

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института водных и экологических проблем  
Сибирского отделения  
Российской академии наук  
доктор биол. наук, проф.



А.В. Пузанов

2022 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

#### Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных и экологических проблем СО РАН

Диссертация Курятниковой Натальи Александровны «Мониторинг адвективных пыльцевых зерен в твердых атмосферных осадках на юго-востоке Западной Сибири» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте водных и экологических проблем СО РАН и Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет».

В период подготовки диссертации соискатель – Курятникова Наталья Александровна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте водных и экологических проблем СО РАН ведущим технологом в лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования, а так же по совместительству в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет» лаборантом-исследователем в отделе сопровождения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Наталья Александровна Курятникова в 2015 году с отличием закончила бакалавриат Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» по направлению 05.03.02 География, а в 2017 году с отличием окончила магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» по направлению 05.04.02 География.

В 2020 г. окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет» по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле и в период обучения сдала на «отлично» кандидатские экзамены по дисциплинам «Геоэкология», «История и философия науки», «Иностранный язык» (английский).

Научный руководитель – Малыгина Наталья Сергеевна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института водных и экологических проблем СО РАН.

По итогам обсуждения работы принято следующее заключение.

Диссертация Курятниковой Натальи Александровны является законченной научно-исследовательской работой, посвященной актуальной геоэкологической тематике – идентификации горизонтальных атмосферных межгеосистемных связей по данным мониторинга адвективных пыльцевых зерен в твердых атмосферных осадках, выпадавших на юго-востоке Западной Сибири.

Личный вклад автора состоял в выполнении лабораторной пробоподготовки более 460 проб атмосферных осадков, их микроскопическом анализе на наличие пыльцевых зерен и статистической обработке полученных данных. Автор принимал непосредственное участие в проведении анализов синоптических ситуации выпадения атмосферных осадков и рассчитывал траектории движения воздушных масс их обуславливающих.

Достоверность полученных результатов обеспечена использованием большого объема мониторинговых данных, полученных в период 2014-2019 гг. в рамках выполнения госбюджетных НИР «Климатические и экологические изменения в Сибири по данным гляциохимического, диатомового и споро-пыльцевого анализа ледниковых кернов» и «Климатические и экологические изменения и региональные особенности их проявления на территории Сибири по данным палеоархивов и атмосферных осадков» на базе Института водных и экологических проблем СО РАН, а так же в 2019-2021 гг. проекта РФФИ № 19-35-90078 «Адвективные биологические объекты (пыльца и водоросли) в зимних атмосферных осадках и снежном покрове зон взаимодействия нивально-гляциальных систем Алтая» в Алтайском государственном университете.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем:

- первые в пробах твердых атмосферных осадков выделены пыльцевые зерна и обоснована необходимость их использования при верификации реконструкций условий окружающей среды;
- при траекторном моделировании атмосферного переноса пыльцевых зерен впервые успешно апробировано совместное использование в качестве входных параметров высот пограничного слоя атмосферы и продолжительности естественного синоптического периода;
- предложен алгоритм, базирующийся на траекторном моделировании и данных адвективных пыльцевых трассеров, описывающий атмосферные межгеосистемные связи, и показано, что для юго-востока Западной Сибири пыльцевые зерна ивы и полыни выступают таковыми трассерами.

Практическая значимость работы заключается в том, что данные о пыльцевой составляющей в твердых атмосферных осадках, отобранных на юго-востоке Западной Сибири, и путях ее поступления позволяют оценивать как атмосферные связи между геосистемами регионального уровня, как состояния геосистем. Результаты диссертационного исследования, используемые для верификаций ранее выполненных палеореконструкций состояний окружающей среды могут существенно повысить их достоверность и качество.

Апробация работы подтверждается 21 публикацией, а так же рядом докладов на международных и всероссийских профильных конференциях в течение всего периода выполнения работы: «Аэрозоли Сибири» (Томск, 2015, 2019); «European Geosciences Union General Assembly 2015» (Вена, 2015); «Снежный покров, атмосферные осадки, аэрозоли: химия и климат» (Иркутск, 2017, 2020, 2021); «Полярная конференция и гляциологический симпозиум» (Сочи, 2018); «Водные и экологические исследования в Западной Сибири» (Барнаул, 2019, 2020, 2021); «Роль криосферы в прошлом, настоящем и будущем Земли» (Санкт-Петербург, 2020); «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» (Москва, 2020), «ENVIROMIS-2020» (Томск, 2020), SecNet (Томск, 2020) и др.

