



Российская Академия Наук

**ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
ИМ. С.И. ВАВИЛОВА**

5/2016

ИСТОРИЯ НАУК О ЗЕМЛЕ

**Москва
2016**

УДК 910.4+913.1/913.8
ББК 72.3

Ответственные редакторы сборника:
член-корреспондент РАН, профессор В.А. Снытко
доктор географических наук, профессор В.А. Широкова

Редактор-составитель:
кандидат географических наук В.М. Савенкова

История наук о Земле. Сборник статей. Выпуск 5 / Под ред. В.А. Снытко,
В.А. Широковой. М.: ООО «Акколитъ», 2016. 166 с.

ISBN 978-5-906521-03-3

Сборник подготовлен по материалам Международного научного семинара «Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения)», состоявшегося в Москве 11–12 ноября 2015 г. В опубликованных в сборнике статьях рассмотрен широкий круг вопросов, посвященных жизненному и научному пути выдающегося ученого, путешественника, организатора науки, академика Александра Федоровича Миддендорфа, его экспедиционной и исследовательской деятельности. Освящены вопросы историографии и современного изучения творческого наследия ученого, а также развития и реализации его идей в XIX–XXI вв. в различных областях наук о Земле, включая такие как экология, мерзлотоведение, гидрология, зоология, геоморфология, гидрохимия, биогеография, почвоведение и другие.

Издание адресовано широкому кругу специалистов в области географии, биологии и смежных дисциплин. А также всем тем, кто интересуется историей науки.

The history of Earth sciences. Proceedings. Volume 5 / Edited by V.A. Snytko,
V.A. Shirokova. Moscow, 2016. 166 pages.

Proceedings were prepared after International scientific seminar «Traditions and ideas of A.F. Middendorff in their development (for 200 years of his anniversary)», which was hold at 11-12 November 2015. The papers devoted to the new aspects of career, scientific researches and exploration of such famous scientist and traveler as Alexander Fedorovich Middendorff. Particular attention was paid to the historiography and modern research of Middendorff's heritage and evolution of his ideas in various fields of Earth sciences as ecology, permafrost, hydrology, zoology, geomorphology, hydrochemistry, biogeography, soil science and others in 19-21 centuries.

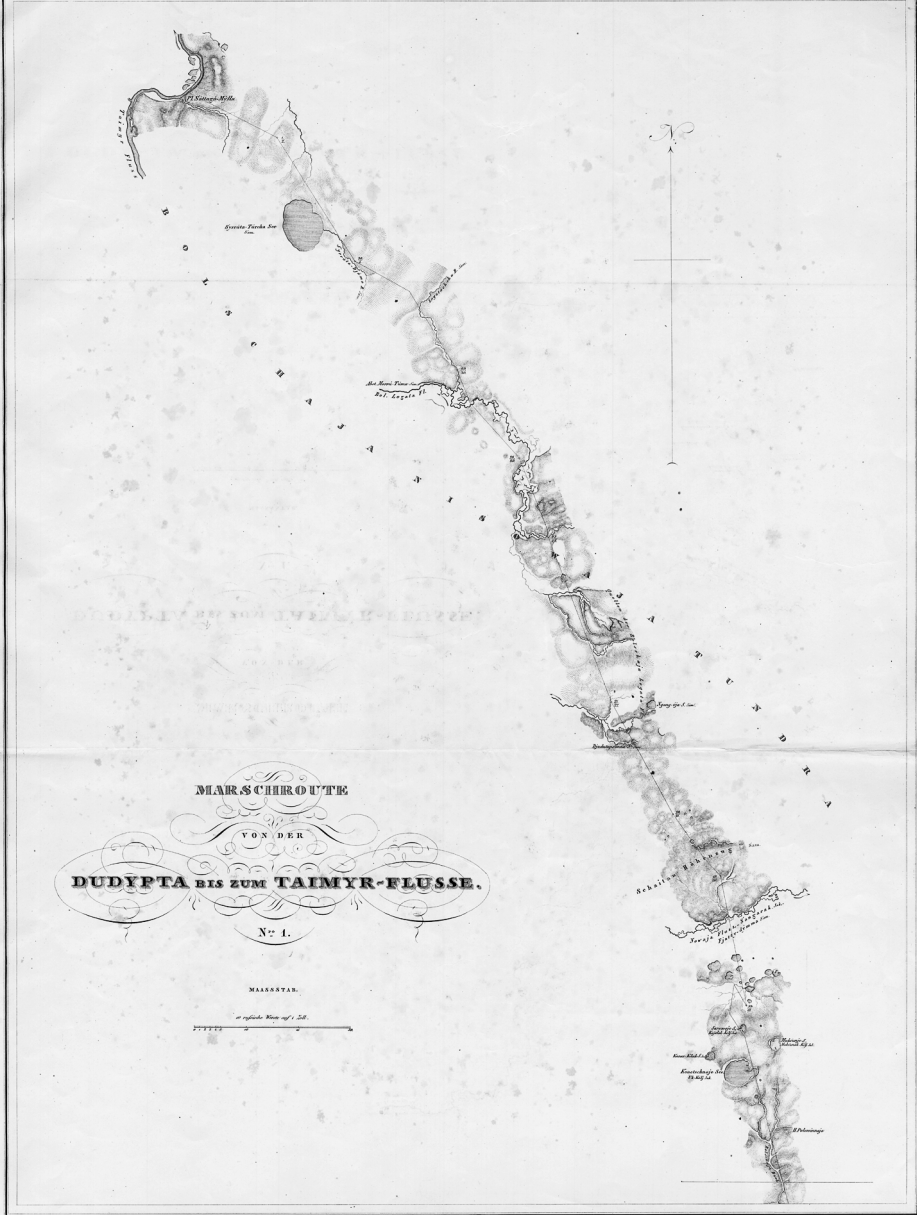
The proceedings are addressed to specialists in the field of geography, biology and allied subjects and to all, who are interested in the history of science.

Издание осуществлено по программе Фундаментальных исследований
Президиума РАН 2016 г. I.28П

© Коллектив авторов, 2016
© ИИЕТ РАН, 2016



*200-летию со дня рождения А. Ф. Миддендорфа
(1815–2015)
посвящается*



MARSCHROUTE
 VON DER
DUDYPTA BIS ZUM TAIMYR-FLUSSE.
 N^o. 1.

MAASSTAB
 in russische Meilen auf 1. Stb.

Содержание

7

Предисловие	
Исследовательский штат путешествия А.Ф. Миддендорфа на север и восток Сибири (1842–1845). <i>О.А. Александровская</i>	13
Вклад академика А.Ф. Миддендорфа в становление геокриологической науки. <i>М.Н. Железняк, И.В. Климовский, В.В. Шепелёв</i>	15
Геостратегические аспекты сибирской экспедиции А.Ф. Миддендорфа: к постановке научной проблемы. <i>И.А. Захаренко</i>	21
Труды А.Ф. Миддендорфа как залог успеха Туруханской экспедиции 1866 г. <i>Т.В. Илюшина</i>	29
А.Ф. Миддендорф как зоолог. <i>Г.Г. Кривошеина</i>	33
А.Ф. Миддендорф и этапы развития мерзловедения в России. <i>В.И. Оноприенко</i>	37
Коллекции современных брахиопод А.Ф. Миддендорфа. <i>А.В. Пахневич</i>	49
А.Ф. Миддендорф в Туркестане. <i>И.Г. Печенкин</i>	55
Исследования природы и населения Приамурья экспедицией А.Ф. Миддендорфа и их роль в возвращении этого региона в состав Российской империи. <i>А.В. Постников</i>	65
Топонимическое наследие А.Ф. Миддендорфа на карте Таймыра. <i>О.С. Романова, О.А. Лазебник, А.Г. Хропов</i>	87
Роль Н.П. Чирвинского в становлении экспериментальной зоотехнической науки. <i>С.П. Рудая, В.Н. Гамалея</i>	95
Научное наследие Миддендорфа в лесной экологии: гипотезы и перспективы естественного восстановления сосняков на современном этапе исследований. <i>А.Н. Салтыков, М.Н. Абаданова</i>	101
О жизненном пути и научном творчестве Александра Федоровича Миддендорфа: публикация Виктора Борисовича Сочавы. <i>В.А. Снытко</i>	109
Исследования А.Ф. Миддендорфа на территории Лапландии. <i>А.В. Собисевич</i>	113
А.Ф. Миддендорф, ископаемые смолы Севера Сибири и эволюция наземной биоты. <i>И.Д. Сукачева, А.П. Расницын, Е.А. Сидорчук, Д.С. Копылов</i>	117
Александр Федорович Миддендорф (1815–1894) — один из крупнейших российских естествоиспытателей XIX века, его путешествия и геоморфологическое наследие. К 200-летию со дня его рождения. <i>В.П. Чичагов</i>	125
А.Ф. Миддендорф и гидрохимия. <i>В.А. Широкова</i>	135

5

Предисловие

В этом году исполнилось 200 лет со дня рождения русского учёного, путешественника и организатора науки, академика, почетного члена Академии наук Александра Фёдоровича Миддендорфа.

Основные труды Миддендорфа, являвшегося крупнейшим натуралистом своего времени, были посвящены зоологии, мерзлотоведению, климатологии, экологии, биогеографии, гидрологии. Его исследованиями было выявлено распространение «вечномерзлых почв» в Сибири, их мощности, глубины оттаивания, процесса замерзания, им был произведен с помощью геотермических наблюдений сбор сведений о наледях. Ученый рассматривал вопросы степени и способов приспособляемости растений и животных к суровым климатическим условиям Севера, пустынь и полупустынь, генезиса и типологии пустынь, происхождения лёсса и лёссовидных отложений. Также в круг его научных интересов входили палеонтология, антропология и этнография. Значительная часть работ Миддендорфа была посвящена проблемам сельского хозяйства — вопросам плодородия земель, изучению солевого состава почв, анализу местных способов обработки и орошения полей, видам удобрений и их применению. Он явился организатором первого широкого исследования скотоводства в России, вел селекционную работу по коневодству и скотоводству. А.Ф. Миддендорф был крупным организатором науки, руководил работой Российской академии наук и Вольного экономического общества, принимал самое активное участие в работе Русского географического общества.

11–12 ноября 2015 г. в Московском Лектории РГО при поддержке РФФИ, по инициативе сотрудников Отдела истории наук о Земле Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН при поддержке Российской академии наук, Русского географического общества и Института географии РАН прошел Международный научный семинар «Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения)».

В семинаре приняли участие ведущие специалисты из Москвы, представлявшие такие учреждения, как Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского, Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, Институт физики Земли РАН, Институт географии РАН, Отделение наук о Земле Президиума РАН, Московский государственный университет геодезии и картографии; из Санкт-Петербурга — Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-петербургский государственный университет и Библиотеку Российской академии наук; из Якутска — Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН; из Смоленска — «Национальный парк «Смоленское Поозерье».

Зарубежные специалисты представляли Тартуский университет, Дом К. Бэра, Эстонский университет естественных наук, Киевскую государственную академию водного транспорта имени гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного, Государственный экономико-технологический университет транспорта и Центр исследований научно-технического потенциала и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины.

Главной целью научного семинара, посвященного 200-летию со дня рождения замечательного отечественного ученого, было привлечение пристального внимания российской и международной научной общественности к изучению его богатого наследия, идеи и традиции которого продолжают развиваться и являются творческой почвой для современных исследований и изысканий в различных областях научного знания, особенно в науках о Земле.

В соответствии с заявленной программой доклады первой секции семинара были посвящены жизненному и научному пути А.Ф. Миддендорфа, его экспедиционной и исследовательской деятельности, научному наследию. Были освещены вопросы историографии и современного изучения творческого наследия ученого. На секции было представлено 9 докладов. Обсуждались научные вопросы, не потерявшие свою актуальность и в наше время:

Роль А.Ф. Миддендорфа в общественной и политической жизни Лифляндии, деятельность, направленная на развитие сельского хозяйства. Успехи в этом отношении позволяли Миддендорфу считать, что применение новых методов в сельском хозяйстве сможет содействовать развитию экономики и благосостояния жителей всей Российской империи (Э. Таммиксаар).

Геоморфологическое наследие А.Ф. Миддендорфа и основные итоги его путешествий: сибирского (1842-1845 гг.), барабинского (1869 г.) и среднеазиатского (1878 г.), во время которых ученый описал рельефы, изучил морфологию и динамику русловых процессов крупных рек, создал современное представление о распространении вечномерзлых пород, впервые предложил классификацию пустынь Ферганы, описал три типа дюн (подковообразные, с тремя выступами и резко асимметричные) (В.П. Чичагов).

Деятельность А.Ф. Миддендорфа в Туркестане. Ее итогом стал труд «Очерки Ферганской долины», в котором содержатся новые для той эпохи сведения о природе и хозяйстве Ферганы, сделан важный вывод о том, что хлопководство в будущем должно стать важнейшей отраслью сельского хозяйства. Путешествия в Ферганскую долину на долгие годы определило основные направления дальнейшего изучения не только Ферганской долины, но и Средней Азии в целом (И.Г. Печенкин).

Роль исследовательского штата экспедиции Миддендорфа на север и восток Сибири. Квалифицированных помощников было всего трое: унтер-офицер Корпуса военных топографов В.В. Ваганов, который вел съемку по ходу маршрутов; лесничий Тор Брандт — рисовальщик и стрелок; а также Михаил Фурман — препаратор. Помимо топографических съемок путешественники регулярно вели фенологические, магнитные и метеорологические наблюдения, ими были собраны обширнейшие коллекции, судьба которых требует специальных поисков и приглашает к дальнейшим исследованиям (О.А. Александровская).

Вопрос возвращения в состав Российской империи Приамурья. Экспедиционные исследования А.Ф. Миддендорфа 1842—1843 гг. в Восточной Сибири, помимо общепризнанного научного значения, имели весьма существенные, хотя и долго державшиеся в тайне, последствия, во многом способствовавшие возвращению в состав Российской империи Приамурья. Особо следует отметить тот факт, что,

возможно, впервые в практике обоснования восстановления исторических границ, Миддендорфом был использован анализ способов природопользования приграничных племен и их историко-географических особенностей (А.В. Постников).

А.Ф. Миддендорф — основатель экологии и фитогеографии растений. Обширные исследования лесов Севера, Сибири, Дальнего Востока и Ферганской долины послужили основанием для веских выводов ученого об особенностях биологии и экологии древесных пород. Леса на столь обширных пространствах до наших дней могли сохраниться лишь при условии их естественного воспроизводства, а возобновление как процесс, свойственный лесным экосистемам имеет вполне определенные закономерности (А.Н. Салтыков).

Зоологические исследования А.Ф. Миддендорфа. Свою карьеру ученый начал именно как зоолог. Во время своих многочисленных путешествий он собрал обширный материал, который лег в основу его трудов по зоологии. «Путешествие на север и восток Сибири» содержит подробное описание природы Сибири и обитающих там животных, сведения о географическом распространении, расселении и миграциях млекопитающих, их образе жизни и приспособлении к суровым условиям Северной Сибири. В него также были включены очерки, посвященные отдельным видам млекопитающих. И хотя этот труд явно демонстрировал приверженность автора экологическим и географическим аспектам изучения животных, Миддендорф получил признание и как систематик — он первым в России начал систематическое изучение моллюсков и поэтому его часто называют первым отечественным малакологом (Г.Г. Кривошеина).

Роль А.Ф. Миддендорфа в становлении геокриологической науки (мерзлото-ведения). Среди комплекса задач, поставленных перед Сибирской экспедицией, особо выделялась по своей новизне и трудности разрешения задача изучения распространения вечной мерзлоты, оценка ее температуры и мощности, описание различных мерзлотных процессов и явлений. Важность разрешения этих вопросов была связана с тем, что западными учеными отрицался сам факт существования вечной мерзлоты в Сибири (М.Н. Железняк, И.В. Климовский, В.В. Шепелев).

Вклад А.Ф. Миддендорфа в развитие гидрохимии. Тесное научное сотрудничество Миддендорфа и Шмидта в гидрохимическом изучении рек положило начало долголетним систематическим исследованиям - аналитическим определениям состава вод различных рек России (В.А. Широкова).

Доклады второй секции семинара, в соответствии с программой, были посвящены развитию и реализации идей ученого в XIX-XXI вв. в различных областях наук о Земле. Было представлено 9 докладов, в которых обсуждались современные научные проблемы:

Организации экспедиций на Таймыр в Хатангскую впадину для поиска меловых смол. Первая из семи состоялась в 1970 г. под руководством В.В. Жерихина. Начало этим экспедициям положила статья А.Ф. Миддендорфа 1882 г. «Распространение янтаря на Севере Сибири». В шести последующих экспедициях было собрано промывкой породы около 200 кг смолы с более чем 5000 инклюзов членистоногих и растений. Открытие богатой верхнемеловой сибирской фауны положило начало изучению самого интересного геологического этапа в эволюции насекомых. Работа поддержана программой Президиума РАН «Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем» и грантами РФФИ, №№ 14–04-32071 и 15-34-20745 (И.Д. Сукачева, А.П. Расницын, Е.А. Сидорчук, Д.С. Копылов).

Вклад Миддендорфа в изучение современных брахиопод. В августе 1844 г. Сибирская экспедиция достигла Шантарских островов, где была собрана коллекция морских животных. В их числе и экземпляры нового вида брахиопод, который описал Миддендорф в 1849 г. Позже этот вид стал типовым. Долгое время хранение типового материала, по которому описан вид, было неизвестно, пока в начале 2000-х годов не обнаружили, сначала оригинальную этикетку, а потом и саму коллекцию. Она хранилась в Зоологическом институте РАН в Санкт-Петербурге. Также найдены экземпляры современных брахиопод, собранные А.Ф. Миддендорфом во время Лапландской экспедиции К.М. Бэра 1840 г. (А.В. Пахневич).

Богатое топонимическое наследие, оставленное А.Ф. Миддендорфом для потомков. На основе сравнительного анализа карт, составленных по результатам экспедиций, и современных топографических карт выявлена устойчивость наименований географических объектов, впервые зафиксированных Миддендорфом. Таким образом, большой ряд топонимов, впервые нанесённых на карту п-ова Таймыр в ходе Сибирской экспедиции около 170 лет назад, употребляется до сих пор, играя роль своеобразного топонимического памятника, который напоминает нам о заслугах и достижениях великого учёного А.Ф. Миддендорфа (О.С. Романова, О.А. Лазебник, А.Г. Хропов).

