

Сведения о результатах публичной защиты

Пинаевская Екатерина Александровна

Диссертация «Закономерности роста морфологических форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) в стрессовых условиях северной тайги (на примере бассейна Северной Двины)»

Специальность 03.02.08 – «Экология (в биологии)»

Члены диссертационного совета Д 002.211.02, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Ярмишко В.Т., д.б.н. Лянгузова И.В., д.б.н. Буданцев А.Л., д.б.н. Горшков В.В., д.б.н. Кислюк И.М., д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Новожилов Ю.К., д.б.н. Потемкин А.Д., д.б.н. Родионов А.В., д.б.н. Сафронова И.Н., д.б.н. Соловьев В.А., д.б.н. Холод С.С., д.б.н. Шереметьев С.Н., д.б.н. Шишова М.Ф.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.211.02
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ.
В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 06 февраля 2019 г. № 95

О присуждении Пинаевской Екатерине Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Закономерности роста морфологических форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) в стрессовых условиях северной тайги (на примере бассейна Северной Двины)» по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)» принята к защите 03 декабря 2018 г., протокол № 89 диссертационным советом Д 002.211.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказы Рособрнадзора № 737-465 от 04.04.2008, № 426-214 от 15.03.2010, приказы Минобрнауки России № 194/нк от 22.04.2013, № 153/нк от 15.02.2016, № 403/нк

от 10.05.2017; № 409/нк от 12.04.2018, приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 175/нк от 02.10.18.

Соискатель Пинаевская Екатерина Александровна, 1991 года рождения. В 2013 году окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» по специальности «Природопользование». В 2017 году окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Российской академии наук. Работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральном исследовательском центре комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории экологии популяций и сообществ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук Тарханов Сергей Николаевич, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Российской академии наук, заведующий лабораторией экологии популяций и сообществ.

Официальные оппоненты:

РУМЯНЦЕВ Денис Евгеньевич – доктор биологических наук, доцент, Мытищинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана», кафедра лесоводства, экологии и защиты леса, профессор;

ХАМИТОВ Ренат Салимович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина», кафедра лесного хозяйства, профессор, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск в своем положительном отзыве, подписанном Кудряшовой Еленой Владимировной, доктором философских наук, профессором, ректором и Феклистовым Павлом Александровичем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, профессором кафедры биологии, экологии и биотехнологии, указала, что соискателем дополнены сведения о изменчивости морфоструктурных признаков сосны разных форм в кустарничково-сфагновых сосняках бассейна Северной Двины, что является важным при проведении лесоводственно-селекционных мероприятий по сохранению биологического разнообразия лесов Европейского Севера России. Выявленные закономерности в росте у морфологических форм сосны в условиях постоянного избыточного увлажнения почв могут быть использованы при проведении регионального мониторинга лесных экосистем и имеют практическое значение для аналитической селекции и лесной таксации.

Соискатель имеет 39 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 34 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8.

1. Тарханов С.Н., Пинаевская Е.А., Аншукова Ю.Е. Морфоструктурные особенности и изменчивость биохимических признаков форм *Pinus sylvestris* L. (Pinaceae) в условиях избыточного увлажнения почв северной тайги // Растительные ресурсы. 2014. Вып. 4. С. 63 – 74.
2. Тарханов С.Н., Пинаевская Е.А. Радиальный прирост желтопыльниковой и краснопыльниковой форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) в условиях избыточного увлажнения почв северной тайги // Известия

Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 6. С. 253 – 257.

