

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Российская академия наук
Мурманский морской биологический институт



КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ ШПИЦБЕРГЕНА И ПРИЛЕГАЮЩЕГО ШЕЛЬФА

Тезисы докладов XV Всероссийской научной конференции
(г. Мурманск, 28–30 октября 2020 г.)



Издательство Кольского научного центра
2020

DOI: 10.37614/978.5.91137.435.8
УДК 574.5

Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа: Тез. докл. XV Всерос. науч. конф. (г. Мурманск, 28–30 октября 2020 г.). Апатиты: Изд-во ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 113 с.

ISBN 978-5-91137-435-8

Представлены материалы XV Всероссийской научной конференции “Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа” (г. Мурманск, 28–30 октября 2020 г.), посвященные различным аспектам современных исследований архипелага.

Редколлегия:

д.б.н. П.Р. Макаревич (отв. редактор),
к.г.н. Д.В. Моисеев, А.С. Булавина, Н.Н.Пантелеева

*Мероприятие проведено в рамках темы государственного задания ММБИ РАН
“Комплексные исследования экосистем фьордов и морей, омывающих архипелаг Шпицберген”,
издание опубликовано при финансовой поддержке
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации*

ISBN 978-5-91137-435-8

© Коллектив авторов, 2020
© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Мурманский морской биологический институт РАН, 2020

Внутри меридиональной южной эпохи XX–XXI столетий выделены следующие периоды: 1957–1969 гг. (повышение продолжительности меридиональной северной циркуляции) и 1970–1980 гг. (рост продолжительности зональной циркуляции с высоким давлением в районе полюса). Дрейф льда в районе полюса в эти периоды был антициклоническим.

Охарактеризуем короткопериодные колебания продолжительности меридиональной южной циркуляции. В 1981–1989 годах произошел скачкообразный рост продолжительности этого типа циркуляции до ее максимума за весь период наблюдений (201 сут. в 1989 г.), затем произошел ее спад до 66 сут. в 2014 г., новый рост до 172 сут. в 2017 г. и спад до 118 сут. в 2019 г.

Указанные колебания меридиональной южной циркуляции позволяют судить и о колебаниях характера дрейфа морских льдов в районе полюса (смена циклонического на антициклонический).

Л и т е р а т у р а

Горбунов Ю.А., Лосев С.М., Дымент Л.Н. Поля дрейфа льда в Арктическом бассейне при типовых барических ситуациях. Справочное пособие. СПб.: Изд. ААНИИ, 2008. 35 с.

Захаров В.Г., Кононова Н.К. Взаимосвязь динамики полей дрейфа льда в Арктическом бассейне и циркуляции атмосферы Северного полушария (летние сезоны) // Сложные системы. 2013. № 4(9). С. 55–67.

Кононова Н.К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б.Л. Дзердзеевскому. М.: Воентехиниздат, 2009. 372 с.

Кононова Н.К. Типы глобальной циркуляции атмосферы: результаты мониторинга и ретроспективной оценки за 1899–2018 гг. // Фундаментальная и прикладная климатология. 2018. № 3. С. 108–123.

Лисицын А.П. Ледовая седиментация в Мировом океане М.: Наука, 1994. 448 с.

СВЯЗЬ СРОКОВ ПРИЛЕТА ПУНОЧКИ НА АРХИПЕЛАГ ШПИЦБЕРГЕН С ЦИРКУЛЯЦИЕЙ АТМОСФЕРЫ СЕВЕРНОГО ПОЛУШАРИЯ

В.Г. Захаров¹, Н.В. Лебедева²

Геологический институт РАН, г. Москва, Россия

e-mail: zakharov_vg@mail.ru

Мурманский морской биологический институт РАН, г. Мурманск, Россия

e-mail: lebedeva@ssc-ras.ru

С начала инструментальных наблюдений за погодой на арх. Шпицберген установлено, что последние годы стали самыми теплыми, повысились средние зимние и весенние температуры по сравнению с предыдущим столетием (Temperature ..., 2011; Air ..., 2016). Одним из индикаторов климатических изменений служат сроки прилета птиц с мест зимовки. Для многих видов, гнездящихся в материковой Европе, зарегистрированы более ранние сроки прилета на места гнездования (Sokolov, 2006). Мы отмечали, что прилет пуночки *Plectrophenax nivalis* на Шпицберген может задерживаться, несмотря на благоприятные погодные условия, что связано с формированием ветровых барьеров между архипелагом и материком (Лебедева, 2016, 2018).

В 2019 году появились новые данные о циркуляции атмосферы Северного полушария – был продолжен 117-летний ряд календаря последовательной (ежедневной) смены элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ) Северного полушария (www.atmospheric-circulation.ru). Это позволило проанализировать данные о сроках прилета пуночки на архипелаг с учетом атмосферной циркуляции. Цель настоящего исследования – выявление возможностей совместного анализа полевых наблюдений, климатических и циркуляционных характеристик для оценки взаимосвязей природных процессов, влияющих на сроки весенней миграции птиц.

В основу анализа положена классификация атмосферных циркуляционных макропроцессов (Кононова, 2009) и календарь последовательной смены ЭЦМ Северного полушария за 1899–2019 гг. (www.atmospheric-circulation.ru). Этот подход был применен ранее для исследования гидролого-климатических и ледовых условий в Арктическом бассейне (Захаров, 2012; Захаров, Кононова, 2013).