Идеи А.Ф. Миддендорфа о развитии природы п-ова Таймыр на современном этапе развития науки. Соображения ученого о значительном влиянии моря на осадконакопление в Таймырской низменности, зафиксированного находками раковин в «бесконечном полотно морского наноса» соответствуют действительности. Современные геологические и геоморфологические исследования показывают правоту выводов Миддендорфа о господстве обстановок морского осадконакопления на Таймыре в плейстоцене. А.Ф. Миддендорф, не располагавший методами современных исследований, вживую увидел рельеф, отложения и совершенно правильно сделал основополагающие выводы о развитии природы п-ова Таймыр в прошлом (Д.Ю. Большаянов).

Морские путешествия Миддендорфа. В 1840 г. ученый путешествовал по Белому морю, в 1844 г. — по югу Охотского моря в районе Шантарских островов Медвежий, Малый Эгэ и Большой Шантар; в 1867г. при сопровождении Велико-го Князя Алексея Александровича по Средиземному морю, Атлантическому океану и Черному морю, в 1870 г. в том же составе по Белому морю, Карскому морю на Новую Землю, оттуда через Норвегию в Исландию, Рейкьявик, по Северному морю в Кристиансанн и Копенгаген и через Балтийское море в Кронштадт. После обработки батиметрических наблюдений А.Ф. Миддендорф открыл существование Нордкапского течения, как продолжения теплого течения Гольфстрим (В.Н. Василенко).

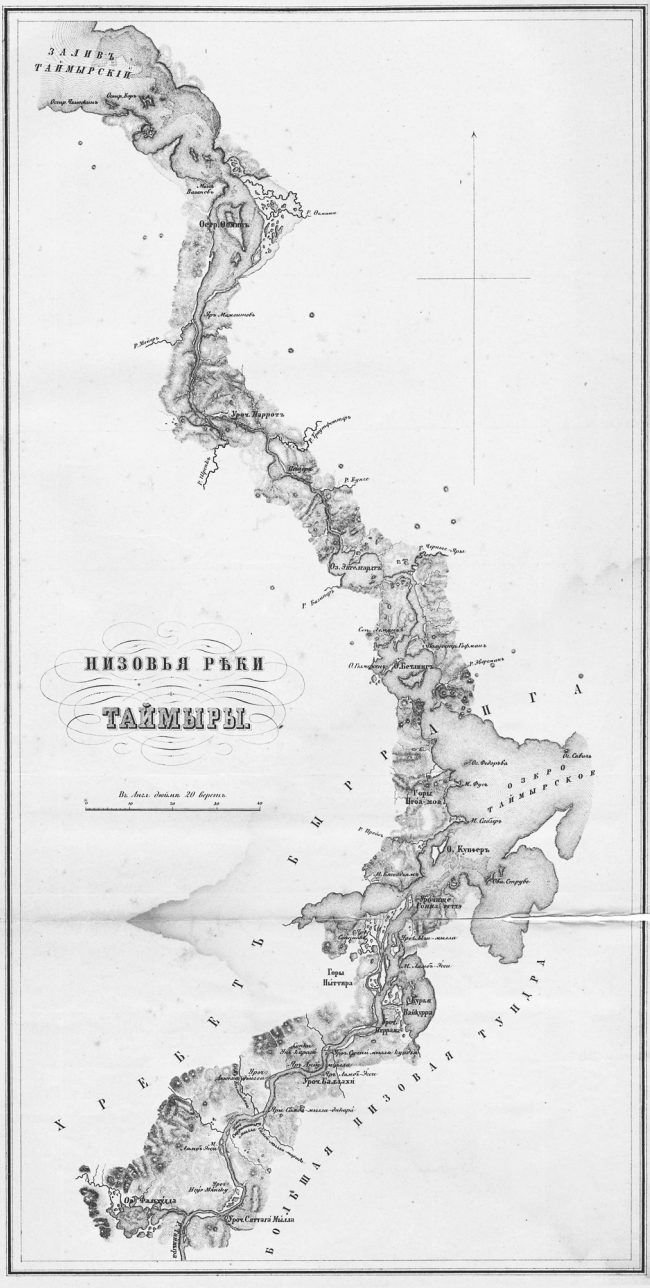
Труды А.Ф. Миддендорфа как залог успеха Туруханской экспедиции. Экспедиционные исследования А.Ф. Миддендорфа сыграли большую роль в дальнейшем развитии отечественной географии и организации систематических научных работ. Так, благодаря этим исследованиям Туруханская экспедиция И.А. Лопатина 1866 г. дала превосходные результаты. Впервые наряду с топографическим обследованием были проведены геологические разведочные работы, выявлены орографические особенности, проведено картирование, изучены возможности развития сельскохозяйственного производства в условиях Севера, описаны археологические памятники, этнографические характеристики и собраны палеонтологические материалы (Т.В. Илюшина).

Н.П. Чирвинский – один из основоположников отечественной зоотехнической науки. В 1883-1884 гг. Н.П. Чирвинский принимал участие в обследовании состояния животноводства в ряде губерний России, инициированном А.Ф. Миддендорфом. Совместная работа с известным учёным дала новый импульс исследованиям Чирвинского. Установленный им закон, согласно которому неблагоприятные условия отражаются более всего на тех частях организма, которые в данный период обладают наибольшей энергией роста, по сей день не утратил своего значения (В.Н. Гамалея, С.П. Рудая).

Исследования территории Лапландии. Экспедиционные исследования, проводимые на территории Лапландии академиком К.М. Бэрм в 1940 г., способствовали становлению такого крупного ученого и путешественника как А.Ф. Миддендорф. В пути он уделял большое внимание правильности отображения рельефа местности на имеющихся в его распоряжении картах. В частности, он обнаружил, что почтовая карта 1842 г. неправильно изображала направление течения многих рек, также отметил, что территория российской Лапландии очень похожа на местность соседней Финляндии большим количеством озер и их относительной мелководностью (А.В. Собисевич).

В.Б. Сочава как исследователь творчества А.Ф. Миддендорфа. В своем очерке о жизни и деятельности А.Ф. Миддендорфа, опубликованном в 1963 г. В.Б. Сочава рассмотрел общественную и практическую деятельность ученого, показал, что А.Ф. Миддендорф заложил основы ряда научных направлений – мерзлотоведения, тундроведения; дал общую картину природы Сибири; предвосхитил задачи ландшафтоведения. Значителен вклад А.Ф. Миддендорфа в геоботанику и зоогеографию. Метод исследований А.Ф. Миддендорфа заключался в сочетании ботанико-географических сопоставлений с анализом связей между растительностью, почвой, рельефом и климатом. Доказано, что у А.Ф. Миддендорфа было много последователей. Выделен вклад ученого в развитие физической географии (В.А. Снытко).

Заслушанные на семинаре доклады практически в полной мере осветили жизнь и творчество юбиляра и что не менее важно, показали, насколько его труды не потеряли актуальность и по сей день, многое из того, что начинал А.Ф. Миддендорф нашло продолжение в исследованиях современных ученых. Были прослежены идеи и традиции А.Ф. Миддендорфа в современных науках о Земле, таких как геоморфология, геоэкология, гидрохимия, биогеография, гидрология, зоология, почвоведение и многих других. Намечены перспективные направления развития историко-научных и научных исследований в рамках традиций, заложенных Миддендорфом.



Исследовательский штат путешествия А.Ф. Миддендорфа на север и восток Сибири (1842–1845)

О.А. Александровская

Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН,
povarskaysloboda@mail.ru

Штат исследователей экспедиции 1842–1845 невелик, но надежен. Прежде всего – это сам А.Ф. Миддендорф (вначале пути ему 30 лет). Основная нагрузка на нем. Он ставит задачи и осуществляет их. Квалифицированных постоянных помощников всего трое: унтер-офицер Корпуса военных топографов В.В. Ваганов, который вел съемку по ходу маршрутов; лесничий Тор Брандт – рисовальщик и стрелок; а также Михаил Фурман – препаратор.

Помимо топографических съемок путешественники регулярно вели фенологические, магнитные и метеорологические наблюдения, в том числе фиксировали направление ветров, температуру воздуха, наличие и особенности мерзлых грунтов и других природных явлений. По ходу маршрутов были собраны обширные коллекции геологических образцов; более 8,5 тысяч гербарных листов; около тысячи экземпляров млекопитающих; более 500 тушек птиц; сотни представителей рыб и беспозвоночных животных; различный антропологический и этнографический материал.

Итоговый труд А.Ф. Миддендорфа по результатам экспедиции «Путешествие на Север и восток Сибири» издан на немецком языке в 1848–1875 гг. (отдельными выпусками) и на русском – в двух томах в 1860 и 1878 гг. Он включает в себя 19 карт и планов.

Судьба экспедиционных коллекций требует специальных поисков. Их следует искать и в гербарии Ботанического института (БИН), и в коллекциях Зоологического института (ЗИН), возможно в Кунсткамере. Может быть, что-то найдется в собраниях Географического общества. Известно, что часть экспедиционных сборов погибла еще в ходе путешествия на Таймыре. Часть растворилась в собраниях не только академических институтов, но и в собраниях Этнографического и Горного музеев в Петербурге.

Попытка выявить оригиналы натуральных экспедиционных рисунков в Санкт-Петербургском отделении Архива (СПФ РАН) и Российской национальной библиотеке (РНБ) пока не увенчалась успехом. В описях фондов их нет. Возможно, они есть в собраниях Ботанического и Зоологического институтов РАН.

Как ни странно, но собственного фонда ученого в СПФ АРАН нет. Однако в обзорах отдельных фондов этого архива, есть упоминания о рукописях ученого в фондах других фондообразователей:

- геолога и палеонтолога Ф.Ф. Брандта (Ф. 51), в его фонде есть списки животных, написанные рукой Миддендорфа,
 - историка науки Б.Е. Райкова (Ф. 893, в том числе рукопись П.Б. Юргенсона «Академик А.Ф. Миддендорф, его путешествия и научная деятельность»);
- а также:
- в фондах академиков: ботаника Ф.И. Рупрехта (Ф. 61, письма) и зоологов П.И. Шренка (Ф. 93) и А.А. Штрауха (Ф.50, письма).

То, что опубликовано в трудах А.Ф. Миддендорфа при жизни исследователя, дает возможность составить некоторое представление о работах экспедиционного художника Т. Брандта. В обоих изданиях имеются черно-белые рисунки, некоторые из которых представлены вниманию участников юбилейной конференции в презентации.

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Литература

1. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на Север и Восток Сибири. СПб. Ч. 1 (1860), Ч. II (1878).

О нем и его трудах:

2. *Леонов Н.И.* А.Ф. Миддендорф. М., 1967. 147 с.
3. *Нордега И.Г., Рахимбеков Р.У.* А.Ф. Миддендорф // Творцы отечественной науки: Географы. М., 1966. С. 168-179.
4. *Обручев В.А.* А.Ф. Миддендорф // Природа. М., 1946. № 4.
5. *Сочава В.Б.* Страницы из прошлого русской географии (жизнь и деятельность А.Ф. Миддендорфа) // Сибирский Географический сборник. 1963. № 2.
6. *Сухова Н.Г. Тамиксаар Э.* А.Ф. Миддендорф. М.: Наука, 2005.

Вклад академика А.Ф. Миддендорфа в становление геокриологической науки

М.Н. Железняк, И.В. Климовский, В.В. Шепелёв
Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН,
mpi@ysn.ru

К плеяде ученых, внесших существенный вклад в становление геокриологии (мерзлотоведения), совершенно справедливо относят действительного члена Императорской Академии наук, известного естествоиспытателя и путешественника Александра Федоровича Миддендорфа (1815–1894 гг.).



Рис. 1

В его жизни было немало различных путешествий и научных экспедиций, но особое место среди них, безусловно, занимает Сибирская академическая экспедиция (1842–1845 гг.), которая принесла ему всемирную известность, восхищенность современников и благодарную память потомков.

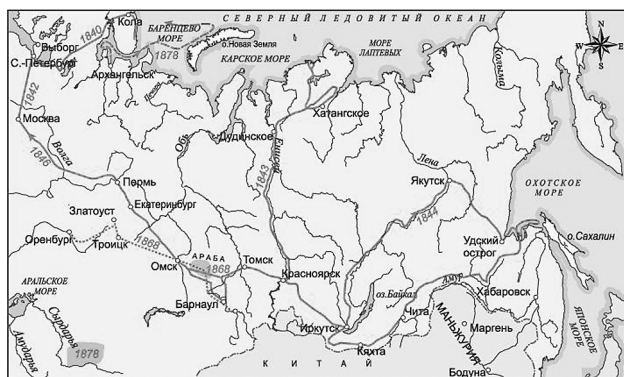


Рис. 2

Академия наук тщательно готовила эту экспедицию. Помимо проведения традиционно широкого комплекса экспедиционных работ (климатических, зоологических, ботанических, геоморфологических, картографических, этнографических, лингвистических и др.), перед А.Ф. Миддендорфом была поставлена задача изучения вечной мерзлоты в Восточной Сибири. Важность разрешения этой задачи связывалась с тем, что многие западные ученые отрицали сам факт существования вечной мерзлоты в Сибири. Академией наук была создана специальная комиссия, состоящая, в основном, из действительных членов академии для разработки программы, составления инструктивных указаний и выбора маршрута. Подготовить инструкцию по изучению вечной мерзлоты для экспедиции А.Ф. Миддендорфа было предложено выдающему естествоиспытателю, одному из основателей Русского географического общества, академику К.М. Бэру (1792—1876 гг.). Прodelав колоссальную работу по обобщению и анализу имеющихся сведений о вечной мерзлоте, он подготовил обстоятельную записку, назвав ее «Материалы к познанию почвенного льда в Сибири» [1]. В 1940 г., т.е. спустя почти 100 лет, академик В.А. Обручев, будучи директором Института мерзлотоведения АН СССР, изучая данный

труд К.М. Бэра в рукописном варианте и готовя его к опубликованию на русском языке (издан он был только в 2000 г. Институтом мерзлотоведения СО РАН в г. Якутске), назвал его фундаментальным обобщением, подытоживающим первый этап в научном изучении вечной мерзлоты. Помимо рассмотрения общих сведений о вечной мерзлоте, в записке К.М. Бэра содержались программа исследований и конкретные инструктивные указания по проведению экспедиционных работ.

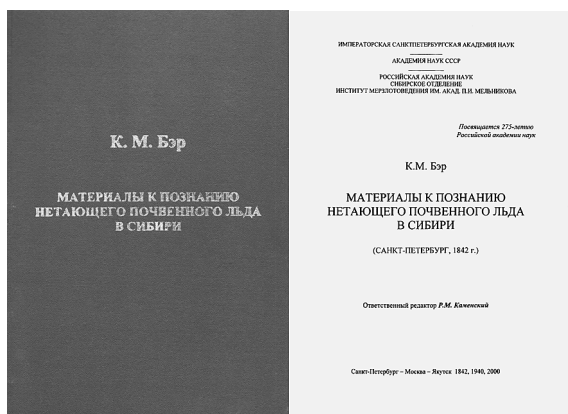


Рис. 3

В 1842 г. А.Ф. Миддендорф отправился в свое дальнейшее многолетнее путешествие по просторам Восточной Сибири. Значительный объем геокриологических исследований Александр Федорович выполнил в районах Красноярска, Туруханска и других населенных пунктов во время следования на п-в Таймыр, имея цель добраться до верховий рек Пясины и Хатанги. Эти местности были указаны в программе экспедиции как обязательные. Во время следования по намеченному маршруту А.Ф. Миддендорф описывал встречаемые мерзлотные процессы и явления, проводил бурение скважин с целью определения глубины летнего протаивания и температуры мерзлых горных пород. По возможности он осуществлял обустройство стволов скважин для дальнейших измерений температуры горных пород.

Научная программа экспедиции, подготовленная К.М. Бэр, содержала перечень основных научных задач, направлений маршрутов и мест обязательного детального обследования. Среди последних важное значение имел район г. Якутска, особенно, проведение температурных наблюдений в глубоком колодезе, пройденном в толще вечной мерзлоты до глубины 116,4 м в 1828–1837 гг. купцом Ф.Е. Шергиным. Этот колодезь задавался им для получения подземной воды рядом со своим домом в г. Якутске. Однако через два года, когда глубина колодца достигла 36 м, а мерзлые породы полностью пройти не удалось, Ф.Е. Шергин решил завершить дальнейшую его проходку. Оказавшийся в это время в Якутске выдающийся путешественник, адмирал, почетный член Императорской академии наук Ф.П. Врангель (1796–1870 гг.), осмотрев выработку, уговорил Ф.Е. Шергина продолжить работы по ее углублению для научных целей, в частности, для определения температуры мерзлых пород. Первые замеры температуры пород в этом колодезе, получившем название «Шахта Шергина», были проведены еще в 1829 г. профессором А. Эрманом, т.е. через год после начала проходки шахты, когда ее глубина достигала всего 15,75 м. Во время последующих работ по углублению этой выработки температуру мерзлых пород в ней удалось замерить М. Злобину (в 1831 г.) и Р. Краузе (в 1832 г.). Первым, кто определил температуру мерзлых пород по всей глубине шахты, был сам энтузиаст этого мероприятия купец Ф.Е. Шергин (1837 г.). Он же в 1838 г. в журнале «Народное просвещение» опубликовал полученные им фактические данные о температуре пород практически без серьезного их научного анализа. В этом же году контрольные замеры температуры пород по всей глубине шахты осуществил и академик Г. Гельмерсен (генерал-лейтенант корпуса горных инженеров).