3. **Пинаевская Е.А.**, Тарханов С.Н. Изменчивость радиального прироста форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) с разным типом апофиза семенных чешуй // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2016. № 2. С. 53 – 59.
4. **Пинаевская Е.А.**, Тарханов С.Н. Закономерности роста форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) с разной формой апофиза семенных чешуй на северной границе ареала Европейской части России // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18, № 2 (2). С. 483 – 487.
5. **Пинаевская Е.А.** Рост разных форм сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на болотных почвах северной тайги // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2016. № 11. С. 163 – 170.
6. **Пинаевская Е.А.**, Тарханов С.Н. Изменчивость радиального прироста у половых типов сосны обыкновенной в условиях постоянного избыточного увлажнения почв // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2017. № 2. С. 85 – 94.
7. **Пинаевская Е.А.** Влияние климатических параметров на формирование радиального прироста сосны на северной границе ареала Европейского Севера России // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2018. № 2. С. 208 – 214.
8. Тарханов С.Н., **Пинаевская Е.А.**, Аганина Ю.Е. Адаптивные реакции морфологических форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) в стрессовых условиях северной тайги (на примере Северо-Двинского бассейна) // Сибирский экологический журнал. 2018. № 4. С. 425 – 437. = Tarkhanov S.N., **Pinaevskaya E.A.**, Aganina Y.E. Adaptive responses of morphological forms of pine (*Pinus sylvestris* L.) under stressful conditions of the northern taiga (in the Northern Dvina basin) // Contemporary Problems of Ecology. 2018. Vol. 11, No. 4. P. 377 – 387.

На диссертацию и автореферат поступил 21 отзыв от:

1. **Тюкавиной Ольги Николаевны** – канд. с.-х. наук, доцента кафедры биологии, экологии и биотехнологии ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова».
2. **Осипова Андрея Федоровича** – канд. биол. наук, научного сотрудника отдела лесобиологических проблем, **Кутявина Ивана Николаевича** – канд. с.-х. наук, научного сотрудника отдела лесобиологических проблем и **Бобковой Капитолины Степановны** – д-ра биол. наук, профессора, главного научного сотрудника отдела лесобиологических проблем Севера Института биологии Коми научного центра УрО РАН – обособленного подразделения ФГБУН ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН».
3. **Залесова Сергея Вениаминовича** – д-ра с.-х. наук, заведующего кафедрой лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет».
4. **Тихоновой Ирины Васильевны** – канд. биол. наук, старшего научного сотрудника «Западно-Сибирского отделения Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН» – филиала ФИЦ КНЦ СО РАН.
5. **Созинова Олега Викторовича** – канд. биол. наук, заведующего кафедрой ботаники учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы».
6. **Бондаренко Алексея Викторовича** – д-ра биол. наук, министра образования и науки Республики Алтай.
7. **Наквасиной Елены Николаевны** – д-ра с.-х. наук, профессора, почетного работника ВПО РФ, профессора кафедры лесоводства и лесоустройства и **Поповой Людмилы Федоровны** – д-ра биол. наук, доцента, почетного работника ВПО РФ, профессора кафедры химии и химической экологии ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова».
8. **Бабича Николая Алексеевича** – д-ра с.-х. наук, профессора, профессора кафедры ландшафтной архитектуры и искусственных лесов ФГАОУ ВО

«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова».

9. **Шурховецкого Антона Владимировича** – канд. геогр. наук, директора центра оценки квалификации Общероссийского отраслевого объединения работодателей «Союз машиностроителей России».
10. **Матвеева Сергея Михайловича** – д-ра биол. наук, профессора, заведующего кафедрой лесоводства, лесной таксации и лесоустройства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».
11. **Пименова Александра Владимировича** – д-ра биол. наук, заведующего лабораторией фитоценологии и лесного ресурсоведения отдела лесоводства Института леса имени В.Н. Сукачева СО РАН.
12. **Глазунова Юрия Борисовича** – канд. с.-х. наук, заведующего лабораторией лесоводства и биологической продуктивности ФГБУН Института лесоведения РАН.
13. **Гончаровой Оксаны Александровны** – канд. биол. наук, старшего научного сотрудника группы древесных растений лаборатории интродукции и акклиматизации растений ФГБУН Полярно-альпийского ботанического сада-института НЦ РАН.
14. **Чернодубова Алексея Ивановича** – д-ра с.-х. наук, профессора, профессора кафедры лесных культур, селекции и лесомелиорации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова».
15. **Зайцева Глеба Анатольевича** – д-ра биол. наук, профессора, старшего научного сотрудника лаборатории лесоведения Уфимского Института биологии – обособленного структурного подразделения ФГБНУ УФИЦ РАН.
16. **Рубцова Василия Васильевича** – д-ра биол. наук, старшего научного сотрудника, заведующего лабораторией экологии широколиственных лесов и **Уткиной Ирины Анатольевны** – канд. биол. наук, старшего

научного сотрудника, старшего научного сотрудника лаборатории экологии широколиственных лесов ФГБУН Института лесоведения РАН.

