусоренностью от стоящего рядом дома советских полярников, не было идентифицировано.

15.08.21 на маршруте по юго-восточной части острова была обнаружена группа из трех землянок, равно удаленных друг от друга на значительное расстояние до 190 м. Отсутствие в шаговой доступности каких-либо позднесовременных построек и труднодоступность морского побережья около землянок, позволило сохраниться двум из них в стерильном, не тронутом состоянии.

Седьмая землянка расположена западнее остальных, придомовая территория хорошо прослеживается подъемным материалом и тянется к каменистому берегу (Рис. 43–46). Входной лаз смотрит на юг, в сторону берега. Жилище каким-либо земляным работам не подвергалось и сохранило свою стерильность, что несомненно делает ее наиболее перспективным с точки зрения контекстного изучения археологами в будущем.

Восьмая землянка расположена между двумя остальными, входной лаз также смотрит на юг в сторону берега (Рис. 47–51). Поверх землянки проложена неровная траншея, не глубже 30 см (Рис. 50). Подъемный материал не богатый, однако однотипный с остальными землянками. Более всего выделяется деревянный цельнорезной ковш. На ковше сохранилась часть оплетки, имеет глубокую трещину, тянущуюся от рукоятки к центру. Ковш рассыпается от прикосновений (Рис. 51).

Девятая землянка находится восточнее остальных, входной лаз смотрит на юг в сторону берега (Рис. 52–56). Данное жилище выгодно отличается от остальных своими внушительными размерами. Стерильность памятника не нарушена.

Жилища, выявленные на острове Четырехстолбовой, по своим конструктивным особенностям, в целом, имеют ближайшие аналогии в древне- и неозским культурах бирнир, пунук и туле конца I – середины II тыс. до н.э. [Береговая, 1954; Окладников, Береговая, 1971; Днепровский, Дэвлет, 2017], хотя их полная реконструкция возможна будет лишь после проведения полномасштабных археологических раскопок, для осуществления которых требуются большие материальные и временные затраты.

6.4. Заключение

В сезон 2021 г. силами сотрудников Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, Института археологии и этнографии СО РАН, Арктического научно-исследовательского центра РС (Я), Национального парка «Ленские столбы», государственного природного заповедника «Медвежий острова» была проведена 1-я комплексная биолого-археологическая экспедиция с целью мониторинга и оценки современного состояния природной среды, поиска и инвентаризации объектов археологического наследия в границах ГПЗ «Медвежий острова».

В ходе полевых исследований была обследована прибрежная полоса материковой части заповедника от устья р. Эньюмчувеем до м. Крестовый. Были осмотрены яры – лессово-ледовые формации арктического едомного типа, откуда в большом количестве вытаивают фаунистические остатки верхнеплейстоценового возраста. Среди найденных костей имеются экземпляры с предположительными следами человеческого воздействия.

Ввиду неблагоприятных погодных условий выезд на моторных лодках на территорию архипелага состоялся всего лишь на несколько дней, в ходе которых были осмотрены острова Крестовский, Леонтьевский и Четырехстолбовой. При этом археологические работы были сосредоточены на Четырехстолбовом. Результатом работ на Четырехстолбовом острове стало выявление девяти землянок полуподземного типа, соответствующих древне- и неоэскимосским культурам морских зверобоев I–II тыс. н.э.

Таким образом, территория Государственного природного заповедника «Медвежий острова» содержит памятники археологии, подлежащие государственной охране в рамках положений Федерального Закона №73-ФЗ от 25 июня 2002 г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Археологические исследования на территории заповедника должны быть продолжены.

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛАНЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ ЗАПОВЕДНИКА

7.1. Оценка современного состояния экосистем заповедника

Цели и задачи исследований:

Целью исследований является оценка современного состояния экосистем заповедника. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

1 Оценить современное состояние почвенного покрова:

- дать характеристику почв и почвенного покрова;
- изучить направления динамики почвенного покрова и возможных изменений степени гидроморфизма вещественного состава и свойств почв в условиях динамики климата.

2 Оценить современное состояние растительного покрова и растительных ресурсов:

- изучить флору водорослей, мхов, лишайников, сосудистых растений и микобиоту;
- выявить редкие и исчезающие виды растений и грибов;
- дать характеристику основных типов растительности (водные экосистемы, тундры);
- выявить редкие растительные сообщества;
- оценить ресурсный потенциал ресурсов (пищевые, кормовые, лекарственные);

3. Оценить современное состояние животного мира:

- изучить динамику численности основных массовых, хозяйственно-важных и редких видов рыб, птиц и млекопитающих (численность и плотность) и факторы, действующие на численность;
- оценить состояние кормовой базы;
- выявить видовой состав беспозвоночных;
- выявить редких насекомых;

4. Оценить современное состояние водных экосистем:

- провести исследования по химическому составу воды и донных осадков;
- изучить динамику видового состава, биоценотической структуры зоопланктона и зообентоса в пространственном аспекте;
- выявить виды-индикаторы качества водной среды;
- выбрать мониторинговые точки наблюдения за качеством водной среды и гидробиологических объектов.