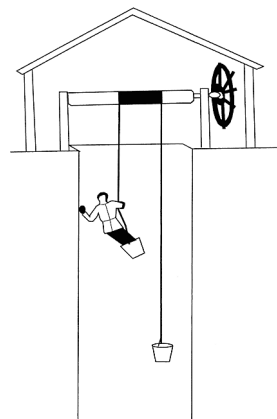


Рис. 4

Тем не менее все имеющиеся сведения о температуре пород в шахте, полученные до А.Ф. Миддендорфа, были эпизодическими и весьма противоречивыми, что не позволяло использовать их для правильной оценки температурного режима и определенной мощности многолетнемерзлых пород в районе г. Якутска. Учитывая это, А.Ф. Миддендорфом геотермические наблюдения в шахте Шергина были организованы и проведены с особенной тщательностью и на строго научной основе. На одной из стенок шахты на разных расстояниях от дневной поверхности им было задано 11

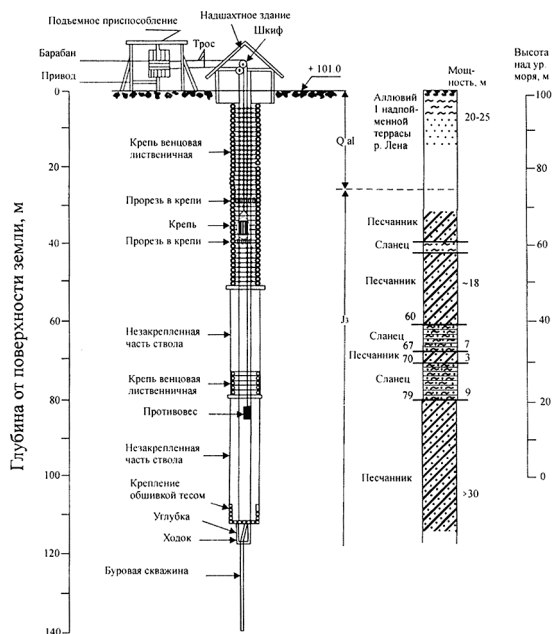


Рис. 5

горизонтальных буровых выемок (шурфов), имеющих длину 2,13 м. В каждой из них он поместил по два термометра: один (основной) устанавливался на забое выемок, а второй (контрольный) располагался в приповерхностных их частях на глубине 30 см. Наблюдения за температурой пород проводились 2–5 раз в месяц непрерывно в течение года (с 1 ноября 1844 г. по 1 ноября 1845 г.). Последующие геотермические исследования в данной шахте, выполненные уже в XX и в начале XXI вв., подтвердили обстоятельность и точность наблюдений, проведенных А.Ф. Миддендорфом (таблица 1). По полученным данным А.Ф. Миддендорф вычислил геотермический градиент, позволивший ему расчетным путем впервые определить мощность вечной мерзлоты в Сибири, которая оказалась равной 189,6 м [2, 3].

Глубина, м	Автор (период измерений, годы)							
	Эрман (1829)	Шергин (1830–1837)	Миддендорф (1845)	Зацепины (1934–1937)	Белокрылов (1938–1939)	Шимановский (1940–1942)	Лукин* (1959–1962)	Митин, Панин, Литовко (апрель 2008)
15	–6,0		–8,2	–7,0	–7,2		–5,6	
20				–6,7	–6,6	–6,5	–5,6	–4,1
23		–6,9						
30			–6,4	–6,4	–6,4	–6,3	–5,5	–4,3
36		–5,0						
40				–6,0	–6,0	–6,0	–5,4	–4,3
46			–5,7					–4,3

60				-5,2	-5,1	-5,0	-5,0	-4,3
61			-5,2					
66		-2,5						
70				-4,9	-4,9	-4,8	-4,8	-4,2
76			-4,1					
90				-4,2	-4,2	-4,2	-4,2	-3,9
92		-1,9	-3,9					
107			-3,4					-3,7
110				-3,5	-3,6	-3,6	-3,6	
116		-0,6	-3,0					
120				-3,2			-3,2	
136				-2,6				

*Таблица 1. Температура мерзлых пород в шахте Шергина, °С
(Наблюдения проводились в буровой скважине, расположенной на удалении 30 м от шахты)*

В Якутии А.Ф. Миддендорфом были проведены геотермические наблюдения не только в г. Якутске (шахта Шергина), но и в его окрестностях, а также в других районах республики, где имелись или проходились участниками экспедиции специально шурфы и скважины. В отчетных материалах А.Ф. Миддендорфа имеются фактические данные по температуре мерзлых пород на террасах рек Лены, в поселках Витим, Амга, Олекминск и др.

Некоторые предварительные итоги своих исследований А.Ф. Миддендорф по просьбе Императорской Академии наук опубликовал в виде научных статей в 1846–1849 гг., а в 1860 г. вышла в свет отдельным изданием на русском языке его обобщающая работа «Путешествие на Север и Восток Сибири» [4].

Будучи талантливым естествоиспытателем, А.Ф. Миддендорф, во время своих экспедиционных маршрутов, насколько ему позволяли условия и обстоятельства окружающей его природной среды, уделял внимание проявлениям подземных вод (ключам, наледям, местам с увлажненной поверхностью и т.п.), тем более что эти вопросы были обозначены в программе его путешествия по Сибири. Не располагая достаточно кондиционными материалами по подземным водам районов распространения вечной мерзлоты, Александр Федорович, тем не менее, высказывал свои предварительные представления о гидрогеологических явлениях, связанных с взаимодействием подземных вод с мерзлыми горными породами. Некоторые его выводы впоследствии были учтены при более углубленном анализе гидрогеологических условий криолитозоны Сибири.

Результаты работ Сибирской экспедиции Миддендорфа были высоко оценены современниками и особенно последующими исследователями вечной мерзлоты. Так, после ознакомления с трудами этой экспедиции выдающийся немецкий естествоиспытатель и путешественник Александр Гумбольдт (1769–1859 гг.) подчеркивал несомненность наличия вечно мерзлой почвы в Сибири и именно в тех границах, которые установил Миддендорф [5, с. 40]. И далее он писал, что мы «долгое время сомневались даже в существовании этого явления. Только в новейшее время, благодаря превосходным исследованиям Эрмана, Бэра и Миддендорфа, мы получили правильное понятие о распределении и толщине мерзлой почвы» [5, с. 41]. Автор первых обобщающих монографий и учебных пособий по мерзлотоведению, профессор М.И. Сумгин (1873–1942 гг.) так отмечал вклад А.Ф. Миддендор-

фа в становление геокриологии (мерзловедения): «Миддендорфу я приписываю приоритет по времени и приоритет по значению в деле изучения вечной мерзлоты. Если его предшественники открыли факт наличия на земном шаре громадных пространств с вечной мерзлотой, то Миддендорф победоносно утвердил этот факт в умах учёных, явился Ермаком вечной мерзлоты» [5, с. 40]. Особенно высоко М.И. Сумгин оценивал результаты геотермических исследований, выполненных А.Ф. Миддендорфом. В своем фундаментальном труде «Вечная мерзлота почвы в пределах СССР», изданном в 1927 г. и переизданном в 1937 г., М.И. Сумгин при описании истории изучения температуры вечной мерзлоты выделял стадию геотермических исследований до Миддендорфа, работы в этом направлении самого Миддендорфа и исследования, проведенные после него.



Рис. 6

Таким образом, работа небольшой по составу и крайне ограниченной по финансовым возможностям экспедиции увенчалась значительными научными достижениями. Ее результаты можно считать этапным событием, знаменующим начало становления новой науки — геокриологии (мерзловедения). Сибирская экспедиция А.Ф. Миддендорфа составила целую эпоху в истории геокриологической науки, фундаментальные положения которой были сформулированы лишь в конце 20-х начале 30-х годов XX столетия.

Литература

1. *Бэр К.М.* Материалы к познанию почвенного нетаящего льда в Сибири. Якутск: Изд-во Института мерзловедения СО РАН, 2000. 160 с.
2. *Соловьёв П.А.* Шахта Шергина (прошлое и настоящее) / Отв. ред. В.В. Шепелев. Якутск: Изд-во Института мерзловедения СО РАН, 2012. 20 с.
3. Академическое мерзловедение в Якутии. Якутск: Изд-во Института мерзловедения СО РАН, 1997. 328 с.
4. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. СПб, 1860. Ч. I, отд. II.
5. *Сумгин М.И.* Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 377 с.

Геостратегические аспекты сибирской экспедиции А.Ф. Миддендорфа: к постановке научной проблемы

И.А. Захаренко

Московский государственный университет геодезии и картографии
orient_zaharenko@rambler.ru

Осмыслению крупной научной проблемы – воссоздание целостной картины формирования и освоения, географического изучения и картографирования трансграничных дальневосточных регионов посвящена настоящая статья. Историко-научный процесс разрешения проблемы дает возможность разработать подходы к анализу научного обеспечения национальных интересов и национальной безопасности Российской Федерации.

Англо-китайская война (первая «опиумная» война 1840–1842 гг.) значительно активизировала дальневосточную политику России. Как только стали известны в Санкт-Петербурге ее результаты, российским правительством были обозначены проблемные вопросы, по которым стали приниматься решения:

1. Организовать и провести географическое изучение дальневосточного трансграничного региона на предмет его геополитической, стратегической и экономической «полезности».

2. Определить стратегическую направленность колониальной деятельности Англии в Северной и Восточной Азии, и возможность захвата ею амурских территорий.

3. Установить, как Китайская империя реагирует на колониальную европейскую экспансию и сможет ли выдержать ее давление.

4. Определить форму действий России в ответ на колониальный захват Китая европейскими государствами и дальнейшие действия на случай раздела Китая и свержения Цинской династии.

Наступило время принятия стратегических решений. В истории присоединения Амурской страны к России основополагающую роль сыграли три неординарные талантливые личности: ученый А.Ф. Миддендорф, морской офицер Г.И. Невельской и Генерал-губернатор Восточной Сибири, генерал-адъютант Н.Н. Муравьев. Именно благодаря их непреклонной решительности, целеустремленности и патриотизму стало возможным проведение исследования и освоения дальневосточного трансграничного региона [1].

Заслуги Г.И. Невельского и Н.Н. Муравьева неоспоримы. Но сам «Амурский вопрос» в 40-х гг. XIX в. привлек к себе внимание российского правительства и общественности благодаря географической экспедиции под руководством А.Ф. Миддендорфа, которая изменила «существующий в России взгляд на Амурский край и послужили поводом к тем мерам, которые привели к включению этого края в пределы империи» [2, с. 21].

Экспедиция А.Ф. Миддендорфа в Восточную Сибирь стала выдающимся событием в истории изучения Азиатской России. Она имела чрезвычайно важные научные результаты и оказала значительное влияние на создание достоверных и точных представлений о географических особенностях в огромном и неизвестном дальневосточном пограничном пространстве.

«Амурским вопросом» А.Ф. Миддендорф заинтересовался еще в Петербурге, собирая материалы о Сибири. Изучая географическую литературу и географические карты, ученый сумел понять, что «Амур есть единственная значительная водная артерия, ведущая к океану, единственный путь, который природа дала со всех сторон запертой Сибири», и ему захотелось посетить край, куда «рано или поздно должно проникнуть судоходство и вместе с ним цивилизация».

Гениальность А.Ф. Миддендорфа заключалась не только в том, что он сумел проникнуть в суть амурской проблемы, но и увидеть, и понять необходимость скорейшего ее разрешения. Ученый решил после исследований в Удском остроге достичь устья Амура и пройти вдоль всего южного склона Станового хребта: «Ужели я должен был теперь возвращаться в Якутск тем же путем, на котором я только что собрал свою лучшую добычу в благоприятное время года. Я составил себе иной план, не обращая внимания, сходится ли он с видами главного управления, заведовавшего в то время пограничными делами» [3, с.137].

Собираясь путешествовать на неразграниченных территориях без официального разрешения, А.Ф. Миддендорф, конечно, рисковал своей жизнью. И смерть его «неразлучного и любимого товарища» военного топографа поручика В.В. Ваганова в Маньчжурии подтверждает такое предположение. Азарт исследователя быть там, где до него не ступала нога европейского ученого, оказался сильнее осторожности и осмотрительности. Главные военно-географические факторы, которые и сделали разведывательный поход успешным, точно так же, как и поход Пояркова на Амур в середине XVII в., — это внезапность и быстрота передвижения, труднопроходимые и суровые условия местности. Необходимо было быть «скороходом в местах, где Бог еще не построил железных дорог», и надеяться на удачу [4].

Понимали это и в Петербургской Академии наук, когда ее непременный секретарь П.Н. Фус докладывал: «Путь, по которому г. Миддендорф намерен следовать, покинув Удский острог, не назначен ему в инструкциях, но он выбрал его по собственному произволу, ...ежели проект его удастся, то мы обязаны будем г. Миддендорфу первыми известиями об образовании этой границы, потому что, сколько известно, она никем не была посещаемая, ...на географических картах она означает совершенно произвольным образом» [5].

А.Ф. Миддендорф не стал дожидаться официального разрешения, да и вряд ли кто бы его дал. Отважному путешественнику была ясна важность собирания сведений о климатических особенностях Охотского моря. Можно предполагать, что одной из задач экспедиции ставился поиск удобной гавани, близкой к устью Амура, и проведение гидрологических и метеорологических наблюдений для осуществления плавания судов в этом районе Охотского моря [6].

Двигаясь все дальше на Восток вдоль берега моря, ученый изучал географию побережья, а Ваганов описал и сделал глазомерную съемку южного берега Удской губы, южной части залива Академии, названного так А.Ф. Миддендорфом. Экспедиция открыла Тугурский полуостров с глубокой гаванью - заливом Константина. В дальнейшем именно здесь Г.И. Невельской основал русский пост вблизи устья Амура.

Глазомерная топографическая съемка побережья Охотского моря между устьями рек Уда и Тугур, а также маршрутная съемка между устьем Тугура и истоками Амура была первой крупномасштабной топографической съемкой юго-восточного побережья Охотского моря между мысами заливов Тугурского и Академии. Для глазомерной съемки изумительная точность нанесения прибрежной полосы. Как видно из картографических материалов экспедиции, из Удского острога к Амуру вело несколько сухопутных путей: один с устья реки Уды морем в устье реки Тугур, далее вверх по Тугуру, через волок на реку Нимелен, которая впадает в Амгунь и по ней в Амур. Разновидность этого пути — маршрут с устья Уды на устье Тором и рекой Конин на Тугур. Ваганов подписал на съемке — «тракт из Удского острога». А.Ф. Миддендорф надеялся, что они смогут по этому пути достигнуть устья Амура, по словам гиляков, за три ночевки. Причиной невыполнения этого плана может быть неразглашение самого существования экспедиции. Повторилась история экспедиции Москвитина — реальная угроза жизни и нежелательной встречи с возможными китайскими пограничными караулами [7].

20 сентября (4 октября) 1844 г. от устья Тугура Миддендорф и Ваганов в сопровождении якутских проводников отправились к западу вдоль южного склона Станового хребта — через горы и «дремучие девственные леса». Двигаясь по маршруту, первопроходец собирал сведения о народах, живущих между Становым хребтом, Охотским морем и Амуром. Необходимо было выяснить их государственную принадлежность, численность и племенной состав. Было установлено, что натку и независимые гиляки — «одноплеменцы жителей островов Курильских», тунгусы, считают себя подданными российского императора, а нигидальцы, шамауги, гурауги, манегирей и догурцы — подданными Китая.

Перевалив в долину Буреи, путешественники спустились по ней до устья Нимана, а по нему и его притокам прошли в бассейн Селемджи. На всем протяжении пути Ваганов производил съемку, а А.Ф. Миддендорф с помощью компаса определял направление рек и хребтов, изучал рельеф местности. Все это позволило «Тщательно заноса на бумагу наш маршрут и проверяя, сколько было возможно критически, множество показаний на мои расспросы, я успел составить картину Амурского края, которая бросала новый свет на эту страну» [3, с. 138].

Долины рек и речек служили единственными путями сообщения, и А.Ф. Миддендорф чрезвычайно тщательно вел записи их названий, а В.В. Ваганов составил схематическую карту южного склона Станового хребта с многочисленными водными потоками (более 500). Его маршрут пересекал бассейны Арби, Тынды, Уркана (Правого) и по долине Керака выходил к водоразделу бассейнов Зеи и Амура. Повернув от устья Гилоя к юго-западу отряд вышел на Амур в 1 км ниже устья реки Омутной (Обкани). В Усть-Стрелку экспедиция вышла 14 (26) января и почтовым трактом через Нерчинск и Кяхту прибыла в Иркутск. Ваганов остался в Иркутске, а Миддендорф и Брант вернулись в Петербург.

Сибирское путешествие А.Ф. Миддендорфа длилось 841 день, при этом было пройдено на лошадях, собаках, оленях, на лодках и пешком около 30-ти тысяч километров. И это по труднодоступным тундрам Таймыра, по таежно-горным дебрям Якутии, Приохотья и Приамурья. Программа экспедиции была перевыполнена, огромный фактический материал в виде записей, маршрутных съемок и специальных карт, разнообразных коллекций потребовал длительной обработки.

А.Ф. Миддендорф в Петербурге был встречен с большим почетом «в ореоле славы». В записке, которую в 1845 г. составил П.Н. Фус для министра народного

просвещения С.С. Уварова, отмечалось: «ни одна из всех арктических экспедиций, снаряженных Англией и Россией и стоивших нередко весьма значительных издержек, не принесла столько пользы науке, как Миддендорфова» [8, с. 274].

Такое мнение разделяли и другие академики. Поэтому уже в 1844 г. Фус нашел нужным отправить первый из отчетов российского ученого А. Гумбольдту в Париж, академик Х.Д. Френ послал его отчеты К. Риттеру в Берлин, а К.М. Бэр направил отчеты своего ученика Лондонскому географическому обществу.

Результаты экспедиции А.Ф. Миддендорфа произвели в Петербурге большой политический и научный резонанс как в правительственных, так и в общественных кругах. Особое внимание к открытиям естествоиспытателя проявили три ведомства — Петербургская академия наук как инициатор организации экспедиции, Министерство иностранных дел и Военное министерство как ответственные исполнители будущих решений по «Амурскому вопросу».

А.Ф. Миддендорф прибыв из экспедиции в Петербург, уже через три дня имел встречу с Генерал-квартирмейстером Главного штаба и Начальником Корпуса Топографов Ф.Ф. Бергом. Высокопоставленного генерала, непосредственно отвечающего за производство рекогносцировочных работ по всему пограничному пространству России, интересовали сведения об обстановке на российско-китайской границе и практические вопросы реализации пограничной политики России на дальневосточных ее рубежах.

Стараясь опередить военное ведомство, 25 марта 1845 г. Президент Петербургской Академии наук и Министр народного просвещения С.С. Уваров докладывал об окончании Сибирской экспедиции Николаю I. Причиной такой «поспешности» были представленные сведения А.Ф. Миддендорфа о государственной границе с Китаем. Срочным порядком 29 марта Директор канцелярии министра народного просвещения В.Д. Комовский затребовал от секретаря Петербургской Академии наук П.Н. Фуса информацию о российско-китайской границе для доклада министру народного просвещения. П.Н. Фус на следующий день представил В.Д. Комовскому информацию, полученную от Миддендорфа: «Официальная граница между русскими и китайскими владениями на юго-востоке Сибири должна пролегать по Яблонному-Становому хребту, который на картах наших показан неверно, именно — несколькими градусами на север от настоящего своего положения. Сами же китайцы, судя по пограничным своим столбам, считают эту границу еще южнее. На этом пространстве живут оседлые тунгусы в числе до 2000 душ, платящие нашему правительству ясак» [8, с. 286].