Сведения о сроках прилета пуночек с мест зимовки были получены на основании полевых наблюдений в районе пос. Баренцбург (о. Западный Шпицберген) в марте–апреле 2014, 2016 и 2018 гг. Для анализа погоды были использованы данные сайта (<http://www.yr.no>), а также сведения о направлении воздушных потоков в районе Скандинавии и Шпицбергена (<https://github.com/cambecc/earth>).

Наши предыдущие исследования показали, что первыми на архипелаг прибывают самцы, а позже через 10–14 сут. появляются самки (Лебедева, 2016). Их прилет сдерживался сформированными ветровыми барьерами.

Анализ атмосферной циркуляции показал, что прилет первых самцов и самок в район пос. Баренцбург был связан с действием определенных ЭЦМ, формирующих благоприятные условия для миграции пуночки через Баренцево море. Так, в 2014 г. в день прилета самцов (11 апреля) действовал ЭЦМ 13з. К этому типу относятся зарождающиеся на арктическом фронте, регенерирующие на нем или окклюдированные циклоны, проникающие в Арктику через Гренландию и Баренцево море (Кононова, 2009). Они либо пересекают Полярный бассейн с его периферии, либо проникают в приполюсный район, образуя здесь обширную депрессию. Траектории движения таких циклонов обусловлены мощными ведущими потоками, связанными с континентальными антициклоническими системами. Направления потоков в высоких широтах близки к меридиональным (Кононова, 2009). В дни появления первых самок (20–21 апреля) действовал ЭЦМ 11в. В это время атлантическая область пониженного давления сдвинута к северу и занимает почти весь Канадский архипелаг, Гренландию и северные моря.

В 2016 году в день прилета небольшой группы самцов (6 апреля) действовал ЭЦМ 12а в период ослабления. Этот тип формируется при хорошо развитом арктическом антициклоне. Одновременно в разных частях полушария развивается несколько циклонических серий, и движение циклонов происходит по траекториям, имеющим большую северную составляющую. Арктические вторжения происходят в тылу циклонических серий и, следовательно, одновременно по нескольким направлениям (Кононова, 2009). В дни прилета большой группы самцов (21 апреля) сформировался ЭЦМ 9а. Прорыв полярных фронтовых циклонов осуществляется через Европу со средней продолжительностью 11 сут. В день прилета самок (28 апреля) действовал ЭЦМ 12бл. Этот тип формируется при хорошо развитом арктическом антициклоне (Кононова, 2009).

В 2018 году в день прилета самцов (6 апреля) действовал ЭЦМ 13л. Основным признаком, характеризующим этот тип ЭЦМ, является развитие циклонической деятельности на арктическом фронте и, в особенности, регенерацией на нем окклюдированных циклонов, приходящих с юга в высокие широты (Кононова, 2009).

В результате проведенного анализа установлено соответствие сроков прилета пуночки на Шпицберген и ЭЦМ Северного полушария, определяющих генеральные траектории движения циклонов в апреле над Баренцевым морем. Двумя независимыми путями подтверждено сходство характера переноса воздушных масс (направление ветров) в периоды “ветровых барьеров”, неблагоприятных для перелетов пуночек, а также благоприятных периодов для миграции этого вида птиц при меридиональных прорывах циклонов из Европы к Шпицбергену.

Полевые исследования на Шпицбергене финансировались по госзаданию ММБИ РАН “Комплексные исследования экосистем фьордов и морей, омывающих архипелаг Шпицберген” (№ государственной регистрации АААА-А18-118031590076-5).

Л и т е р а т у р а

Захаров В.Г. Влияние изменений уровня моря и циркуляции атмосферы на организацию поморских становищ на Шпицбергене (XVI–XVIII вв.) // Комплексные исследования природы Шпицбергена: Матер. XI Междунар. конф. Вып. 11. М.: ГЕОС, 2012. С. 78–87.

Захаров В.Г., Кононова Н.К. Взаимосвязь динамики полей дрейфа льда в Арктическом бассейне и циркуляции атмосферы Северного полушария (летние сезоны) // Сложные системы. 2013. № 4(9). С. 55–67.

Кононова Н.К. Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б.Л. Дзердзеевскому. М.: Воентехиниздат, 2009. 372 с.

Лебедева Н.В. Пуночка *Plectrophenax nivalis* ранней весной в окрестностях пос. Баренцбург (Шпицберген) // Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа: Матер. Всерос. науч. конф. с междунар. участием (Мурманск, 2–4 ноября 2016 г.). Вып. 13. Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016. С. 212–217.

Лебедева Н.В. Птицы ранней весной в окрестностях пос. Баренцбург (Шпицберген) // Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего шельфа: Тез. докл. XIV Всерос. науч. конф. с междунар. участием (г. Мурманск, 30 октября–2 ноября 2018 г.). Апатиты: Изд-во ФИЦ КНЦ РАН, 2018. С. 66–67.

Temperature and precipitation development at Svalbard 1900–2100 / E.J. Førland, R. Benestad, I. Hanssen-Bauer et al. // Advances in Meteorology. 2011.

Air temperature variations and gradients along the coast and fjords of western Spitsbergen / H.M. Gjelten, Ø. Nordli, K. Isaksen et al. // Polar Res. 2016. Vol. 35(1). 29878. DOI: 10.3402/polar.v35.29878

Sokolov L.V. Effect of global warming on the timing of migration and breeding of passerine birds in the 20th century // Entomological Review. 2006. Vol. 86(1). P. 59–81.