Изучение орнитофауны. Сезонное обследование населения птиц на постоянных контрольных площадках и маршрутах, проведение абсолютных и относительных учетов птиц по сезонам года, выявление мест концентраций, сбор эколого-биологических материалов и проб.

В будущем 2022 г. необходимо запланировать проведения исследований в гнездовой период:

1. Характеристика и уточнение видового состава гнездящихся птиц;

2. Ландшафтно-биотопическая характеристика мест обитания птиц;
3. Распределение и численность гнездящихся птиц;
4. Учёт успешности размножения;
5. Анализ состояния среды их обитания на ключевых участках воспроизводства.

6.2. Организация мониторинговых работ

Изучение орнитофауны. Прежде всего необходимо сосредоточить работы по мониторингу состояния численности популяций редких, исчезающих видов (стерх и канадский журавль, белый гусь, пискалька, черная казарка) и хозяйственно важных (гусеобразные, ржанкообразные). С 2022 г. необходимо организовать многолетний мониторинг за гнездовыми поселениями этих птиц. Следует отметить, что снижения численности отдельных видов перелетных птиц привлекает внимание не только Российских, но и международных исследователей. В связи с этим перспективны работы с привлечением иностранных исследователей имеющих приборную базу и финансовые средства. В первую очередь, необходимы проведение работ, связанных с использованием спутникового слежения систем GPS и ARGOS. Перспективными объектами в этом плане являются белый гусь, гуменник, белолобый гусь, пискалька, обыкновенная, очковая и сибирская гаги и черная казарка. Из млекопитающих особую важность имеет спутниковое слежение за белым медведем.

Следует также отметить, необходимо особое значение уделить организации экологических и популяционных исследований гусеобразных в связи с резким обострением эпидемиологической обстановки связанной со вспышкой опасных зоонозных инфекций с выраженным участием птиц. В настоящее время, из международных исследований наиболее актуальными, являются работы по выявлению вируса гриппа птиц.

В местах концентрации промысловых птиц хороший результат может дать учеты птиц с использованием малой авиации.

Заключение

Судя по литературным данным флора архипелага включает 166 видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 20 семействам и 57 родам, из которых 112 обнаружены на о. Четырёхстолбовой. Из редких видов, занесённых в Красную книгу Якутии, отмечены мак белошерстистый и родиола розовая.

Во время экспедиционных исследований в августе 2021 г. наиболее интересными флористическими находками являются: 1) установлено новое местонахождение (побережье о. Крестовский) редкого вида для Якутии – *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray subsp. *czukotica* O.D. Nikif. (мертензия чукотская); 2) обнаружен один вид, ранее не отмеченный на о. Четырёхстолбовой, *Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. (трехреброплодник Хукера); 3) на о. Четырёхстолбовой отмечена *Saxifraga ursina* Sipl. (камнеломка медвежья) – гибридогенный вид *S. hieracifolia nivalis*.

В 2021 г. впервые изучена фауна беспозвоночных ГПЗ и прилегающих территорий объединяет представителей 3 типов, 6 классов, 19 отрядов, 113 родов и 167 видов. Основу разнообразия фауны беспозвоночных составляет класс открыточелюстных насекомых (Insecta–Ectognatha), который на данный момент включает 149 видов из 98 родов и 9 отрядов. По предварительным данным, в ходе наших исследований фауна района исследований пополнилась 10 отрядами, 34 родами и 39 видами беспозвоночных. Для фауны Северной Якутии впервые обнаружены отряд трипсы (Thysanoptera), включающий в настоящее время 3 вида из 3 родов, а также 1 вид и 1 род из отряда полужесткокрылые. В целом, макрозообентос района исследований характеризуется средним разнообразием и представлен видами и группами, широко распространенными по всей тундровой зоне. Основными его таксонами являются ракообразные и открыточелюстные насекомые, которые составляют по 28,6% от всей установленной бентофауны. Доминирующими группами по плотности являются дафнии, гаммарусы и личинки хирономид из отряда двукрылые. Сообщества гидробионтов ГПЗ и прилегающих территорий находятся в относительно благополучном состоянии и служат достаточной кормовой базой для водоплавающих птиц и ихтиофауны. К категории редких и охраняемых видов насекомых территории ГПЗ «относятся желтушка арктическая (*Colias hyperborea* Gr.-Gr.) и волнянка реликтовая (*Gynaephora relictus* B.-H.).

Наиболее интересной энтомологической находкой является, что впервые установлено распространение на севере Якутии представителей отряда бахромчатокрылых (Thysanoptera), основное многообразие и оптимум ареала которых находится преимущественно в тропической зоне. Так, здесь отмечены *Anaphothrips dentatus* (Cui, Xi & Wang, 2017), *Cephalothrips monilicornis* (Reuter, 1885) и *Baliothrips* sp.