17. **Савватеевой Ольги Александровны** – канд. биол. наук, доцента кафедры экологии и наук о Земле факультета естественных и инженерных наук ГБОУ ВО Московской области «Университет «Дубна».
18. **Терехиной Наталии Владимировны** – канд. геогр. наук, доцента кафедры биогеографии и охраны природы Института наук о Земле ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».
19. **Браславской Татьяны Юрьевны** – канд. биол. наук, ведущего научного сотрудника ФГБУН Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН.
20. **Лебедевой Марины Павловны** – д-ра с.-х. наук, заведующего лабораторией минералогии и микроморфологии ФГБУН «Почвенный институт имени В.В. Докучаева».
21. **Платэ Алексея Николаевича** – канд. геогр. наук, ведущего научного сотрудника лаборатории геоинформатики и геоэкологии ФГБУН Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН.

Все отзывы положительные. В отзывах отмечено, что диссертационная работа является оригинальным, актуальным, законченным исследованием, в котором проведен комплексный анализ особенностей роста разных морфологических форм сосны обыкновенной в стрессовых условиях бассейна Северной Двины с соблюдением методических основ.

В ряде отзывов есть замечания, вопросы и пожелания.

Тюкавина Ольга Николаевна и Чернодубов Алексей Иванович спрашивают, по каким критериям различали формы сосны обыкновенной. Термин «болотная» форма сосны вводит в заблуждение.

Осипову Андрею Федоровичу, Кутявину Ивану Николаевичу и Бобковой Капитолине Степановне из текста автореферата непонятно, чем объясняются различия морфоструктурных показателей сосны в разных ценопопуляциях? Как

определялся возраст деревьев, если керн отбирался на высоте 1,3 м? Рецензенты указывают, что автор приводит данные о кривой радиального роста деревьев на разных стадиях их развития. Чем объясняется, что у 16 % деревьев рост равномерный, а у 10 % – прирост увеличивается с возрастом?

Тихонова Ирина Васильевна высказывает замечание о противоречии второго и третьего защищаемого положения, так как если разные формы сосны «сходным образом реагируют на климатические и другие экологические факторы» (п. 3), то чем тогда обусловлена изменчивость и динамика радиальных приростов деревьев и различия по ним между формами (п. 2)? Возможно, выявленные различия (в пределах ценопопуляции) между формами по морфоструктурным показателям, а также отмеченное автором сходство между некоторыми формами по изменчивости радиального прироста обусловлены влиянием других факторов?

Тихонова Ирина Васильевна и Гончарова Оксана Александровна отмечают, что исследования проводились в 50 – 190-летних сосняках (глава 3), эти возрастные различия могли оказать влияние на результаты сравнения радиального прироста у деревьев разных морфологических форм. Не совсем понятно, как формировались ряды данных, равную ли протяженность они составляли при сравнении разных форм?

Тихонова Ирина Васильевна, Гончарова Оксана Александровна и Терехина Наталия Владимировна отмечают, что растение может сочетать в себе признаки разных морфологических форм. Существует ли какая-либо зависимость между ними?

Наквасина Елена Николаевна, Попова Людмила Федоровна, Гончарова Оксана Александровна и Зайцев Глеб Анатольевич рекомендуют представить схему расположения объектов в автореферате, что позволило бы разобраться в наличии или отсутствии географического тренда исследований.

Наквасина Елена Николаевна и Попова Людмила Федоровна спрашивают, почему в заголовке отражена только северная тайга, хотя Северо-

Двинской бассейн тянется через всю Архангельскую область и пересекает, и северную, и среднюю подзоны тайги.