Познакомившись с докладом С.С. Уварова о российско-китайской границе, Николай I решил изучить описание экспедиции, составленное А.Ф. Миддендорфом. 20 апреля П.Н. Фус передал С.С. Уварову обзор пограничного региона с подробным пояснением «Амурской проблемы». Таким образом, Российский Император уже психологически был подготовлен к принятию судьбоносного для России решения — присоединения к Империи Приамурья. В сентябре 1848 г. на обращение Н.Н. Муравьева царь «изволил отозваться, что, хотя и весьма желательно, чтобы левый берег устья Амура, а равно и необитаемая часть острова Сахалина, не были заняты никакой посторонней державой, но что главный вопрос здесь заключается в том — можно ли будет предупредить это, не дав повода к притязаниям или разрыву с Китаем и не обратив на это внимание англичан» [9, с. 134].

А это уже согласие на занятие пусть только левого берега устья Амура при выполнении двух условий: бесконфликтности и скрытности. В этом большая заслуга географической экспедиции под руководством А.Ф. Миддендорфа, которая в за-

ключительной своей стадии перешла из положения географической в разряд геополитической направленности. В своем последнем отчете об экспедиции ученый сообщал, что на южном склоне Станового хребта живут тунгусы, которые платят ясак в Якутск, а не китайскому императору. Южнее он встречал гиляков — народ, еще неизвестный ученым и независимый ни от китайского, ни от российского императоров. Судя по наблюдениям и собранным ученым сведениям, граница никем не охранялась. Он сам видел пограничный знак, поставленный китайцами к югу от Станового хребта, а местные тунгусы рассказали ему о двух других знаках. Поэтому А.Ф. Миддендорф пришел к выводу, что китайское правительство считает, что граница находится южнее этой горной цепи [1].

А.Ф. Миддендорф несколько раз с декабря 1848 г. по апрель 1849 г. встречался с Ф.Ф. Бергом. 30 декабря 1848 г. Берг писал Миддендорфу: «Можете ли Вы придти ко мне? Возьмите также с собою хорошую карту Восточной Сибири. Я хочу с Вами немного побеседовать о дальнем востоке и о тех частях нашей и китайской границы, которые Вы объехали» [8, с. 296].

В дальнейшем они при встречах, вероятно, обсуждали планы экспедиции Генерального штаба, и, может быть, Миддендорф в связи с этим сказал Бергу о своем желании побывать на Амуре и рассчитывал на его поддержку. По свидетельству подполковника Д. Романова «департамент Генерального штаба предлагал произвести особую рекогносцировку всего течения Амура, поручив известному лицу спуститься в лодке в виде партикулярного путешественника с верховьев реки до устья и выплыть к Аянскому или Тугурскому заливу» [10, с. 100-101].

Сведения, полученные от Миддендорфа, Берг использовал в особом докладе о российско-китайской границе, составленном в Генеральном штабе в конце 1848 г. по распоряжению Военного министра. В докладе сообщалось, что «часть границы от реки Горбицы до Охотского моря остается неизвестной, ибо о ней никаких положительных топографических сведений вовсе не имеется, и все, показанное на картах в этом пространстве, не заслуживает никакого доверия». Государственный канцлер доложил царю, что «осмотр пространства между граничною чертою по карте и местами под литером E, G, H, I, F по отдаленности от обитаемых мест от Китая может быть совершен без особенных неудобств в политическом отношении» [11].

Поразительно точно передает атмосферу того времени спутник Миддендорфа по Сибирской экспедиции В.В. Ваганов: «Невельской, кажется, молодец. Судя по его собственным действиям, он понимает то, за что берется, а это славная вещь! Очень жаль, что Вы-то к нам не пожаловали. С Вами как-то было бы надежнее. Что делать, будете нашим руководителем, и просим не остыть к Вашему детенышу, который, вероятно, запросит и Вашей помощи! ... Вообще много надежд у нас. За дело принялись горячо и у нас, и в Петербурге. Каков-то будет конец? Откровенно сказать — Амур дело не шуточное» [8, с. 297-298].

Руководители Императорского Русского Географического Общества К.М. Бэр и Ф.П. Врангель обсуждали состав планируемой экспедиции: «На днях отправляется экспедиция с целью упорядочения нашей границы восточнее Нерчинска. Миддендорф, хотя и назначен самим императором руководить экспедицией, отклонил это, так как нашел нецелесообразным уже готовый план. Это неслыханно!» [12, с. 251].

Генерал-губернатор Восточной Сибири Н.Н. Муравьев всегда подчеркивал свой приоритет в решении проблемы Амура. «Могу сказать, — писал в 1849 г. Н.Н. Муравьев, — что кто будет владеть устьями Амура, тот будет владеть и Сибирью, по крайней мере, до Байкала, и владеть прочно: достаточно иметь устье

этой реки и плавание оной под ключом, чтобы Сибирь, и более населенная и цветущая земледелием и промышленностью, оставалась неизменной данницею и подданною той державы у которой будет этот ключ» [11].

В свою очередь, Г.И. Невельской считал, что именно он привлек внимание Н.Н. Муравьева к этой проблеме: «Я имел случай обратить его внимание на важное значение для вверенного ему края р. Амур. На это он отозвался, что не только возвращение этой реки в наше владение, но и открытие для нас свободного по ней плавания представляет огромное значение для Сибири, но, к несчастью, все убеждены, будто бы устье этой реки забросано мелями и недоступно для входа в реку судов с моря» [9].

Однако рассказ Г.И. Невельского о встрече с Н.Н. Муравьевым в Петербурге свидетельствует и о том, что временно исполняющий должность Генерал-губернатора Восточной Сибири Муравьев не только был знаком с проблемой Амура, но и говорил о ней с А.Ф. Миддендорфом. Готовясь в Петербурге к деятельности губернатора, Муравьев ознакомился с состоянием дел в Восточной Сибири. О своих открытиях на юго-востоке Сибири А.Ф. Миддендорф рассказал Н.Н. Муравьеву, и именно эта информация стала «одним из поводов к снаряжению на Амур экспедиции Невельского» [13, с. 168].

В январе 1848 г., узнав о том, что Н.Н. Муравьев уезжает в Сибирь, А.Ф. Миддендорф попросил Платона Чихачева организовать с ним встречу. 12 января 1848 г. П.А. Чихачев написал А.Ф. Миддендорфу: «Только что я говорил с г. Муравьевым - он очень просит его извинить, что еще не посетил Вас, и просит — если возможно — встретиться у него завтра во вторник в семь часов вечера. Я в это время тоже буду там и, вероятно, можно будет устроить небольшой обмен идеями между Муравьевым и Вами. Таким образом, до встречи завтра вечером. PS. Муравьев уезжает в Сибирь в воскресенье [т.е. 18 января 1848 г.]. Встреча, несомненно, состоялась и тему разговора можно с большой степенью достоверности определить. Н.Н. Муравьев считал эту встречу очень важной, потому что речь шла об Амуре, Приамурье и Приморье. Компетентный собеседник дал надежные сведения об изученном им лично пространстве вблизи Амура и по вопросам местных жителей о всем Приамурье и Приморье [8, с. 291-292].

Итоги исследований А.Ф. Миддендорфа ознакомили качественно новый этап в углублении и расширении научных представлений о природе, хозяйстве и народах Сибири и Дальнего Востока. Естествоиспытатель А.Ф. Миддендорф как высокообразованный, прекрасно подготовленный, смелый, деятельный и умный исследователь, безусловно, был пионером в подлинно научном комплексном изучении Дальневосточного трансграничного региона. Тонкие наблюдения, синтез колоссального количества собранных в экспедиции разнообразных сведений, выявленные путем научного анализа законы и закономерности природной среды изумляют своей широтой и глубиной. Научные труды академика А.Ф. Миддендорфа энциклопедически освещают географию ключевых дальневосточных приграничных районов, что является крупным научным вкладом в отечественное естествознание первой половины XIX в.

Геополитическое пространство Восточной Азии стремительно раздвигалось в середине XIX в. до масштабов мировой политики. Обострившиеся в связи с этим проблемы закрепления российского присутствия на отдаленных восточных окраинах Империи потребовали совершенно новых подходов к международной политике, которая формировалась со значительными трудностями и противоречиями.

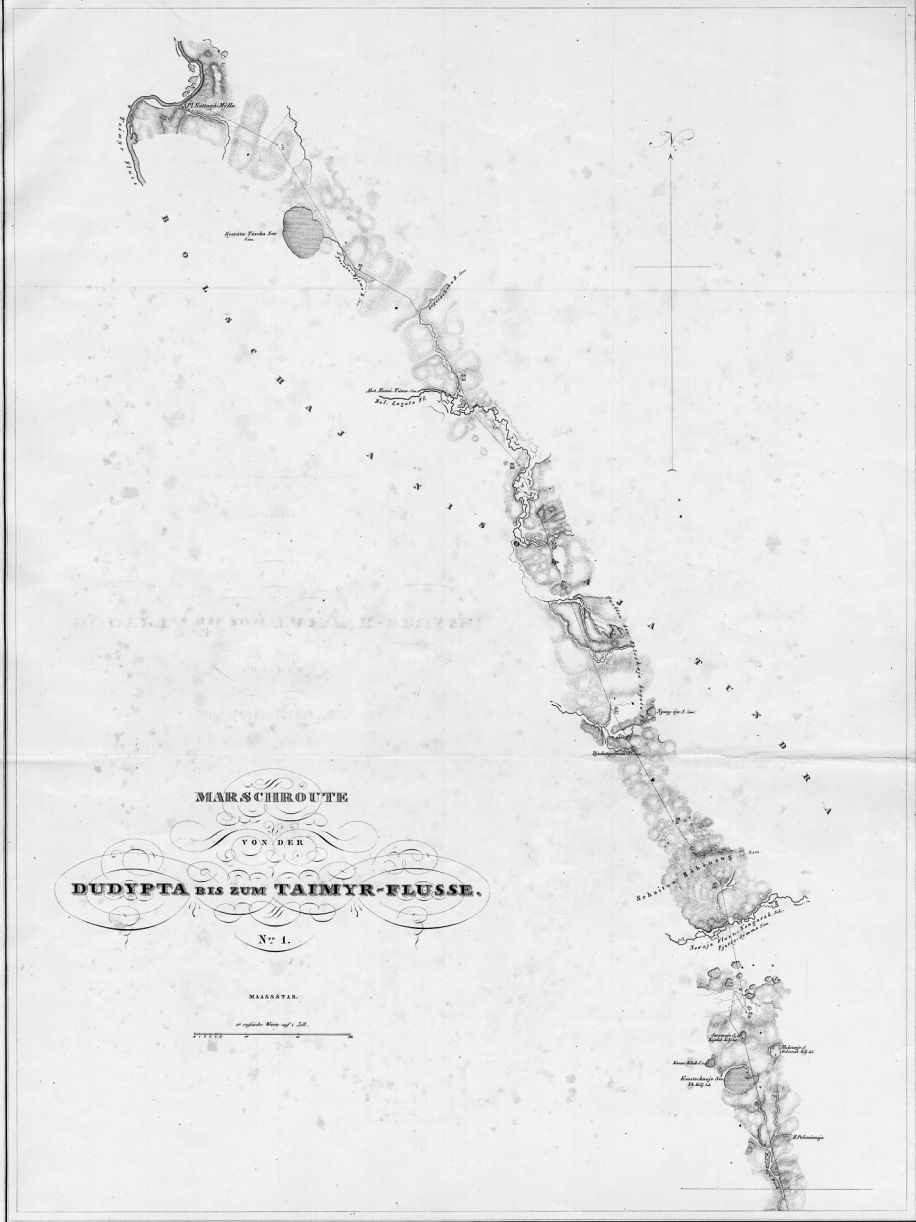
Многолетнее состояние неразграниченности, удовлетворявшее Россию и Китай в прошлом по дипломатическим соображениям, теперь явно противоречило складывающейся геополитической ситуации в Приамурье и Приморье [14].

Таким образом, можно четко констатировать, что в середине XIX в. произошел стратегический перелом в геополитическом равновесии в дальневосточном трансграничном регионе. Вновь, как и в середине XVII в. — времени проникновения России в Даурию, в первой половине XVIII в. — период установления границы в Забайкалье, с середины XIX в. интегрируются новые геополитические факторы, которые в значительной степени определяли изменение геополитического баланса сил в Приамурье и Приморье. А.Ф. Миддендорф, понимая свою роль в «Амурском вопросе» и не преувеличивая своего вклада в решение геополитической проблемы, писал: «К исполнению двух главных задач, назначенных мне Академией, я по собственному побуждению присовокупил попытку обновить известия о забывшемся почти Приамурском крае. Попытка эта удалась свыше всякого ожидания: моей спешной поездке суждено было послужить первым поводом к политическому преобразованию, которое несравненно звучнее тихих успехов науки» [3, с. 392].

А.Ф. Миддендорф, несомненно, был неординарным человеком и много сделал для своего отечества. Именно поэтому его имя достойно уважения и должно сохраняться в памяти потомков [15, с. 342].

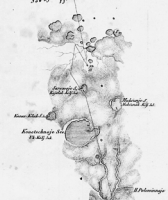
Литература

1. *Захаренко И.А.* История географического изучения и картографирования Дальневосточного пограничного пространства (середина XVII–начало XX в.). Минск, 2009. 250 с.
2. *Веселовский К.С.* О развитии деятельности Академии наук в последнее пятидесятилетие // Записки АН. 1877. Т. 29. Кн. 1.
3. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. СПб., 1860. Ч. 1. Отд. 1.
4. *Захаренко И.А.* Военно-географическое изучение и картографирование Восточно-Азиатского пограничного пространства (середина XVI – начало XX в.). Минск, 2008. 392 с.
5. Санкт-Петербургские ведомости. 1845. № 51.
6. *Захаренко И.А.* Стратегическое геоизучение Восточно-Азиатского пограничного пространства // Историческая география Азиатской России. Иркутск, 2011. С. 110-112.
7. *Захаренко И.А.* Стратегическая география: герои науки и судьбы научных школ. Минск, 2009. 350 с.
8. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф. М., 2005.
9. *Алексеев А.И.* Амурская экспедиция (1849-1855) // Диссертация на соискание степени доктора исторических наук. М., 1969.
10. *Романов Д.* Присоединение Амура к России // Русское слово. 1859. Май-июль.
11. ЦГИА. Ф. 468. Оп. 19. Д. 738. Л. 119-120.
12. Из эпистолярного наследия К. М. Бэра / Сост. Т.А. Лукина. Л., 1978.
13. *Танфильев Г.И.* География России. Одесса, 1914. Ч. 1.
14. *Захаренко И.А.* Востоковедное страноведение России и Китая // Россия и Китай: история и перспективы сотрудничества. Благовещенск, 2012. С. 38-44.
15. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения. Издание второе, переработанное и дополненное. М., 2015.



MARSCHROUTE
 VON DER
DUDYPTA BIS ZUM TAIMYR-FLUSSE.
 N. 1.

MAASSSTAB
 in russische Meilen auf 1. Zoll



Труды А.Ф. Миддендорфа как залог успеха Туруханской экспедиции 1866 г.

Т.В. Илюшина

Московский государственный университет геодезии и картографии
tilyushina@yandex.ru

Путешествия Александра Федоровича Миддендорфа (1815–1894) охватили огромные пространства Северной и Восточной Сибири и Дальнего Востока, в ходе которых ученый составил их естественно-историческое описание, указал на зональность растительности и наличие вечной мерзлоты. В 1842–1845 гг. А.Ф. Миддендорф по поручению Русской Академии наук организовал экспедицию в северную и восточную Сибирь с целью изучения Таймырского полуострова и описания северных поселений. В задачи экспедиции также входило исследование и научное объяснение факта вечной мерзлоты, изучение особенностей развития жизни на вечномерзлотных грунтах, мощности и масштабов их распространения. Миддендорф первым описал особенности рельефа Енисейско-Хатангской низменности и охарактеризовал этот регион как горную страну. Экспедиция дала возможность собрать богатый разносторонний материал о типах тундровых ландшафтов, о границах продвижения древесной растительности и причинах безлесия тундры, об особенностях рельефа, геологии и минералогии гор, о четвертичной трансгрессии моря, о коренном населении края. Результаты экспедиции описаны в книге «Путешествие на север и восток Сибири» 1860 г. и сыграли большую роль в дальнейшем развитии отечественной географии и организации систематических научных работ.

Туруханск был важным населенным пунктом, так как фактически был местом сугланного сбора (место, куда привозят ясак — подать, взимаемую с кочующих народов), где традиционно устраивались ярмарки, «мены», распространялись государственные порядки и нововведения. Поселение появилось в XVII веке в месте впадения рек Турухана и Енисея, находилось в таежной зоне с резко континентальным субарктическим климатом. Землепашество здесь было совершенно не развито, население большую часть года занималось охотой и рыболовством, так как основу зимнего питания составляли рыба и заготовленная дикая птица. Подробно изучив предыдущие естественно-научные изыскания, в 1866 г. в Туруханский край последовала экспедиция Иннокентия Александровича Лопатина, заслуженный успех которой отчасти состоялся благодаря трудам и исследованиям А.Ф. Миддендорфа.

В настоящее время, деятельность Сибирского отдела Русского географического общества в 1866-1870 гг., можно проследить по сохранившимся документальным источникам — подробным отчетам, составленным членом распорядительного комитета, а позднее правителем дел отдела Арсением Федоровичем Усольцевым, выпускником Константиновского межевого института. Научная деятельность отдела,

кроме всего прочего, состояла в организации различных экспедиций, в том числе и Туруханской в составе: начальника экспедиции горного инженера И.А. Лопатина-первого, его брата, кандидата московского университета П.А. Лопатина-второго (для фотографических работ), военного топографа А.П. Андреева, этнографа и статистика А.П. Шапова, метеоролога Ф.П. Мерло, геолога и палеонтолога Ф.Б. Шмидта (для исследования останков мамонта, найденного в Туруханской тундре). Главной целью экспедиции были геологические исследования. Обширный Туруханский край по сути был все еще мало изучен, и экспедиция дала блестящие результаты: впервые наряду с топографическим обследованием были проведены геологические разведочные работы (открыто Норильское медноникелевое месторождение), указавшие на необходимость промышленного освоения территории. Но научная значимость не ограничивалась топографическими и геолого-географическими обследованиями, а включала картирование, изучение возможности развития сельскохозяйственного производства в условиях Севера, описание археологических памятников, этнографических характеристик и пр. [1].