Основные результаты диссертационного исследования отражены в 21 публикации, включая 4 статьи входящие в международные базы Web of Science и Scopus, 3 – в рецензируемые журналы из перечня ВАК:

1. Malygina N.S., Papina T.S., Blyakharchuk T.A., Nenasheva G.I., **Ryabchinskaya N.A. (Kuryatnikova N.A.)**, Eirich A. N. Isotopic composition and pollen spectra of precipitation and ice at the edge part of Korumdu Glacier (North Chu ridge, Altai Mountains) // *Ice and snow*. – 2017. – № 1 (129). – P. 40–48. DOI: 10.15356/2076-6734-2015-1-40-48.

2. Malygina N.S., Zinchenko G.S., **Ryabchinskaya N.A. (Kuryatnikova N.A.)**, Mitrofanova E.Yu. Sources of Biological Aerosols in Winter Precipitation in the South of Western Siberia // *Russian Meteorology and Hydrology*. – 2018. – V. 43(4) – P. 264–270. DOI: 10.3103/S1068373918040088.

3. Mitrofanova E.Yu., **Kuryatnikova N.A.**, Malygina N.S., Demberel O. Algae-pollen monitoring in Altai Biosphere Reserve (Altai Republic, Russia) // *Acta Biologica Sibirica*. – 2019. – №.5 (2). – P. 60-67. DOI: <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i2.5932>. ISSN (2541-9420).

4. **Kuryatnikova N.A.**, Malygina N.S., Mitrofanova E.Yu. Atmospheric input and diversity of bioaerosols in winter precipitation in the south of Western Siberia // *Atmospheric and Oceanic Optics*. – 2022. – V. 35 – P. 146–150.

5. Ненашева Г.И., Малыгина Н.С., Митрофанова Е.Ю., Ловцкая О.В., **Рябчинская Н.А. (Курятникова Н.А.)**, Соколов А.В., Чухонцева С.В., Сахневич М.Б., Королева Е.Ф. Феноиндикаторы геосистемы Северо-Восточного Алтая // *Известия Алтайского государственного университета. Серия: Науки о Земле*. – 2014. – № 3/2(83). – С. 129–134.

6. **Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С., Митрофанова Е.Ю., Галанин А.А. Роль атмосферной циркуляции в формировании современного пыльцевого и альгологического состава атмосферных осадков Центральной Якутии // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле*. – 2020. – № 32. – С. 42–60. DOI: 10.26516/2073-3402.2020.32.42.

7. **Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С., Золотов Д.В. Пыльца полыни (*Artemisia* sp.) в твердых атмосферных осадках Алтайского края и районы ее поступления // *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. – 2022. – № 1. – С. 21–30.

Данные о наличии и таксономическом разнообразии пыльцевых зерен выделенных в пробах твердых атмосферных осадков, отобранных в рамках проекта РФФИ № 19-35-90078 сведены в базу (**Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С. «Спорово-пыльцевые и альгологические спектры в зимних атмосферных осадках зон взаимодействия нивально-гляциальных систем Алтая». База данных № 2021621843 RU, 02.09.2021; № заявки: 2021621752).

Тема диссертационной работы и ее содержание соответствуют требованиям паспорта специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки) по следующим пунктам: 1.8. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны; 1.12. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля; 1.14. Моделирование геоэкологических процессов.

Работа соискателя не содержит сведений, требующих пометки «для служебного пользования», и рекомендуется к открытой защите в виде диссертации.

Диссертация работа «Мониторинг адвективных пыльцевых зерен в твердых атмосферных осадках на юго-востоке Западной Сибири» Курятниковой Натальи

Александровны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки).

Заключение принято на расширенном заседании лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем СО РАН.

На семинаре присутствовало 14 человек. Результаты голосования «за» – 14 человек, «против» – нет, «воздержались» – нет. Протокол № 7 от 02 сентября 2022 г.

Председатель семинара,  
Зав. лабораторией ландшафтно-водноэкологических  
исследований и природопользования  
доктор геогр. наук, проф.