Терехина Наталия Владимировна отмечает, что усть-мезенская ценопопуляция не находится на территории бассейна Северной Двины и в главе 2 не освещены средообразующие факторы, которые в первую очередь влияют на развитие сосны. Почему в главе 4, таблице 2 представлены данные не по всем изученным ценопопуляциям? Непонятно, для чего выявляли достоверность различий между сосной с «выпуклым» и «плоским» типом по длине и высоте апофиза? Отсутствует объяснение различий в радиальном приросте деревьев с разным типом апофиза для разных ценопопуляций. По мнению рецензента, климатические параметры разных метеостанций, приведенные в главе 6, несравнимы между собой, так как охватывают разные периоды.

Терехиной Наталии Владимировне и Браславской Татьяне Юрьевна непонятен вывод 10 об установленных корреляциях между величиной радиального прироста и метеорологическими условиями у разных форм сосны. И как этот результат согласуется с предположением, что избыточное увлажнение почв может в значительной степени нивелировать влияние климатических факторов (что, в принципе, верно).

Браславская Татьяна Юрьевна отмечает, что просматривается противоречие между выносимыми на защиту положениями 1 и 3. В первом положении говорится о наличии значимых различий по признакам вегетативной сферы между формами, выделяемыми по особенностям строения шишек. В третьем же положении говорится об отсутствии различий по отклику на условия произрастания у разных форм сосны (по смыслу фразы – как бы всех форм, без каких-либо исключений).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что РУМЯНЦЕВ Денис Евгеньевич и ХАМИТОВ Ренат Салимович являются специалистами в области лесоведения, селекции, лесной экологии и геоботаники, имеющие публикации в рецензируемых научных изданиях в

области мониторинга состояния лесных экосистем, дендрохронологических исследований, селекции и генетики хвойных видов. Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» широко известна своими достижениями в области мониторинга биоразнообразия, экологии лесных экосистем и изучения состояния компонентов лесных насаждений в разных лесорастительных условиях, что позволяет определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

внесен значительный вклад в оценку разнообразия форм, изменчивости морфоструктурных признаков и динамики камбиального роста сосны (*Pinus sylvestris* L.) в кустарничково-сфагновых сосновых лесах бассейна Северной Двины (на примере Архангельской области);

выявлено сходство реакций радиального прироста разных форм сосны на климатические факторы в условиях постоянного избыточного увлажнения почв.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что по размерам ствола и кроны, длине и массе шишек сосна с «выпуклым» типом апофиза семенных чешуй шишек превосходит форму с «плоским» типом;

выявлено, что по величине годичного прироста сосна с «выпуклым» типом апофиза семенных чешуй шишек значительно превосходит форму с «плоским» типом. У особей с желтой окраской микростробилов отмечаются большие значения радиального прироста по сравнению с особями с красной окраской микростробилов. Установлено, что во временной динамике радиального прироста сосна смешанного полового типа значительно превосходит деревья с женским типом сексуализации.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых методов исследований морфометрических показателей (высота дерева, диаметр ствола, высота до первой живой ветви, абсолютная протяженность кроны, диаметр кроны, длина и масса шишки, длина и высота апофиза) и статистических методов;

дополнены сведения о разнообразии форм *Pinus sylvestris* L. по габитусу кроны, оценена частота встречаемости особей сосны с разным типом апофиза семенных чешуй и разной сексуализацией в кустарничково-сфагновых сосновых лесах на территории Архангельской области;

проведена сравнительная оценка морфоструктурных показателей форм сосны с разным типом апофиза семенных чешуй шишек в Архангельской области. Установлено, что сосна с «выпуклым» типом апофиза превосходит в росте форму с «плоским» типом по высоте (усть-мезенская, усть-двинская, важская и вычегодская ценопопуляции) и диаметру (усть-двинская и вычегодская) ствола на 11 – 41 %, протяженности (усть-двинская, важская и вычегодская) и диаметру (усть-двинская и вычегодская) кроны на 19 – 64 %, длине и массе шишки на 7 – 45 %, длине и высоте апофиза на 5 – 21 % (пинежская, важская и вычегодская ценопопуляции);