Рис. 1. Начальник экспедиции горный инженер И.А. Лопатин. Дневник И.А. Лопатина о Туруханской экспедиции 1866 г. Типография Императорской Академии наук. 1897. Представлены рисунки, схемы и отчетная карта.

Результатом экспедиционных работ И.А. Лопатина являлись геологические исследования по течению Енисея и метеорологические наблюдения. Экспедиция разделилась на две партии: Лопатин-первый с Савельевым отправились в низовья Енисея, а Шмидт с Лопатиным-вторым направились к западу от Бреховских островов, на р. Гыду, к месту нахождения мамонта. Воссоединившись на крайнем зимовье, экспедиция поднялась на лодках вверх по Енисею до Туруханска. Шмидт отправился на Норильские озера для осмотра местонахождения каменного угля и медной руды. Лопатин

на р. Курейке, впадающей в Енисей, обследовал геологические обнажения и месторождение графита и каменного угля. Таким образом, регулярные геологические исследования были произведены преимущественно по Енисею от Крестовского зимовья до Нижней Тунгуски, далее до Енисейска обследования были отрывочными. От Енисейска до Ледовитого океана правый сплошной каменный берег, по словам Лопатина, имел весьма разительные отличия от низменного левого. Вверх по р. Подкаменной Тунгуске встречались преимущественно обнажения рыхлых пород, песка, ила и глины. От 72° с.ш. до 67° с.ш. встречалось множество раковин береговых моллюсков и разнообразной древней морской фауны. Это означало, что на протяжении 6° нынешнего континента некогда было морское дно, а от 67° с.ш. до устья Подкаменной Тунгуски были видны коралловые утесы верхнего

яруса силурийской формации. Было установлено, что силурийская формация и ее признаки прослеживались на протяжении 900 верст по Енисею [2, с. 61]. Руководитель первой научной экспедиции в Сибирь Д.Г. Мессершмидт еще в 1723 г. путешествующий по рр. Нижней Тунгуске до Лены, впервые открыл разные минералы. От тунгусов русские узнали об «огнедышащих или горящих горах» [2, с. 73]. Тунгусы добывали «крепкую белую глину» для выплавки пулек, собирали «цветные камни»: рубины и изумруды, топазы, аквамарины, горный хрусталь, кварцы, халцедоны, опалы, яшму, сердолики, полевые и известковые шпаты и пр. Однако, минеральная производительность Туруханского края была почти вовсе не исследована и не приносила жителям никакой пользы.

Федор Богданович Шмидт исследовал геологическое значение местности, орографические особенности и собранные палеонтологические материалы (*Elephas mammonites*), относящиеся к плиоценовой, юрской и верхнесилурийской формациям. Миддендорф не допускал, что мамонты могли жить в безлесных тундрах северной Сибири и предполагал, что останки мамонтов были снесены льдом по рекам из южных территорий Сибири. Сведения, собранные Лопатиным и Шмидтом значительно прояснили фактические условия жизни мамонтов, и предполагаемые изменения климата на крайнем севере. Основываясь на результатах исследований, Шмидт считал, что вероятнее всего, мамонты действительно жили в северной зоне, где найдены их останки.

Афанасий Прокофьевич Шапов исследовал экономический быт инородческого народонаселения, степень их хозяйственных потребностей и промышленности. Им была представлена история Восточной Сибири конца XVIII в. до 20-х гг. XIX в. с указанием о географическом распределении волостей, заводов и пр. Экономическому развитию этой территории препятствовало несколько факторов: крайне малолюдное население на огромных пространствах, зависимость от природы Севера и сурового климата. И это чрезвычайно малочисленное и редкое население не умножалось, а в некоторых местностях год от году убывало. Так, в Туруханске, «на памяти 80-летних стариков убыло до 150 домов, в Верхнеимбацком приходе в 1862 г. прихожан было 1356 душ, а в 1865 г. стало 1026 душ» [2, с. 70]. Ученые отмечали, что резкие и неожиданные метеорологические перемены климата «убивают в жителях всякую культурную предприимчивость и разрушают все хозяйственные расчеты в делах возделывания необходимых и полезных в хозяйстве культурных растений» [2, с. 71]. Перед экспедицией, в том числе, стояла задача выяснить какие ремесла и промыслы могут быть успешно развиты в условиях Севера, чтобы разнообразить запросы и потребности жизнедеятельности местного населения, поднять его экономику и благосостояние. Поэтому исследователи сибирских территорий подробно описывали растительные ресурсы, и отмечали, что для прожиточного минимума необходимо было разводить на полях и огородах полезные культуры. Так, например, из 124 видов, определенных Миддендорфом в Таймырской земле ($73\frac{1}{2}^{\circ}$ – 75° с.ш.) и более 200 видов, собранных им в тундре и на берегах Енисея являлись растениями, годными в пищу [2, с. 77]. Исследования Миддендорфа фактически уверяли, что «высокий» север изобилует пищевыми растениями (*Oxytropis nigrescens*, *Phaca astrogalina*, *Taraxacum scorzonera*, *Njstoc pginiforte*, открытый Миддендорфом *Rumex arcticus* Trautw. и многие другие). Жители Туруханского края этих растений не знали, и во время голодного времени вынуждены были есть только пихту, сенобыльник и т.п. По слова Миддендорфа «жители мало употребляют в пищу диких растений, поэтому необходимо

естественно-научным руководством помочь северным сибирским жителям разводить наиболее питательные и полезные дикие растения в огородах и на полях». Для чего, считал Миддендорф, «надо только научить этому делу местных способных людей, в роде нынешняго верхнеимбацкого смотрителя, туруханского миссионера священника Доброхотова, туруханского торгующего Мамонтова и тому подобных лиц» [2, с.79]. С помощью этих людей можно также распространить в Туруханске культуру дикой ржи (*Elymus arenarius*), и дикого гороха (*Vicia seripium* L.). Эти растения могут переносить климат глубокого севера и должны быть распространены в северных уездах. Граница возможности простираения некоторых хлебных растений и овощей по расчетам А.Ф. Миддендорфа простиралась далее 59°31'–61°4' с.ш. (можно было получать урожай: лука, свеклы, моркови, репы, редьки, картофеля, огурцов и капусты) до 65° с.ш. Ячмень мог хорошо родиться под 63½° с.ш., а также огородные овощи (лук, свекла, морковь, репа, редька, картофель, а при надлежащем уходе даже огурцы и капуста) до 65½° с.ш. Почва по берегам Енисея и близость воды способствовала выращиванию овощей, которые были бы дополнением к «беличьему, медвежьему, оленьему и птичьему мясу» [2, с. 80]. А.П. Щапов, во многом опираясь на научные результаты Миддендорфа, в своих отчетах уже писал, что «...Животная экономия туруханской природы представляет главный источник жизненных средств туруханского населения. И в этом отношении и этиологическая экономия Енисея и тэрологическая экономия Тунгусского хребта, лесной полосы и тундры — суть две главные области туруханской промышленности». В этом отношении зоологические характеристики Енисея и Тунгусского хребта, статистические сведения о рыболовстве, звероловстве и скотоводстве составляли главную отрасль промышленности (распространение скотоводства находилось между 62°–67° с.ш.). По улову рыбы исследователи особо выделяли на Енисее две местности на притоках Подкаменной и Нижней Тунгусок, между 60° и 65° с.ш. [2, с. 81]. Отмечалось и торговое движение в Туруханском крае по Енисею пароходами, барками и баржами с различными продуктовыми и промышленными грузами.

Таким образом, в соответствии с природно-климатическими и геологическими условиями, была установлена реальная возможность успешного развития промышленного и сельскохозяйственного производства в Восточной Сибири.

Литература

1. *Лопатин А.И.* Дневник Туруханской экспедиции 1866 года // СПб.: Типография Императорской академии наук. 1897. 191 с.
2. *Усольцев А.Ф.* Отчет о действиях Сибирского отдела Императорского русского географического общества за 1867 г. // С.-Петербург. 1868. 174 с.
3. *Усольцев А.Ф.* Отчет о действиях Сибирского отдела Императорского русского географического общества за 1869 г. // С.-Петербург. 1870. 262 с.

А.Ф. Миддендорф как зоолог

Г.Г. Кривошеина

Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова РАН
krivosheina@gmail.com

Александр Федорович (Александр Теодор) Миддендорф (1815, С.-Петербург – 1894, имение Гелленорм близ Дерпта), известный русский естествоиспытатель и путешественник, как и многие его коллеги по Санкт-Петербургской академии наук, отличался широкой научных интересов. Его исследования охватывали зоогеографию, экологию, климатологию, мерзловедение, зоотехнию, сельское хозяйство и т.д. Однако не стоит забывать, что формально основной областью его деятельности была зоология: в начале своей научной карьеры он заведовал кафедрой зоологии Киевского университета, а позже именно по этой специальности был избран в Академию наук, и на официальном сайте Российской академии наук он значится как зоолог [1]. Тем не менее, эта сторона его деятельности привлекает отечественных историков науки гораздо меньше, чем история его путешествий и открытий (см. напр. [2–7]). Ниже мы попытаемся дать общий обзор его зоологических работ и разобраться, почему вклад Миддендорфа в зоологию до сих пор недостаточно оценен.

Александр Миддендорф родился 6 августа 1815 г. [8]. Его мать, Софья Иоганзен, была дочерью крепостной крестьянки, а отец, Теодор Иоганн (Федор Иванович) фон Миддендорф – дворянином (его предки, выходцы из Германии, еще в начале XVI обосновались в Риге). Из-за сословных предрассудков того времени родители Александра долго откладывали свой брак (подробнее об этой истории см. [9]) и заключили его лишь в 1824 г. Н.Г. Сухова и Э. Таммиксаар замечают по этому поводу: «Обстоятельства, позволившие именно в этом году совершиться долгожданному событию, неизвестны, зато известно, что супруги прожили вместе долгую и необыкновенно счастливую жизнь» [9, с. 14].

Первые девять лет Александр Миддендорф жил вместе с матерью то в имении отца в Пэрафере (это имение в Ревельском уезде Эстляндской губернии Федор Иванович приобрел в 1817 г. специально для Софьи и сына), то в Ревеле. Как полагают биографы Миддендорфа, именно отец привил мальчику любовь к природе и путешествиям [9; 10] и таким образом невольно повлиял на выбор им будущей профессии, хотя сам хотел видеть сына учителем и продолжателем его собственного дела, которому он отдал всю свою жизнь.

Федор Иванович Миддендорф (1776–1856), выходец из остзейских губерний, которые вошли в состав России в 1721 г., после Северной войны, был профессиональным педагогом (о нем см. [9; 11; 12]). Он учился в Иенском университете (1795–1798), где слушал лекции по богословию, философии, литературе, истории. По окончании университета служил домашним учителем, а в 1804 г. переехал

в Санкт-Петербург и был принят преподавателем в губернскую гимназию (впоследствии — Вторая санкт-петербургская гимназия), только что основанную в результате образовательной реформы Александра I. Федор Иванович преподавал в ней немецкий язык; с 1811 по 1822 г. также исполнял должность инспектора пансионов. Кроме того, в 1817 он был назначен инспектором Учительского института (изначально он именовался Второго разряда Главный педагогический институт), в 1822 преобразованного в Новую губернскую гимназию (впоследствии — Третья санкт-петербургская гимназия), а с 1828 г. в течение 18 лет был директором Главного педагогического института в Санкт-Петербурге.

После того, как родители Александра в 1824 г. официально оформили свои отношения, семья поселилась в Санкт-Петербурге. Александр Миддендорф получил среднее образование в учебных заведениях, создателем которых был его отец: в Новой губернской гимназии (1824–1828), в основанной Ф.И. Миддендорфом частной школе (1828) и на подготовительном отделении Главного педагогического института (1828–1831) [9, с. 16–17]. Однако дальше по стопам отца он не пошел. В 1832 г. он поступил на медицинский факультет Дерптского университета, который окончил в 1837 г. со званием доктора медицины, и затем на два года отправился в Европу. Он посетил университеты Берлина, Бреславаля, Вены, Гейдельберга, Эрлангена, где совершенствовал свои знания в области зоологии, ботаники, геологии и этнографии.

По возвращении в Россию в 1839 г. он занял кафедру зоологии в Университете Св. Владимира в Киеве [13]. Он читал общую зоологию и зоогнозию позвоночных на втором (физико-математическом) отделении философского факультета [14] и краткий курс зоологии студентам медицинского факультета. Как и многие его современники, зоологию он понимал широко. В свои курсы зоологии он включал специальный раздел, посвященный человеку и озаглавленный «О племенах человеческих в отношении физиологическом». Это считается одним из первых систематических изложений этнографии, когда-либо читавшихся в российских университетах [4, с. 6; 13].

В период работы в Киевском университете Миддендорф уделял большое внимание изучению местной фауны, в первую очередь водной, и наблюдениям за жизнью животных в их естественной среде. Некоторые документы позволяют предположить, что он собирался серьезно заняться исследованием фауны Черного моря [13], но последующие события кардинально изменили его планы.

Как упоминалось выше, Миддендорф с детства мечтал о путешествиях и, как он сам вспоминал, «с одинаковой охотой поехал бы во внутренность Африки и к Ледовитому морю» [15, с.9]. По свидетельству его биографов, еще гимназистом он пытался стать участником экспедиции к Большому Арапату, которую организовывал естествоиспытатель и врач Иоганн Фридрих (Иван Егорович) Паррот, сын тогдашнего ректора Дерптского университета Г.Ф. Паррота, и даже уговорил отца отпустить его, но «в итоге комиссия все же не зачислила Александра в состав экспедиции ‘за малолетством’» [10, с. 143].

Новую попытку принять участие в серьезной экспедиции он предпринял по окончании университета. Путешествуя по Европе, он узнал (как считают, от своего отца [9, с. 20]) о том, что академик К.М. Бэр намеревается организовать экспедицию в Лапландию и ищет молодого естествоиспытателя, который мог бы сопровождать его. Миддендорф предложил свою кандидатуру. Так началось его знакомство с Бэром, сыгравшее важную роль в его научной карьере: Бэр не только способствовал его на-

значению на освободившуюся кафедру зоологии Киевского университета, но и пригласил его принять участие в своем путешествии по «Русской Лапландии» (эта экспедиция, известная также как Новоземельская экспедиция Бэра, состоялась в 1840 г.), а впоследствии, впечатленный его силой духа и преданностью науке [16], рекомендовал его кандидатуру в качестве руководителя Сибирской экспедиции Академии наук.

Путешествую в составе экспедиции Бэра по Лапландии, Миддендорф, как обычно пишут, в одиночку, а в действительности, в сопровождении двух местных жителей, пересек Кольский полуостров. Поход продолжался 22 дня. Помимо геологических описаний и съемок Миддендорф занимался исследованием флоры и фауны полуострова и сбором коллекций насекомых, растений, минералов и горных пород. Но наибольшее внимание он уделял позвоночным животным. Вероятно первым из натуралистов он отметил здесь массовые кочевки леммингов, а в собранной им коллекции птиц было представлено 138 видов, т.е. более одной трети известной на сегодня орнитофауны полуострова. Все свои зоологические материалы он передал в Зоологический музей Академии наук и Зоологический кабинет Киевского университета. Результаты его орнитологических наблюдений были напечатаны в издаваемом К.М. Бэром и Г.П. Гельмерсеном академическом сборнике «Материалы к познанию Российской империи и сопредельных стран Азии» [17].

Это был первое серьезное зоологическое сочинение молодого автора. Но наибольшую известность Миддендорфу как зоологу и путешественнику принесла Сибирская экспедиция 1842–1845 гг. По возвращении из нее он был избран адъюнктом, в 1850 г. — экстраординарным, а в 1852 г. — ординарным академиком АН. В 1855–1857 гг. он исполнял должность неперменного секретаря АН. Стремительная по тому времени академическая карьера.

Материалы, собранные им в экспедиции, легли в основу его капитального труда «Путешествие на север и восток Сибири», вышедшего с 1847 г. на немецком языке [18], а в 1860–1878 гг. изданного на русском [19]. Русское издание состоит из двух частей, каждая из которых разделена на несколько отделов. В первой части рассматриваются география и гидрография, орография и геогнозия, климат и растительность Сибири. Вторая часть посвящена фауне Сибири (в том числе домашним животным), природным животным ресурсам и описанию коренных народов. В ней дается подробное описание природы Сибири и обитающих там животных, приведены интересные сведения о географическом распространении, расселении и миграциях млекопитающих, их образе жизни и приспособлении к суровым условиям Северной Сибири. Эти данные Миддендорф использует не только для обоснования зоогеографических построений, но и для рассмотрения теоретических вопросов, связанных, в частности, с проблемой вида и видообразования, внутривидовой изменчивости, надежности видовых признаков и т.д., но выступает при этом «не как теоретик, но как эмпирик, занимавшийся вопросами систематики, а также как практик сельского хозяйства» [9, с. 259].

Несмотря на то, что зоологические труды Миддендорфа, как и его практическая деятельность в области животноводства и создания научных основ коневодства (иппологии) были хорошо известны его современникам, и что многие высказанные им идеи сохранили свою значимость до наших дней, его вклад в развитие отечественной зоологии (в отличие от географии, геологии, мерзлотоведения и пр.) до сих пор остается недооцененным и требует дальнейшего исследования.