 – Б.А. Красноярова

Секретарь семинара,  
канд. геогр. наук,  
научный сотрудник лаборатории  
ландшафтно-водноэкологических  
исследований и природопользования

 – С.Н. Шарабарина



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

пр-т Ленина, 61, г. Барнаул, 656049  
Тел. (385-2) 291-291. Факс (385-2) 66-76-26  
E-mail: rector@asu.ru



07.09.2022 № 10-2-2/05/5397

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научному и  
инновационному развитию  
ФГБОУ ВО «Алтайский  
государственный университет»

А.Н. Дунец

2022 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет»**

Диссертация Курятниковой Натальи Александровны «Мониторинг адвективных пылевых зерен в твердых атмосферных осадках на юго-востоке Западной Сибири» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт водных и экологических проблем СО РАН и Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет».

В период подготовки диссертации соискатель – Курятникова Наталья Александровна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институт водных и экологических проблем СО РАН ведущим технологом в лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования, а так же по совместительству (с 11.2019 г. по 09.2021 г.) в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный университет» лаборантом-исследователем в отделе сопровождения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В 2015 г. Наталья Александровна Курятникова с отличием закончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», решением Государственной экзаменационной комиссии ей присвоена квалификация Бакалавр по направлению 05.03.02 География, диплом №102224 609203 от 07 июля 2015 г.

В 2017 с отличием окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», решением Государственной экзаменационной комиссии ей присвоена квалификация магистр по направлению 05.04.02 География, диплом №102208 0010849 от 23 июня 2017 г.

В 2020 гг. окончила аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный

университет», решением Государственной экзаменационной комиссии ей присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь», диплом № 102231 0198142 от 30 июня 2020 г. В период обучения сдала кандидатские экзамены по дисциплинам «Геоэкология», «История и философия науки», «Иностранный язык» (английский).

Научный руководитель – Малыгина Наталья Сергеевна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем СО РАН и по совместительству доцент кафедры Физической географии и геоинформационных систем института географии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет».

По итогам обсуждения работы принято следующее **заключение**:

Диссертация Курятниковой Натальи Александровны является законченной научно-исследовательской работой, посвященной актуальной теме – изучению горизонтальных атмосферных межгеосистемных связей посредством трассеров (пыльцевых зерен) Заслуживает одобрения логическая цепочка основных задач, решаемых Курятниковой Н.А. для достижения поставленной цели.

Личный вклад автора заключается в непосредственном отборе проб, их последующей пробоподготовке, выполнении микроскопического анализа 460 проб атмосферных осадков посредством световой и сканирующей электронной микроскопии.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием большого объема натуральных данных, полученных в ходе выполнения госбюджетных НИР Института водных и экологических проблем СО РАН. С 2019 по 2022 гг. автор на базе Алтайского государственного университета являлся исполнителем научного проекта РФФИ № 19-35-90078 «Адвективные биологические объекты (пыльца и водоросли) в зимних атмосферных осадках и снежном покрове зон взаимодействия нивально-гляциальных систем Алтая».

Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что:

- первые в пробах твердых атмосферных осадков выделены пыльцевые зерна и обоснована необходимость их использования при верификации реконструкций условий окружающей среды;
- при траекторном моделировании атмосферного переноса пыльцевых зерен впервые успешно апробировано совместное использование в качестве входных параметров высот пограничного слоя атмосферы (ПСА) и продолжительности естественного синоптического периода (ЕСП);
- предложен алгоритм, базирующийся на траекторном моделировании и данных адвективных пыльцевых трассеров, описывающий атмосферные межгеосистемные связи, и показано, что для юго-востока Западной Сибири пыльцевые зерна ивы и полыни выступают этими трассерами.

Практическая значимость работы состоит в том, что данные о пылевой составляющей в твердых атмосферных осадках, отобранных на юго-востоке Западной Сибири, и путях ее поступления в перспективе позволят объективнее оценивать, как состояния геосистем, так и атмосферные связи между геосистемами регионального уровня. Результаты диссертационного исследования могут существенно повысить качество палеореконструкций состояния окружающей среды на изучаемой территории и сопредельных с ней районах.

Апробация работы подтверждается рядом научных статей и устных докладов на международных и всероссийских конференциях: «Аэрозоли Сибири» (Томск, 2015, 2019); «European Geosciences Union General Assembly 2015» (Вена, 2015); «Снежный покров,

атмосферные осадки, аэрозоли: химия и климат» (Иркутск, 2017, 2020, 2021); «Полярная конференция и гляциологический симпозиум» (Сочи, 2018); «Водные и экологические исследования в Западной Сибири» (Барнаул, 2019, 2020, 2021); «Роль криосферы в прошлом, настоящем и будущем Земли» (Санкт-Петербург, 2020); «Оптика атмосферы и океана. Физика атмосферы» (Москва, 2020), «ENVIROMIS-2020» (Томск, 2020), SecNet (Томск, 2020) и др.