выявлено, что по средней величине радиального прироста сосна с «выпуклым» типом апофиза превосходит форму с «плоским» типом в 1,3 – 2 раза (усть-двинская, пинежская, важская и вычегодская ценопопуляции). Этот показатель у краснопыльниковой сосны ниже на 24 %, чем у желтопыльниковой (усть-двинская ценопопуляция). Величина радиального прироста у «болотной» формы ниже, чем у «обычной» (внешний облик которой типичен для данного вида) сосны в 1,9 – 2,6 раза (усть-двинская и вычегодская ценопопуляции);

получены новые результаты по динамике радиального прироста во временных рядах у разных форм сосны в условиях постоянного избыточного увлажнения почв северной тайги. Наибольшие значения радиального прироста отмечаются у сосны с «выпуклым» типом апофиза в отдельные временные периоды в разных

ценопопуляциях. В возрасте 40–60 лет у деревьев с красным цветом пыльников наблюдается более высокая камбиальная активность, чем у деревьев с желтым цветом пыльников (усть-двинская ценопопуляция). Более высокие значения радиального прироста (особенно в 30–40-летнем возрасте) характерны для сосны смешанной сексуализации по сравнению с женским половым типом (усть-двинская ценопопуляция). Наиболее низкие величины радиального прироста регистрируются у «болотной» формы сосны за весь период роста дерева (усть-двинская и вычегодская ценопопуляции);

выявлено, что наиболее продуктивными формами в условиях постоянного избыточного увлажнения почв северной тайги являются сосна с «выпуклым» типом апофиза семенных чешуй, желтым цветом микростробилов, «обычной» формой кроны и смешанным типом сексуализации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики определяется тем, что:

новые данные о морфологической внутривидовой изменчивости сосны обыкновенной рекомендуется использовать при проведении лесоводственно-селекционных мероприятий по сохранению биологического разнообразия лесов Европейского Севера России;

выявленные закономерности роста разных форм сосны могут быть применены при проведении регионального мониторинга лесных экосистем, в аналитической селекции и лесной таксации;

основные научные результаты и выводы диссертационной работы могут быть использованы в лекциях и практических занятиях по экологии, лесоведению, спецкурсе по дендрохронологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены при помощи измерительных приборов, обеспечивающих необходимую точность в соответствии с существующими стандартами;

полученные автором теоретические выводы основаны на репрезентативном экспериментальном материале (23 пробные площади, более чем 1 тыс.

деревьев, более 6 тыс. кернов древесины, около 5 тыс. шишек) с применением научно-обоснованных методик отбора и обработки исходных данных;

теория построена на фактах, опубликованных в отечественной и зарубежной научной литературе авторитетными исследователями;

выявленные закономерности и выдвинутые гипотезы базируются на оригинальной количественной информации, полученной при исследовании лесных сообществ (сосняки кустарничково-сфагновые) в разных районах Архангельской области;

использовано современное программное обеспечение (Statistica, Stadia, Systat, Past) при анализе исходного материала, который обрабатывался статистическими методами (дисперсионный, корреляционный, регрессионный, кластерный анализы).

Личный вклад соискателя состоит в определении цели и задач исследования, программы научно-исследовательских работ, непосредственном участии в получении исходных данных в ходе полевых и лабораторных работ, в обработке, анализе, обобщении, интерпретации полученных результатов и формулировке выводов, а также в их апробации и подготовке публикаций по диссертационному исследованию.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация «Закономерности роста морфологических форм сосны (*Pinus sylvestris* L.) в стрессовых условиях северной тайги (на примере бассейна Северной Двины)» представляет собой научно-квалификационную работу, соответствует критериям, установленным Положением п. 9 «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 06 февраля 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Пинаевской Е.А. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 10 докторов наук по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета (из них 0 человек дополнительно введены на разовую защиту), проголосовали: за 14, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



Ярмишко Василий Трофимович

Ученый секретарь
диссертационного совета

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Irina Vladimirovna Lyanguzova.

Лянгузова Ирина Владимировна

06 февраля 2019 года