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Примечания и литература

1. Миддендорф Александр Федорович (Александр Теодор) // Электронный ресурс <http://www.ras.ru/members/personalstaff1724/fullmembers.aspx>
2. *Обручев В.А.* Академик А.Ф. Миддендорф (К 50-летию со дня его смерти и 100-летию окончания путешествия по Сибири) // *Природа*. 1946. № 4. С. 76-77.
3. *Юргенсон П.Б.* Значение академика А.Ф. Миддендорфа в русской зоогеографии // *Бюллетень МОИП. Отд. биологии*. 1961. Т. 66. № 1. С. 138-149.
4. *Юргенсон П.Б.* Неведомыми тропами Сибири. М.: Мысль, 1964. 47 с.
5. *Сочава В.Б.* Страницы из прошлого русской географии // *Сибирский географический сборник*. 1963. Вып. 2. С. 215-235.
6. *Гвоздецкий Н.А.* Труд А.Ф. Миддендорфа о Ферганской долине и современные проблемы географии Средней Азии // *Ученые записки Тартусского государственного университета*. 1969. Вып. 237. Труды по географии. С. 182-189.
7. *Гацунаев Н.К.* Миддендорф Александр Федорович // *Гацунаев Н. К. Географы и путешественники: Краткий биографический словарь*. М.: Рипол Классик, 2001. С. 302-305
8. Все даты приводятся по старому стилю.
9. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф: К двухсотлетию со дня рождения. Изд. 2, перераб. и доп. СПб.: Нестор-История, 2015. 384 с.
10. *Петров А.И.* А.Ф. Миддендорф – ученый, путешественник // *Россия и АТП*. 2005. № 4. С. 143-148.
11. Историческая записка 75-летия С.-Петербургской второй гимназии: Часть первая. СПб.: Тип. Б.Г. Янпольского, 1880. 154 с.
12. *Аничков Н.М.* Историческая записка пятидесятилетия Третьей Санкт-Петербургской гимназии. СПб.: Тип. 3. Арнгольда, 1873. 153 с.
13. *Матвеевко С.А.* Киевский период в жизни академика А.Ф. Миддендорфа // *Вестник зоологии*. 1970. № 6. С. 84-86.
14. По университетскому уставу 1835 г. физико-математические факультеты университетов были включены в состав философских факультетов в качестве второго отделения этих факультетов. Их самостоятельность была восстановлена в 1850 г.
15. *Леонов Н.И.* Александр Федорович Миддендорф. М.: Наука, 1967. 147 с.
16. Бэр впоследствии вспоминал: «Пролежать целую ночь, зарывшись в сырой мох, чтобы дожидаться, не подсядет ли какой-нибудь глупый селезень к утке своей породы, было для моего спутника истинным наслаждением» (Бэр К. Новейшие известия об экспедиции г. фон Миддендорфа // *СПб ведомости*. 27 янв. 1844 г. № 21. С. 94. Цит. по: [9, с. 25]).
17. *Middendorf A.Th. von.* Bericht über die ornithologischen Ergebnisse der naturhistorischen Reise nach Lappland während des Sommers 1840 // *Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches und der angränzenden Länder Asiens*. 1843. Bd. 8. S. 187-258.
18. *Middendorf A.Th. von.* Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844. Bd. 1-4. St. Petersburg: Buchdr. der K. Akademie der Wissenschaften, 1847-1875.
19. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. В 2 ч. СПб.: Тип. Акад. наук, 1860-1878.

А.Ф. Миддендорф и этапы развития мерзлотоведения в России

В.И. Оноприенко

Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины
valonopr@gmail.com

Александр Федорович Миддендорф (1815–1894) получил образование на медицинском факультете Дерптского университета, который окончил в звании доктора медицины. Продолжил образование в университетах Австрии и Германии, где специализировался в области зоологии, этнографии, антропологии. В 1839 г. в течение одного семестра он работал адъюнктом кафедры зоологии в Университете Святого Владимира в Киеве. В 1840 г. участвовал в Лапландской экспедиции К.М. Бэра, собирал материалы по орнитологии, малакологии и геологии Лапландии. Эта экспедиция и руководство ею К.М. Бэра стала хорошей школой для последующих путешествий Миддендорфа.



Рис. 1. Александр Федорович Миддендорф

В 1842 г. Петербургская академия наук по рекомендации К.М. Бэра поручила Миддендорфу организовать экспедицию в Северную и Восточную Сибирь. В период подготовки экспедиции он составил карту Таймыра, используя работы С.И. Челюскина и Х.П. Лаптева. Эта экспедиция стала выдающимся событием в деятельности Академии наук, ее результаты приобрели международное значение. Экспедиция была комплексной, включала три маршрута – Таймырский, Якутский

и Охотско-Приамурский, общей протяженностью более 28000 км. Она выполнила возложенные на нее задачи, были привезены богатейшие коллекции — зоологические, ботанические, минералогические, палеонтологические; путевые дневники и записи наблюдений, картографические материалы. Она явилась вкладом также в изучение истории, этнографии, экономики Сибири.

В период экспедиции в Северную Сибирь и на Дальний Восток было открыто плато Путорана, Миддендорф стал первым исследователем полуострова Таймыр, Северо-Сибирской низменности, Амурско-Зейской равнины, Станового хребта, нижней части бассейна Амура, южного побережья Охотского моря, Удско-Тугурского Приохотья, Шантарских островов. Отчёт Миддендорфа об экспедиции был для своего времени наиболее полным естественно-историческим описанием Сибири. В числе научных достижений Миддендорфа — первое этнографическое описание ряда сибирских народов и первая научная характеристика климата Сибири, определение южной границы распространения многолетней («вечной») мерзлоты, определение зональности растительности, формулировка так называемого «закона Миддендорфа», объясняющего причины извилистости северной границы лесов.



Рис. 2. Бюст А.Ф. Миддендорфа

В период своих экспедиционных исследований А.Ф. Миддендорф изучением многолетней криолитозоны занимался не попутно, а впервые специально, по поручению Академии наук. Геотермические его наблюдения в скважинах и шурфах 12 пунктов Восточной Сибири и особенно в Шергинской шахте Якутска дали первую возможность судить о геотермическом градиенте в области развития непрерывномерзлой подпочвы и даже о мощности криолитозоны. В результате геотермических наблюдений были получены данные о температурах мерзлых пород по трем буровым скважинам в г. Туруханске, по одной у зимовья

Введенского вблизи истока р. Пясины, вытекающей из одноименного озера, по шахте Шергина в Якутске, по шурфам Манганскому, Леонтьевскому и Шиловскому в районе Якутска, Амгинскому на р. Амте около Амгинской слободы, Давыдовскому у места впадения р. Май в Алдан, Олекминскому у Олекминска и Витимскому у Витимска.

А.Ф. Миддендорф первый обратил внимание на резкое различие в скоростях и глубинах протаивания песчаных и глинистых почв. При самом поверхностном рассматривании на далеком севере он всегда убеждался, что всякая глина, равно и болотная почва, постоянно находимы были крепко замерзшими и летом наиболее оказывали сопротивление таянию; сухой песок, напротив, летом оттаивает на значительно большей глубине. Причинами уклонений в протаивании оказываются, по словам А.Ф. Миддендорфа, различные степени теплопроводности слоев земли, различие того же качества в покрывке почвы и присутствие большего или меньшего количества воды.

Хотя у Миддендорфа было немало предшественников (включая М.В. Ломоносова и В.Н. Татищева, активно интересовавшихся фактами проявления многолетней криолитозоны), его исследования венчают первый этап научного изучения криолитозоны как природного геофизического явления.

А.Ф. Миддендорф прожил жизнь целеустремленного исследователя, успешного сельского хозяина в своем имении в Эстляндии, профессионально интересовавшегося проблемами зоотехнии и коневодства. Его административная деятельность неперменного секретаря Академии оставила след в ее истории. В 1867 г. он сопровождал в путешествии по России великого князя Алексея Александровича, в 1869 – великого князя Владимира Александровича. В 1870 г., сопровождая Алексея Александровича в путешествии по Белому морю и на Новую Землю, произвел важные наблюдения относительно Гольфстрима к востоку от Нордкапа, открыл Нордкапское течение в Баренцевом море. В 1870 г. исследовал Барабинскую степь, в 1878 – Ферганскую долину. Безусловно, успехи Северной экспедиции способствовали его карьере, о чем говорит его титул тайного советника. Фактом является и то, что именно в экспедициях он серьезно подорвал здоровье. Авторитет А.Ф. Миддендорфа надолго определил парадигму мерзлотоведения.



Рис. 3. Могила А.Ф. Миддендорфа в его имении в Эстонии

С 60-х годов XIX в. начинается второй этап в истории исследований многолетней криолитозоны, связанный с проникновением в Сибирь промышленного капитала, с поисками, разведками и эксплуатацией месторождений золота и других цветных металлов, строительством железных дорог и переселением в Сибирь и на Дальний Восток большого числа жителей Европейской России. Горняки, геологи-разведчики, строители зданий и железнодорожных путей (И.А. Лопатин, Н.М. Козьмин, С.А. Подьяконов, В.А. Обручев, Л.А. Ячевский, А.В. Львов) столкнулись в Сибири со сложным и незнакомым явлением природы и понуждались интересами самого дела к изучению его и управлению им.

Результаты геологических и геокриологических исследований, произведенных в 1866 г. в низовьях Енисея горным инженером И.А. Лопатиным по поручению Сибирского отдела Русского географического общества, оказались значимыми установлением широкого развития и происхождения жильных подземных льдов, процессов термокарста и пучения в районах распространения многолетней криолитозоны. Он также сформулировал представление о том, что непрерывномерзлое

состояние подпочвы связано с низкой среднегодовой температурой воздуха. По его мнению, возможно превращение мерзлых слоев в талые и уничтожение льда как постоянной горной породы, что оказалось весьма полезной рекомендацией для строительства на севере и вошло в инструкции по инженерной геокриологии [1].

Вторая половина XIX — начало XX в. Этот этап характеризуется зарождением мерзлотоведения как прикладной отрасли знаний и связан с началом промышленного освоения Сибири — строительством Транссибирской магистрали, развитием горнодобывающей промышленности. Исследования охватили обширную область Евразийского континента, острова Северного Ледовитого океана. Эти исследования связаны с именами Иннокентия Лопатина, Гергарда Майделя, Леонарда Ячевского, Эдуарда Толля, Николая Богданова, Владимира Обручева, Сергея Подьяконова, Алексея Львова др.



Рис. 4. Л.А. Ячевский

Геолог, горный инженер Л.А. Ячевский после окончания Горного института проводил геологические исследования условий золотоносности в Забайкальской области, в окрестностях Нерчинска, по притокам р. Онона, в Енисейском горном округе, открыл коренные месторождения нефрита в системе рек Онога и Урека в Иркутской губернии. Производил инженерные и мерзлотные исследования вдоль среднесибирского и кругобайкальского участков Сибирской магистрали. Позже он работа в Геологическом комитете и стал профессором минералогии в Екатеринбургском высшем горном училище [2].

В апреле 1889 г. Л.А. Ячевский прочитал в Русском географическом обществе доклад «О вечно мерзлой почве Сибири», в котором были изложены основные результаты его собственных многолетних геокриологических исследований и анализа материалов и представлений о многолетней криолитозоне, принадлежащих другим ученым [3]. Он значительно уточнил начертание южной границы распространения «вечно мерзлой почвы» по сравнению с тем, которое принималось А.Ф. Миддендорфом, акцентировал внимание на широких вариациях мерзлотных явлений и локальности геологических условий. Ему было ясно, что мощность непрерывномерзлой подпочвы должна варьировать в весьма широких пределах, обуславливаемых каждый раз локальными геологическими явлениями. Выдающимся вкладом Л.А. Ячевского в геокриологию является его указание на большое значение геохимических явлений в процессе теплообмена земной коры с атмосферой и солнечной радиацией. Многие его выводы были потребованными. Труды Ячевского «Геотермические наблюдения в Сибири», «Ueber die thermische Regime der Erdoberfläche» вошли в корпус основополагающих работ зарождавшегося мерзлотоведения.

Горному инженеру Н.М. Козьмину в результате многолетнего опыта работы с мерзлыми наносами в Забайкальской области (в системе р. Онона на юго-восточном склоне Борщовочного хребта), в верховьях р. Чары в Якутии, в верховьях рр. Бодайбо и Мал. Патомы удалось сформировать основы современных представлений об особенностях гидрогеологических условий горноскладчатых

областей с многолетней криолитозоной. Гидрогеологические наблюдения он производил в шурфах и шахтах десятков приисков, встречая почти во всех долинах горных рек рядом с мерзлыми слоями и массивами водоносные талики в четвертичных отложениях и коренных породах. Это позволило ему представить взаимосвязь и результаты теплового взаимодействия слоев и массивов мерзлых и немерзлых водоносных пород и сделать выводы о том, что существование подземных бассейнов прочнее обеспечено, чем поверхностных русел рек и речек; развитие мерзлоты в странах с низкой годовой температурой находится в строгой зависимости от геологического состава земной коры, большие атмосферные осадки, при известной водопроницаемости пород, представляют, в виде подземных циркулирующих вод, серьезное препятствие развитию мерзлоты; влияние подземных циркулирующих вод заметно даже в таких сухих местностях, как Забайкалье; вечно мерзлый слой земли не представляется постоянным, он подлежит значительным перемещениям как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях, кроме перемещения, он подчиняется нередко сокращению или полному уничтожению; термические и минеральные ключи, столь распространенные в Восточной Сибири, представляют собой наглядное доказательство огромной массы теплых вод, циркулирующих в недрах горных пород.

В.А. Обручев (1891) геокриологическими наблюдениями в многочисленных шахтах в Олекминско-Витимской горной области установил резкие колебания мощности и даже факты отсутствия мерзлых пород в некоторых местах в пределах одной и той же климатической зоны. Им было высказано важное положение о том, что в отсутствии непрерывно мерзлой подпочвы и в сокращении ее нормальной мощности главную роль играют теплые подземные воды, проникающие из водоносных коренных пород в толщу наносов. В 1892 г. была опубликована статья В.А. Обручева о закономерной связи сохранившихся трупов мамонтов и других послетретичных животных с многолетней криолитозоной. Мерзлое состояние четвертичных отложений — необходимое условие сохранения ископаемых животных четвертичного периода. Из него следовали палеогеографические выводы, определяющие возраст многолетней криолитозоны [4].

Весьма существенное значение для развития знаний в области криолитологии имело продолжение строительства Транссиба в Забайкалье и Приамурьи. Вообще в мерзлотоведении именно практические запросы стали главным двигателем научных исследований. По просьбе Управления строительства Сибирской железной дороги Русское географическое общество учредило специальную комиссию по изучению «вечной» мерзлоты под председательством видного геолога и путешественника, профессора Горного института, председателя Отделения общей географии РГО И.В. Мушкетова, который в своей фундаментальной книге «Физическая геология» высказал ряд основательных положений, которые корректировали представления А.Ф. Миддендорфа о гидрогеологических факторах питания криолитозоны. В комиссию вошли климатолог А.И. Воейков, геологи В.А. Обручев, К.И. Богданович, геофизик М.А. Рыкачев. Комиссия составила первую обстоятельную для того

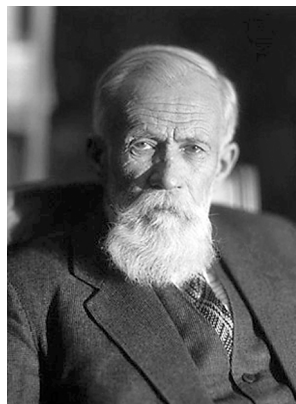


Рис. 5. В.А. Обручев



Рис. 6. И.В. Мушкетов



Рис. 6. И.В. Мушкетов

времени «Инструкцию для изучения мерзлоты почвы в Сибири», опубликованную в 1895 г. под редакцией И.В. Мушкетова. Это первое методическое руководство в области инженерной геокриологии не утратило своего значения до наших дней.

Положение А.И. Воейкова о том, что в горах мощность криолитозоны значительно меньше, чем в долинах и котловинах, так как поверхность почвы горных вершин и гребней охлаждается зимой меньше по сравнению с поверхностью почвы долин и равнин, оказалось вполне справедливым для Забайкальской и Амурской областей. Данное явление знаменитый климатолог объяснял зимней инверсией температуры, теплыми горизонтальными и восходящими токами воздуха, большей облачностью над горами, чем над долинами, впадинами и равнинами. Эта связанная с рельефом закономерность развития и распространения многолетней криолитозоны, подтвержденная данными исследований в Забайкалье и Амурской области, с учетом весьма небольших превышений вершин склонов сопок, увалов и гребней над днищами долин, впоследствии была распространена геокриологами на все горные страны, в том числе на Верхоянский хребет.

Крупным событием в истории изучения многолетней криолитозоны стало появление книги инженера Н.С. Богданова «Вечная мерзлота и сооружения на ней» (1912), в которой изложены основы инженерной геокриологии и помещены «Программа для собирания сведений о вечномёрзлой почве и ледяных слоях» и «Инструкция для изучения мерзлоты почвы».

Первые достижения практики и теории строительства и эксплуатации сооружений на мерзлых грунтах были представлены в 1912 г. профессором Военно-инженерной академии В. Стоценко. По его мнению, устойчивость зданий, выстроенных на мерзлых грунтах, обеспечивается соблюдением трех главных условий: необходимо, чтобы не могло произойти оттаивание мерзлоты под подошвой фундамента; необходимо, чтобы не происходило оттаивания мерзлоты также и под полом; необходимо, чтобы не происходило выпучивания фундаментов от промерзания грунта. Для предохранения мерзлого основания от протаивания сверху В. Стоценко предлагал строить отапливаемые здания на фундаментных столбах, располагая их во взаимном удалении в 1,5–2 сажени и перекрыв их арками или архитравным перекрытием на железных балках; для уничтожения распора арок могут быть заложены связи на высоте их пят. При этом пол должен быть устроен по балкам, непременно с двойной смазкой, чтобы не было слишком большого охлаждения [4].

Венчает второй этап развития мерзловедения в России труд сибирского геолога А.В. Львова «Поиски и испытания водоисточников водоснабжения на западной части Амурской железной дороги в условиях «вечной» мерзлоты». Эта книга представляла собой действительный итог исследований многолетней криолитозоны

и связанных с нею условий водоснабжения на юге Восточной Сибири. А.В. Львов обратил особое внимание на необходимость выяснять в районах сплошного распространения многолетней криолитозоны значительные «пробелы» в мерзлых толщах пород и причины этих «пробелов».

Третий этап связан с началом планомерных исследований мерзлоты в связи с запросами народнохозяйственной практики. В 1930 г. при Академии наук СССР была создана Комиссия по вечной мерзлоте. В 1936 г. Комиссия была преобразована в Комитет, а в 1939 г. — в Институт мерзлотоведения АН СССР. Знаковой фигурой этих организационных мероприятий был профессор М.И. Сумгин [5-6].