Основные положения диссертационного исследования отражены в 21 публикации, из них 4 статьи входит в международные базы Web of Science и Scopus, 3 – в рецензируемые журналы из перечня ВАК:

1. Malygina N.S., Papina T.S., Blyakharchuk T.A., Nenasheva G.I., **Ryabchinskaya N.A. (Kuryatnikova N.A.)**, Eirich A. N. Isotopic composition and pollen spectra of precipitation and ice at the edge part of Korumdu Glacier (North Chu ridge, Altai Mountains) // *Ice and snow*. – 2017. – № 1 (129). – P. 40–48. DOI: 10.15356/2076-6734-2015-1-40-48.

2. Malygina N.S., Zinchenko G.S., **Ryabchinskaya N.A. (Kuryatnikova N.A.)**, Mitrofanova E.Yu. Sources of Biological Aerosols in Winter Precipitation in the South of Western Siberia // *Russian Meteorology and Hydrology*. – 2018. – V. 43. Is. 4. – P. 264–270. DOI: 10.3103/S1068373918040088.

3. Mitrofanova E.Yu., **Kuryatnikova N.A.**, Malygina N.S., Demberel O. Algae-pollen monitoring in Altai Biosphere Reserve (Altai Republic, Russia) // *Acta Biologica Sibirica*. – 2019. – №.5 (2). – P. 60-67. DOI: <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i2.5932>. ISSN (2541-9420)

4. **Kuryatnikova N.A.**, Malygina N.S., Mitrofanova E.Yu. Atmospheric input and diversity of bioaerosols in winter precipitation in the south of Western Siberia // *Atmospheric and Oceanic Optics*. – 2022. – V. 35 – P. 146–150.

5. Ненашева Г.И., Малыгина Н.С., Митрофанова Е.Ю., Ловцкая О.В., **Рябчинская Н.А. (Курятникова Н.А.)**, Соколов А.В., Чухонцева С.В., Сахневич М.Б., Королева Е.Ф. Феноиндикаторы геосистемы Северо-Восточного Алтая // *Известия Алтайского государственного университета*. Серия: Науки о Земле. – 2014. – № 3/2(83). – С. 129–134.

6. **Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С., Митрофанова Е.Ю., Галанин А.А. Роль атмосферной циркуляции в формировании современного пыльцевого и альгологического состава атмосферных осадков Центральной Якутии // *Известия Иркутского государственного университета*. Серия: Науки о Земле. – 2020. – № 32. – С. 42–60. DOI: 10.26516/2073-3402.2020.32.42.

7. **Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С., Золотов Д.В. Пыльца полыни (*Artemisia* sp.) в твердых атмосферных осадках Алтайского края и районы ее поступления // *Вестник Удмуртского университета*. Серия Биология. Науки о Земле. – 2022. – № 1. – С. 21–30.

Все полученные результаты были объединены в базу данных: **Курятникова Н.А.**, Малыгина Н.С. Спорово-пыльцевые и альгологические спектры в зимних атмосферных осадках зон взаимодействия нивально-гляциальных систем Алтая. База данных № 2021621843 RU, 02.09.2021; № заявки: 2021621752; Заявл. 25.08.2021; Опубл. 02.09.2021.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка сокращений, списка литературы.

Работа соискателя не содержит сведений, требующих пометки «для служебного пользования», и рекомендуется к открытой защите в виде диссертации.

Предмет и направленность исследования, название и содержание диссертационной работы соответствуют специальности 1.6.21 Геоэкология (географические науки).

Диссертация «Мониторинг адвективных пылевых зерен в твердых атмосферных осадках на юго-востоке Западной Сибири» Курятниковой Натальи Александровны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки).

Заключение принято на заседании объединенного научно-технического совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный университет».

На заседании присутствовало 23 человека. Результаты голосования «за» – 23 человека, «против» – нет, «воздержались» – нет. Протокол № 4 от 28 апреля 2022 г.

Председатель ОНТС,  
проректор по НИР,  
доктор геогр. наук



А.Н. Дунец

Ученый секретарь ОНТС  
начальник НИУ  
канд. тех. наук



А.А. Шайдуров