В ходе работ по исследованиям орнитофауны на территории заповедника установлено пребывание 75 видов птиц относящихся к 8 отрядам: гагарообразные – 3 вида, гусеобразные – 17, соколообразные – 4, курообразные – 2, журавлеобразные – 2, ржанкообразные – 29, совообразные – 2, воробьинообразные – 11. Из них 58 видов являются гнездящимися, у 11 – гнездование не уточнено, 2 – залетные и 4 – статус не определен. Следует отметить, что подготовленный список является предварительным, т.к. работы были проведены в августе, когда часть птиц уже покинули исследованную территорию и, судя литературным данным в тундрах побережья Нижней Колымы может встречаться 104 вида птиц. Из общего списка встречающихся на территории заповедника птиц в Красную книгу РС(Я) (2019) занесено 24 вида, из них в Красной книге РФ находятся – 11.

На материковой части заповедника наибольшей концентрации линных скоплений гусей являются прибрежная тундра (59,6 особь/10 км маршрута) между висками Тыквээм и

Агафонов, где больше всего встречен белолобый гусь - 28-30 особей/10 км маршрута, меньше гуменник - более 17, заметно ниже – казарка около 10 и белый гусь (3,4) и меньше всего пискунья – примерно 2. Во время наблюдений за пролетом птиц на уч. Энчумчувээм больше всего во время полета отмечены кулики, которые летели в стаях состоящих в среднем от 9,4 (тулес) до 20,2 особей (кулик, б.н.о.), заметно меньше шли воробьинообразные (стаи в среднем от 10,4 до 32,4 особей), гуси (стаи в среднем от 7,1 до 27,8 особей), чайки (в основном одиночные) и утки, которые встречены по 1 или в стаях до 30 особей, другие виды шли небольшими группами или встречены по 1. Направление полетов преимущественно восточное, заметно меньше западное и южное, редко-северное.

В период наших исследований на о. Четырехстолбовой найдена, довольно крупная, колония моевок, которая по подсчетам 13 августа составила - более 3470 сидящих на скалах, примерно 1000 летающих и 300-400 сидящих на воде, всего примерно 4770-4870 особей. Кроме моевок встречены 7-8 пар бургомистра и 1 пара серебристой чайки.

В целом, территория заповедника «Медвежий острова» благодаря своему географическому положению является уникальным районом и на его территории гнездятся большое количество водно-болотных птиц в т.ч. редкие виды - белый гусь и, скорее всего, пискунья.

На территории ГПЗ «Медвежий острова» отмечено 11 видов животных, из которых 4 включены в Красную книгу России и Красный список Международного союза охраны природы (белый медведь, кольчатая нерпа, белуха и лаптевский морж).

По литературным данным и опросным данным, в последние годы на материковой части заповедника медведи начинают заходить уже в начале августа. Во время проведения работ 2021 г. с 5 по 16 августа были отмечены 10 белых медведей и судя по нашим наблюдениям на побережье Восточно-Сибирского моря в районе мыса Крестовый в августе появляются только взрослые, одиночные особи. Начиная с сентября здесь отмечаются все половозрастные группы – одиночные взрослые, молодые самцы и самки, медведицы с сеголетками и медвежатами более старшего возраста. Так, по наблюдениям с 25 сентября по 14 октября отмечены проходы по берегу моря около 20 взрослых белых медведей и 10 медвежат этого года. Вглубь тундры звери заходят редко. В литературе имеются сведения о неоднократных дальних южных заходах белых медведей. Последний заход был зарегистрирован в мае 2021 г. в Томпонском районе. Во время исследований в 2021 г. встречались следы в 20 км от берега трех больших медведей в разных местах, что указывает на заходы белых медведей вглубь тундры.

В целом, необходимо отметить, что изменение климата в Арктике сопровождается сокращением площади морского ледового покрова и изменением сроков формирования льда. Все эти факторы заставляют белых медведей выходить на сушу (материковую часть и острова ГПЗ) для пережидания периода образования льда.

В ходе археологических исследований была обследована прибрежная полоса материковой части заповедника от устья р. Энчумчувеем до м. Крестовый. Были осмотрены яры – лессово-ледовые формации арктического едомного типа, откуда в большом количестве вытаивают фаунистические остатки верхнеплейстоценового возраста. Среди найденных костей имеются экземпляры с предположительными следами человеческого воздействия.

Результатом работ на о. Четырехстолбовой стало выявление девяти землянок полуподземного типа, соответствующих древне- и неолитским культурам морских зверобоев I–II тыс. н.э. Жилища, выявленные на острове Четырехстолбовой, по своим конструктивным особенностям, в целом, имеют ближайшие аналогии в древне- и

неоэскимосских культурах бирнирк, пунук и туле конца I – середины II тыс. до н.э. Таким образом, территория Государственного природного заповедника «Медвежий острова» содержит памятники археологии, подлежащие государственной охране в рамках положений Федерального Закона №73-ФЗ от 25 июня 2002 г. «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Археологические исследования на территории заповедника должны быть продолжены.