После окончания физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета М.И. Сумгин начал работать в 1911 г. в качестве заведующего научно-исследовательской станцией Бомнад на р. Зее в Амурской области. Осенью 1912 г. он был назначен на должность заведующего Метеорологическим бюро Амурского района и переехал в г. Благовещенск. Он не только занимается изучением климата Амурской области с привлечением и подготовкой к этому молодых климатологов, но проводит большую работу по расширению сети метеорологических станций и улучшению их деятельности. М.И. Сумгин основал и редактировал «Известия Метеорологического бюро Амурского района». Наряду с изучением климатических особенностей Амурской области М.И. Сумгин занимается и накоплением фактов и непосредственным изучением «вечной» мерзлоты. Он разработал опросную анкету по вечной мерзлоте, которую распространял среди местной интеллигенции, золотоискателей и широких кругов населения. Написанная на основании этих анкетных данных работа принесла существенную пользу для накопления фактов о вечной мерзлоте. К 1930-м годам М.И. Сумгин превратился в ведущего специалиста-мерзлововеда.

М.И. Сумгин был подлинным энтузиастом мерзлотоведения. Им самим и под его руководством или с его консультацией было создано много научных трудов, руководств, инструктивных указаний и написано отдельных статей по самым различным вопросам исследований вечной мерзлоты. В числе них более ста работ написано Сумгиным. Были созданы такие капитальные работы по вечной мерзлоте, как «Основания механики мерзлых грунтов», работа, написанная совместно с Н.А. Цытовичем, 2-е переработанное и расширенное издание книги М.И. Сумгина «Вечная мерзлота почвы в пределах СССР», «Общее мерзлотоведение» — первое учебное пособие по мерзлотоведению, написанное М.И. Сумгиным совместно с С.П. Качуриным, Н.И. Толстихиным и В.Ф. Тумелем, Труды Комиссии, Комитета и Института мерзлотоведения им. В.А. Обручева под редакцией академика В.А. Обручева и М.И. Сумгина, работы по лабораторным исследованиям мерзлых грунтов и целый ряд других.

С самого начала своей увлеченности феноменом природы — «вечной мерзлотой» и до конца жизни М.И. Сумгин особое внимание уделял Якутии, которую называл «сердцем вечной мерзлоты». Но побывать ему в Якутске удалось лишь в 1937 г. (вместе с Н.А. Цытовичем и В.М. Цодиковым).

Группа М.И. Сумгина рекомендовала вести строительство каменных зданий в Якутске по принципу сохранения вечной мерзлоты; предложила использовать

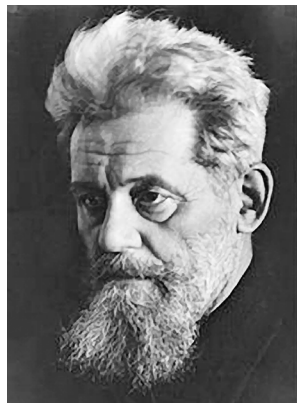


Рис. 8. М.И. Сумгин

вместо применяемых ленточных фундаментов столбчатые с глубиной заложения не менее 4,5 м; указала на необходимость применения противопучинистых мероприятий (отвод от зданий ливневых поверхностных и надмерзлотных вод, устройство сверху вокруг фундаментов обязательной отмостки из теплоизоляционных материалов и другое). Несмотря на серьезно обострившиеся уже в те годы хронические его болезни, М.И. Сумгин, будучи в Якутске, удивлял всех своей кипучей энергией, энтузиазмом, своими планами и перспективами изучения вечной мерзлоты в Якутии. Помимо осмотра зданий и сооружений города, консультаций и встреч со специалистами и проведения полевых исследований, он выступал с докладами на различных партийных и общественных активах, собраниях и совещаниях, увлечено рассказывая о своеобразии и уникальности мерзлотных условий республики, необходимости их детального планомерного изучения. Указывал он и на важность бурения глубокой скважины в Якутске с целью уточнения мощности вечной мерзлоты и выявления возможности получения подмерзлотной воды для водоснабжения города.



Рис. 9. Слои «вечной» мерзлоты (грунт со льдом)

Сразу же после возвращения в Москву он приступил к написанию обстоятельной научной статьи «К вопросу о перспективах изучения вечной мерзлоты в Якутской республике» [7], в которой хотел систематизировать и обобщить результаты своей поездки. В статье были четко сформулированы проблемы мерзлотоведения и выделены такие темы: изучение динамики вечной мерзлоты в республике; изучение подземных вод и наледей; исследование подземных льдов на Арктическом побережье Якутии; изучение географического распространения вечной мерзлоты в Якутии. В области инженерного мерзлотоведения он выделяет следующие пять первоочередных тем: изучение физико-механических свойств горных пород в талом и мерзлом состояниях, причем они должны изучаться преимущественно в естественном залегании горных пород; исследование миграции влаги и пучения грунтов в процессе их промерзания; исследование причин деформации возведенных зданий и сооружений и разработка мер борьбы с этими негативными явлениями; проведение опытного строительства с целью выработки оптимальных методов и приемов возведения зданий и сооружений в условиях вечной мерзлоты; разработка методов проведения различных горных работ в мерзлых горных породах. В области агробиологического мерзлотоведения он также наметил ряд основных тем, которые расположил в

следующей последовательности: изучение влияния надмерзлотных вод на развитие растений; изучение глубины залегания верхней поверхности вечной мерзлоты; исследование возможности применения зимнего и предзимнего орошения сельскохозяйственных земель; разработка методов выбора земель для сельскохозяйственного использования с учетом негативного влияния на их состояние термокарстовых и просадочных явлений; исследование микробиологических особенностей пахотного и подпахотного слоев в условиях вечной мерзлоты. Это была уникальная, комплексная программа, рассчитанная на перспективу. Он предложил задать два профиля глубоких геотермических скважин. Один профиль по меридиану: Томмот – Якутск – Жиганск – Булун, второй по широте: верховье Вилюя – Жиганск – Верхоянск – Крест-Майор на Индигирке – Среднеколымск.

Четвертый этап – дифференциация общего и инженерного мерзлотоведения, обогащение его новыми методиками, создание Института мерзлотоведения Сибирского отделения АН СССР в Якутске, кафедры мерзлотоведения в МГУ, новых институтов изучения криолитозоны в рамках Сибирского отделения АН СССР [8], отделов мерзлотоведения в учреждениях Госстроя, активное участие и организация международных исследований криолитозоны.

Знаковой личностью этого периода был П.И. Мельников. После окончания геолого-разведочного факультета Ленинградского горного института в 1935 г. он был назначен начальником Игарской научно-исследовательской мерзлотной станции Главсевморпути и начал там широкие исследования вечной мерзлоты в природных условиях, для чего впервые в СССР под его руководством построена подземная лаборатория на глубине 8 метров от поверхности Земли. Сразу были достигнуты значительные результаты, позволившие решительно поменять практику строительства на мерзлых грунтах.

С октября 1938 г. – научный сотрудник Комитета по вечной мерзлоте АН СССР в городе Москве. В 1939 г. прибыл в Якутск в составе Комплексной Якутской экспедиции этого института. В 1940 г. был назначен начальником экспедиции Института мерзлотоведения, на базе которой в 1941 г. была создана Якутская научно-исследовательская мерзлотная станция Института мерзлотоведения АН СССР имени В.А. Обручева. Мельников был ее руководителем с 1941 по 1956 г.

В короткий срок создав научную базу, Мельников продолжил начатые в Игарке исследования. Одной из первых побед стало решение проблемы водоснабжения Якутска. Исследования мерзлотоведов-гидрогеологов станции показали, что в мерзлой толще земли имеются природные скважины (талики), через которые надмерзлотные воды сообщаются с подмерзлотными. Мельников сделал теоретический вывод о водообильности юрских и меловых пород в пределах всей Центральной Якутии. Практическое бурение подтвердило этот вывод. В 1944 г. был открыт Якутский артезианский бассейн.

В 1956 г. Павел Иванович возглавил созданное на базе Якутской научно-исследовательской мерзлотной станции Северо-Восточное отделение Института



Рис. 8. М.И. Сумгин

мерзлотоведения АН СССР. Его дальнейшее развитие логично привело к созданию в 1960 г. Института мерзлотоведения Сибирского отделения Академии наук СССР, который Мельников возглавлял в 1960—1988 гг. Будучи единственным исследовательским центром такого рода в стране, институт проводил огромный объем научных исследований самого широкого профиля и стремительно приобрел мировую известность. Экспедиции института трудились по всей территории Якутии, на севере Западной Сибири, в Прибайкалье и Забайкалье, в Монголии и в Казахстане.

Мельников стал автором сотен научных трудов, в том числе фундаментальных. Являлся основоположником общего и инженерного мерзлотоведения в России. Разработал основы геотермии криолитозоны и региональной геокриологии Восточной Сибири, методы поисков и надежной эксплуатации подземных вод при наличии мощной толщи мерзлых пород. Усовершенствовал приемы управления температурным режимом и свойствами грунтов при строительстве в Якутии (свайные фундаменты, охлаждающие сваи, проветриваемые подполья), а также методы создания в мерзлых грунтах подземных емкостей и др. Предложил методы водно-тепловой мелиорации для сельского хозяйства, принципы охраны природной среды Севера. В 1985 г. был членом АН СССР по проблемам БАМа, с 1988 г. — членом Межведомственной комиссии по изучению Арктики и ряда других научных советов и комиссий. С 1990 г. был редактором журнала «Криосфера Земли». Академик АН СССР (1981). Герой Социалистического Труда (1984) [9].

Много сил Мельников вложил в освоение месторождений нефтегазового комплекса Западной Сибири в Тюменской области и в строительстве Байкало-Амурской магистрали.



Рис. 11. Институт мерзлотоведения СО РАН в Якутске

С 1970 г. до конца своих дней был председателем Научного совета АН СССР по криологии Земли. А 1980—1985 гг. — председатель Президиума Национального комитета СССР по мерзлотоведению. Президент (1983—1988) и вице-президент (1988—1994) Международной ассоциации по мерзлотоведению. Последним крупным делом жизни ученого стало участие в разработке проекта международной

высокоширотной железнодорожной магистрали Россия—США с туннелем под Беринговым проливом, горячим поборником которого он являлся.

Характернейшая черта науки о криолитозоне в наши дни — расширение международного сотрудничества, участие во многих международных проектах [10].

Литература

1. *Лопатин И.А.* Дневник Туруханской экспедиции 1866 года // Зап. Императорского Русского Географического Общества. 1897. Т. XXVIII. № 2. 191 с.
2. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. Доп. Т. Па. С. 932.
3. *Ячевский Л.А.* О вечномёрзлой почве в Сибири // Изв. Императорского Русского Географического Общества. 1889. Т. 25. Вып. 5. С. 341–355.
4. *Швецов П.Ф.* Материалы к основам учения о мерзлых зонах земной коры. Вводные главы к основам геокриологии. М., 1955. 110 с.
5. *Качурин С.П., Яновский В.К.* Михаил Иванович Сумгин // Изв. АН СССР. Сер. географ. 1952. № 6.
6. *Вельмина Н.А.* К тайнам вечной мерзлоты (Книга об основоположнике мерзловедения Михаиле Ивановиче Сумгине). Якутск: Изд-во Ин-та мерзловедения СО РАН, 1994. 136 с.
7. *Сумгин М.И.* К вопросу о перспективах изучения вечной мерзлоты в Якутской республике // Труды Комитета по вечной мерзлоте. Т. IX. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 5-26.
8. *Куперитох Н.А.* Научные центры Сибирского отделения РАН. Новосибирск: Гео, 2006. 441 с.
9. *Шепелев В.В.* П.И. Мельников – основатель академического мерзловедения в Якутии // Академическое мерзловедение в Якутии / Отв. ред. Р.М. Каменский. Якутск, 1997. С. 13-20.
10. *Бурлешин М.* Российская Арктика остается ареной активных научных контактов // Поиск. 08.12.2014.

Выпускъ 1.

ПУТЕШЕСТВІЕ НА СЪВЕРЬ И ВОСТОКЪ СИБИРИ,

А. МИДДЕНДОРФА.

ЧАСТЬ I.

СЪВЕРЬ И ВОСТОКЪ СИБИРИ

ВЪ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОМЪ ОТНОШЕНІИ.

ОТДѢЛЪ I.

ГЕОГРАФІЯ И ГИДРОГРАФІЯ.

Съ 15 листами картъ, съемокъ и плановъ (дд. III—XII, XIV, XVI—XVIII и чертежъ Ремезова). Листы I, II, XIII и XV будутъ изданы при слѣдующихъ выпускахъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1860.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИССИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:
И. Глазунова, въ С. П. Б. и въ Москвѣ, И. Должикова, въ Кіевѣ,
Эггерса и Коми, въ С. П. Б. Эвфанджанца и Коми, въ Тифлисѣ.
Сам. Шмидта, въ Ригѣ.

Цена перваго выпуска 3 руб.

Коллекции современных брахиопод А.Ф. Миддендорфа

А.В. Пахневич

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
alvpb@mail.ru

В морских акваториях России известно 23 вида современных брахиопод [1]. Их наиболее подробное исследование пришлось на вторую половину XX века и связано с именами Е.Д. Конжуковой и О.Н. Зезиной. Тем не менее, сбор коллекций, описание видов началось еще в веке XIX. Одни из первых сборов раковин современных брахиопод в России принадлежат А.Ф. Миддендорфу.

Александр Федорович Миддендорф известен как путешественник-натуралист, внесший важный вклад в изучение природы России. Им были собраны коллекции, на основе которых описаны некоторые виды животных и растений. Экспедиции А.Ф. Миддендорфа, где он был или только участником, или организатором, связаны с морскими побережьями и акваториями. К числу морских путешествий относятся: экспедиции по побережью Кольского полуострова, южному побережью Охотского моря и Шантарских островов, переход из Черного моря через Средиземное и до островов Зеленого Мыса в Атлантике, вояж из Белого моря к берегам Норвегии, Исландии, Дании с возвращением в Кронштадт [подробнее см. 2]. Коллекции брахиопод были собраны в экспедициях на побережье Кольского полуострова и на южное побережье Охотского моря и Шантарских островов.

Лапландская экспедиция, 1840 г. Руководителем этой экспедиции был К.М. Бэр. Районом исследования стал Кольский полуостров. А.Ф. Миддендорф обследовал баренцевоморское побережье и осуществил переход в акватории Белого моря. Обнаружены две маленькие коробки с раковинами брахиопод *Hemithyris psittacea* Gmelin, 1790. В первой хранятся две раковины взрослых брахиопод и одна раковина ювенильного экземпляра. Она заключена в отдельную маленькую пробирку. Все раковины были собраны пустыми. Этикетка содержит текст (рис. 1), написанный выцветшими чернилами или тушью: «*Ter. psittacea* Gm / *Mare glaciale ad Litt. Lapp. Ross.* / Midd. 40» (косые линии разделяют строки на этикетке).

Вероятно, имелся ввиду Северный Ледовитый океан, литораль Коль-

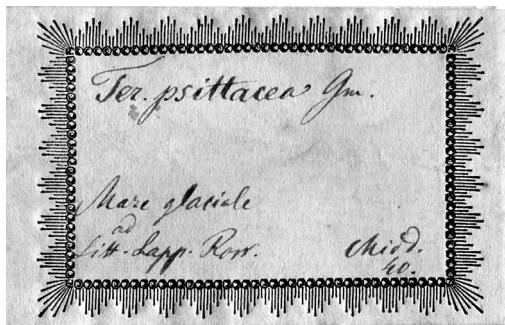


Рис. 1. Оригинальная этикетка к некоторым материалам Лапландской экспедиции.

ского полуострова. Последнее сокращение «Row.» написано неразборчиво и не совсем понятно, что оно обозначает. Возможно, в нем скрыто иное сочетание букв. Цифра «40» соответствует 1840 году экспедиции. Вероятно, данная этикетка написана А.Ф. Миддендорфом. В качестве этикетки использовалась заготовленная форма, возможно, принадлежавшая Зоологическому музею Императорской академии наук. Судя по длине самой большой раковины 23,2 мм (измерение проводилось с помощью штангенциркуля с точностью 0,1 мм), речь идет о брахиоподах *H. psittacea* не из Белого моря, так как раковины этого вида в Белом море достигают длины не более 22 мм. А в Баренцевом море условия для обитания вида более благоприятны, и раковины этих брахиопод вырастают до 25,3 мм при возрасте 8-12 лет. Возраст данного животного, определенный по годовым кольцам роста, 11 лет [3]. На раковине написана цифра «394», ее значение непонятно. Внутри второй по величине раковины наклеена бумажка с цифрой «2» (рис. 2). Все это, скорее всего, отметки, поставленные во время сборов или при регистрации и обработки коллекций в институте.

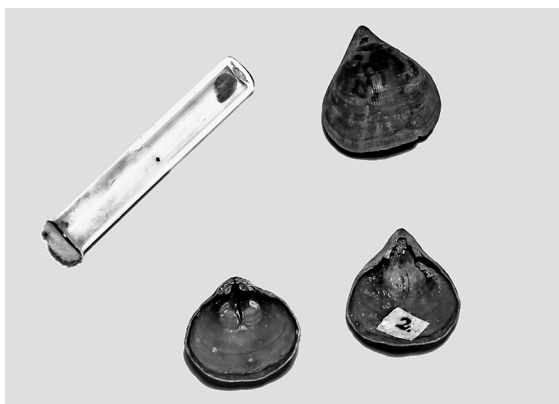


Рис. 2. Раковины брахиопод *Hemithyris psittacea*, собранные А.Ф. Миддендорфом на побережье Баренцева моря. Длина самой большой раковины 23,2 мм.

На раковине самого крупного экземпляра отмечена интересная особенность: мелкие симметричные вмятины, возможно, заросшие повреждения, на обеих створках. Это следы нападения хищника, который наносил повреждения снизу и сверху одновременно. Скорее всего, это могут быть следы укуса челюстей рыбы или клешни краба. И те, и другие нападают на современных брахиопод, в том числе, и на *H. psittacea* [4].

Во второй коробке была обнаружена единственная пустая раковина ювенильного экземпляра (длина — 9,1 мм) завернутая в отдельную бумагу. На этикетке значится «*Rhynchonella* / *M. glaciale* / A. Mff.», а на бумаге — «*M. glaciale* / A. Middendorff». В данном случае также идет речь о виде *H. psittacea*, который в XIX веке некоторыми исследователями относился к роду *Terebratula* или *Rhynchonella*. Принадлежность к роду *Rhynchonella* сохранялась и в XX веке. В настоящее время рода *Terebratula* и *Rhynchonella* были неоднократно ревизованы. Представителей родов в современной фауне нет, так как род *Rhynchonella* существовал с последней трети юрского периода и до конца первой половины мелового периода, а род *Terebratula* с неогена по плейстоцен. Но в XIX веке многие современные брахиоподы отрядов

Rhynchonellida и Terebratulida относились именно к этим двум родам. Интересно, что в двух коробках присутствуют этикетки с разными определениями. Возможно, одна из этикеток написана не А.Ф. Миддендорфом или автор сборов позже отнес баренцевоморский вид к другому роду.

Экспедиция по Северной и Восточной Сибири и Дальнему Востоку, 1842–1845 гг.
В 1842 г. началась крупнейшая экспедиция А.Ф. Миддендорфа в Северную и Восточную Сибирь и на Дальний Восток. В августе 1844 г. она достигла Шантарских островов (Охотское море), до которых Миддендорф добрался на байдарке [2]. Здесь была собрана коллекция морских животных, в том числе, и экземпляры нового вида брахиопод, который был описан А.Ф. Миддендорфом в 1849 г [5]. Новый вид получил название *Terebratula frontalis* Middendorff, 1849. Были описаны две формы виды А и А'. Позже он стал типовым видом рода *Diestothyris* Thomson, 1916. *Diestothyris* – моновидовой род. Известно, что этот вид обитает на глубинах от уреза воды до 435 м в акваториях Британской Колумбии, Алеутских островов, у северной оконечности Японских островов, в Северной части Тихого океана [6]. Геологическая история существования рода началась в кайнозойской эре, в миоцене. Ископаемые находки известны в отложениях Японских островов, Камчатки, Аляски, Охотского и Японского морей [7]. Поэтому он имеет значение и для неонтологов, и для палеонтологов. Долгое время хранение типового материала, по которому был описан вид, было неизвестно [1]. В начале 2000-х годов при изучении коллекций современных брахиопод ЗИН РАН была обнаружена оригинальная этикетка, на которой было написано: «*Terebratula frontalis* / Midd. / Specimen origin. / Sud Kuste d. Ochotskeichen M. / A (r?) Middendorff.». Написание фамилии соответствует таковому на бумажке, в которую была завернута одна из баренцевоморских брахиопод. Характерное написание имеет третья буква «d», отличающаяся от двух предыдущих. Позже вместе с раковинами *H. psittacea* из Баренцева моря был обнаружен экземпляр брахиоподы *Diestothyris frontalis* с переписанной копией оригинальной этикетки. Так возникли подозрения, что этот экземпляр является оригиналом к статье А.Ф. Миддендорфа [8] и типовым экземпляром вида. Согласно Международному кодексу зоологической номенклатуры (статья 74), он был выбран лектотипом вида. Это раковина взрослого экземпляра длиной 14,6 мм и возрастом – 8 лет. На раковине стоит маркировка 141-1. Позже обнаружили и другие экземпляры из коллекции Миддендорфа с этикетками автора сборов. На них были обнаружены номера 142-1, 142-2, 142-3. Эти раковины стали паралектотипами вида (рис. 3).



Рис. 3. Типовые экземпляры:
лектотип 141-1 и паралектотип 142-1.

Откуда появились эти цифры на раковинах, ведь в работах Миддендорфа они не фигурируют? Оказалось, они были нанесены на раковины Е.Д. Конжуковой в процессе подготовки материала к изучению. Елена Дометьевна готовила к публикации монографию по современным дальневосточным брахиоподам СССР, которая увидела свет в 1957 г. [9]. Типовые экземпляры с номерами, о которых идет речь, также были исследованы, но их изображения не попали в книгу. При описании изменчивости видов указываются брахиоподы серий 141 и 142, к которым и относятся типовые экземпляры из коллекции А.Ф. Миддендорфа. Конжукова подозревала, что некоторые экземпляры могут быть из сборов Миддендорфа. С еще одним экземпляром вида *D. frontalis* под номером 138 найдены две этикетки. Одна из них написана карандашом очень неразборчивым почерком. Из всех слов, которые удалось разобрать, были следующие: «Ochotsk», «*Terebratula frontalis*», «M.N.». Рядом находилась этикетка Зоологического института АН СССР с определением «*Terebratalia frontalis* Middendorff». Рядом стоял знак вопроса, а чуть ниже подпись, состоявшая из двух букв «ЕК». Поэтому было высказано предположение, что этот экземпляр был переопределен Конжуковой и отнесен к коллекции Миддендорфа. Экземпляр является пустой раковиной взрослого животного длиной 17,6 мм (возраст — 8 лет).

Найденные экземпляры были изучены с помощью рентгеновской микротомографии на микротомографе Skyscan 1172. Микротомография, как неразрушающий метод, может быть успешно использован для изучения типовых экземпляров видов и хрупких музейных экспонатов. Смысл использования данного метода заключался в визуализации хрупких внутрираковинных структур и получение виртуальных срезов раковин. Таким образом оказывается меньшее механическое воздействие на ценные экспонаты. После создания трехмерной модели раковин можно виртуально вырезать ее часть и посмотреть внутреннее строение. Виртуальные срезы могут быть полезны для идентификации *D. frontalis* в ископаемом состоянии, так как он встречается в отложениях, начиная с миоцена. Традиционный метод изучения ископаемых брахиопод — создание шлифов, пришлифовок, ацетатных пленок, на которых хорошо видно внутреннее строение. При этом раковина разрушается. А микротомография дает возможность увидеть внутреннее строение раковины, оставляя ее целой, и сопоставить результаты с данными традиционных методик (рис. 4). К сожалению, ручной аппарат в раковинах типовых экземпляров оказался почти полностью разрушен, хотя изображался в статье Миддендорфа [8, табл. XVIII, fig. 11].

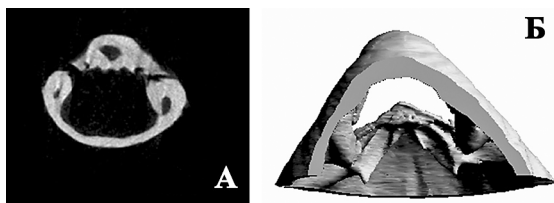


Рис. 4. Результаты рентгеновской микротомографии. А — поперечный виртуальный срез раковины; Б — трехмерная модель макушки раковины лектотипа 141-1. Виртуально вырезана часть брюшной створки.

Но история изучения шантарских *D. frontalis* продолжилась. Ранее было известно, что в районе сборов морской фауны экспедицией А.Ф. Миддендорфа на глубине около 30–35 м существует массовое поселение брахиопод, где они являются

одной из доминирующих групп в биоценозе [10]. В распоряжение автора попала проба с одной из станций э/с «Посейдон», которая была собрана в августе 1978 г. на глубине 23 м около о. Большой Шантар. Она состояла из двух частей: дночерпательной и траловой проб. В ней было обнаружено 656 прижизненно собранных брахиопод и четыре пустые раковины вида *D. frontalis*. Плотность поселения в месте сбора дночерпательной пробы оказалась 644 экз./м². Многие брахиоподы селились на раковинах друг друга, образуя друзы. Иногда субстратом для прикрепления служила не только раковина, но и ножка взрослого животного. На одной из раковин брахиопод были обнаружены прикрепленными 15 раковин того же вида. Такое количество материала позволило изучить размерную и возрастную структуру популяции этого вида. Тем более, материал был собран в топотипической местности. Подробнее об исследовании типовой коллекции и размерно-возрастной структуре *D. frontalis* можно познакомиться в статье автора [11].



Рис. 5. Материалы Лапландской экспедиции и коробочки, в которых они хранятся.

В настоящее время материалы хранятся в Зоологическом институте РАН. Часть из них располагается в синих коробочках из плотного картона со стеклянной крышкой. Данная форма хранения характерна и для некоторых других коллекций XIX века. Вероятно, в то время это была принятая форма хранения сухого материала в Зоологическом музее Императорской академии наук (рис. 5).

Таким образом, были обнаружены коллекции современных брахиопод, собранные экспедициями с участием и под руководством А.Ф. Миддендорфа. Коллекция брахиопод из Баренцева моря, скорее, имеет историческое значение. В то время как сборы у Шантарских островов важны для таксономии современных брахиопод, поскольку содержат типовые экземпляры вида *D. frontalis*. Еще важнее, что род *Diestothyris* — моновидовой. Изученность типового материала, новые данные по 656 топотипам вида дают основания считать его одним из наиболее хорошо исследованных видов брахиопод дальневосточных морей России.

Автор выражает сердечную благодарность за помощь в фотографировании материалов М.С. Никольской.

Литература

1. *Зезина О.Н.* Современные брахиоподы в составе естественного донного биофильтра морей России. М., 1997. 85 с.
2. *Василенко В.Н.* Морские путешествия А.Ф. Миддендорфа // Международный научный семинар «Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения)»: тезисы докладов. М., 2015. С. 10-11.
3. *Пахневич А.В.* Изменчивость и популяционная экология брахиопод. Изменчивость раковин и размерно-возрастной состав популяций высокоширотных брахиопод Северного полушария. Saarbrücken, 2012. 289 с.
4. *Thayer C.W.* Size-frequency and population structure of brachiopods // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 1975. Vol. 17. P. 139-148.
5. *Middendorff A.T.* Beträge zu einer Malacozoologia Rossica. Aufzählung und Beschreibung der zur Meeres Fauna Russland gehoerigen zweisehler // *Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg*. Series 6. 1849. T. 6. Pt. 3. №38. S. 517-519.
6. *Zežina O.N.* Check-list of holocene brachiopods annotated with geographical ranges of species // *Paleontological Journal*. 2010. Vol. 44. Issue 9. P. 1176-1199.
7. *MacKinnon D.I., Lee D.E.* Laqueoidea // *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Pt. H. Brachiopoda revised. Vol. 5. Rhynchonelliformea (part). 2006. P. 2201-2216.
8. *Middendorff A.T.* Reise in der Aussersten Norden und Osten Sibiries. Bd. 2. Zoologie. Th. 1. St. Petersburg: Buch dr. Kaiserlichen Akad. Wiss. 1851. 516 S.
9. *Конжукова Е.Д.* Плеченогие (Brachiopoda) дальневосточных морей СССР // *Исследования дальневосточных морей СССР*. 1957. Т. 4. С. 5-84.
10. *Закс И.Г.* К познанию донных сообществ Шантарского моря // *Известия Тихоокеанской научно-промысловой станции*. 1929. Т. 3. №2. С. 3-112
11. *Pakhnevich A.V.* The type specimens of the Holocene brachiopod *Diestothyris frontalis* (Middendorff, 1849) // *Memoirs of the Association of Australasian Palaeontologists*. 2011. Vol. 41. P. 269-272.

А.Ф. Миддендорф в Туркестане

И.Г. Печенкин

Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья,
pechenkin@vims-geo.ru

Александр Федорович Миддендорф (1815–1894), «открывший» эпоху замечательных путешествий XIX века, по праву стоит первым в ряду выдающихся российских ученых – покорителей азиатских просторов – П.П. Семенова-Тян-Шанского, Н.А. Северцова, А.П. Федченко, Н.М. Пржевальского, В.И. Роборовского и многих других. Его талантливое изучение природы Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока стало основой для разработки многих новых научных направлений. Особое место среди трудов А.Ф. Миддендорфа занимает капитальная работа «Очерки Ферганской долины» [1]. Ее появление связано с последним крупным исследованием неутомимого путешественника. Туркестанская страница в жизни ученого занимает не столь значительное место, как покорение северных территорий, но показывает нам во всей полноте неиссякаемую энергию ученого и широту охвата проблемы при изучении им новых, особенно малоизвестных, регионов.

Первое, заочное, знакомство Александра Федоровича с Туркестаном связано с организацией экспедиции Н.А. Северцова на Аральское море и Сырдарью (1957–1958). Он рекомендовал Академии привлечь талантливого ученого, с работой которого в области зоогеографии ознакомился в 1856 г. и подготовил рецензию, предложив присудить ему Демидовскую премию. К сожалению, экспедиция завершилась раньше намеченного срока. Весной 1858 г. Северцов попал в плен к кокандцам и был тяжело ранен. Академия приняла решение о возвращении Николай Алексеевича в Санкт-Петербург. В марте 1859 г. по его просьбе Миддендорф представил Физико-математическому отделению Академии отчет экспедиции [2].

За проведенные исследования Северцов награждается орденом, но не получает (по его мнению, несправедливо) от Академии денег, как другие исследователи. В его жалобе неоднократно упоминается А.Ф. Миддендорф, якобы бы устно обещавший в этом поддержку. Александр Федорович возмутился так как с одной стороны считал себя ответственным за то, что рекомендовал Северцова в экспедицию (полученный материал все еще не был обработан полностью), а с другой полагал, что письмо – упрек за невыполненные обязательства, которых не давал. Он подготовил записку, где критически рассмотрел деятельность Николая Алексеевича и дал ряд рекомендаций о дальнейших его взаимоотношениях с Академией. Пути ученых разошлись.

После избрания П.П. Семенова в 1873 г. вице-председателем Императорского Русского географического общества (ИРГО) началась планомерная организация экспедиций в Среднюю и Центральную Азию. В разработке программы одной из них принимал участие и А.Ф. Миддендорф.

Еще Петр I, «прорубив окно в Европу» на Балтийском море, считал, что путь в азиатские страны лежит через необъятные просторы Средней Азии. Он мыслил проложить его, используя воды Амударьи, пустив их в древнее русло. Давая 14 февраля 1716 г. наказ князю Александру Бекович-Черкасскому, он писал: «Ежели возможно оную воду паки обратить въ старый токъ, къ тому же протчя устья запереть, которыя идутъ въ Аральское море ... Отпустить купчину по Аму Дарьѣ въ Индію, наказавъ, чтобы извѣхаль ее пока суды могутъ итти, и оттолъ бы ѣхаль въ Индію ...» [3, с. 8–9].

Только в 1873 г. во время Хивинского похода впервые проводится топографическая съемка старого русла Амударьи. Как правило, войсковые колонны сопровождались офицерами-топографами, обеспеченными как инструкциями, так и инструментами для съемок. В этот же год создается комиссия для разработки плана Амударьинской экспедиции, поручившая П.П. Семенову подобрать исследователей, заинтересованных в его реализации. По своим задачам и масштабу работ Амударьинская экспедиция ИРГО в те годы не имела себе равных в равнинных областях России. Она включала пять отделов под общим руководством генерала Николая Григорьевича Столетова [4].

Петр Петрович пригласил А.Ф. Миддендорфа принять участие в этой работе, но поездку в Туркестан пришлось отложить. Александр Федорович считал, что главная цель его исследований — сухое русло Амударьи (Узбой), а в состав экспедиции должны войти два помощника, препаратор и партия топографов из Кавказского Военно-топографического отдела. Непокойная обстановка в Закаспийском крае не позволяла надеяться на успешное завершение экспедиции в текущем году. Перенесение ее на 1875 г. не устраивало Миддендорфа, считавшего, что исследования могут потребовать более одного года и только при политической стабилизации в регионе. Его отказ был воспринят Советом ИРГО с пониманием и выражением признательности за обсуждение планов экспедиции [5, с. 329].

После отказа А.Ф. Миддендорфа Отдел естественно-исторических знаний возглавил Н.А. Северцов. В его состав вошли С.М. Смирнов (ботаник), М.Н. Богданов (зоолог), Н.П. Барбот-де-Марни (геолог) [6]. Сергей Михайлович Смирнов после этой экспедиции был признан одним из лучших знатоков флоры Средней Азии. Живописное описание тяжелых маршрутов, часто сопряженных с опасностью для жизни, проявленные при этом эрудиция, трудоспособность и преданность науке послужили впоследствии привлечению его к работе в составе ферганской экспедиции А.Ф. Миддендорфа.

В январе 1874 г. П.П. Семенову-Тянь-Шанскому Совет ИРГО поручил согласовать с туркестанским генерал-губернатором Константином Петровичем фон Кауфманом возможность организации научных экспедиций в подведомственный ему край. Принимается решение о разработке программы и определении состава экспедиции на Памир в 1875 г. Для подготовки плана исследований осенью приглашается А.Ф. Миддендорф [5, с. 330], которому предлагается возглавить работы. Однако и в этот раз Александр Федорович ответил отказом.

В 1878 г. Миддендорф, наконец, отправился в экспедицию в Туркестанский край. Этому предшествовала долгая, начиная с 1875 г., переписка между П.П. Семеновым-Тянь-Шанским и К.П. фон Кауфманом [7, с. 139–140; 8, с. 68–69]. Генерал-губернатор с одной стороны стремился всесторонне последовательно осуществлять изучение новых присоединяемых земель, приглашая для этого ведущих ученых, а с другой — ему, видимо, не импонировал Александр

Федорович, слишком независимый и самостоятельный. Пока шли переговоры, обстановка в Туркестане постепенно стабилизировалась. В 1876 г. покорено Кокандское ханство, и Россия приобрела его «жемчужину» — благодатную Ферганскую долину. Именно на ее просторах Миддендорф готовился проводить исследования сельскохозяйственных и экономических условий, привлекая для естественно-исторических работ молодых, но опытных специалистов.

Наконец, 9 января 1878 г. А.Ф. Миддендорф в сопровождении ученого хранителя Зоологического музея Императорской Академии наук В.Ф. Руссова, инженера В. Перру и сына Макса выехал из Петербурга. 12 февраля они прибыли в Ташкент. Позднее в Маргелане к ним присоединился ботаник С.М. Смирнов.

Познакомимся с участниками экспедиции подробнее.

Руссов Валериан Фридрихович (Valerian Carl Michael Russow) (1842–1879) — зоолог, исследователь фауны Туркестана, уроженец Ревеля. Получил домашнее воспитание, но Ревельскую гимназию не смог окончить по слабости здоровья. С юности проявил склонность к коллекционированию и способность к таксидермии. Поступил на службу хранителем Зоологического кабинета Дерптского Университета. На протяжении своей работы в университете (1862–1874) он постоянно проводил экскурсии в окрестностях Дерпта, а по поручению Дерптского Общества Естествоиспытателей — и в прилегающих губерниях [9, с. 264].

В 1871 г. В.Ф. Руссов совершил первую поездку в Туркестан, сопровождая профессора Дерптского Университета Александра Петцольда [10]. Им был собран богатый зоологический материал. Орнитологические коллекции выделялись не только по числу видов, но и экземпляров, которых он добыл не менее 1500. Обширным было и его собрание рыб.

В 1874 г. Валериан Фридрихович стал ученым хранителем отделов млекопитающих и птиц в Зоологическом Музее Императорской Академии Наук. Он систематизировал и описал многочисленнее образцы и коллекции, поступившие в музей от ряда исследователей в предыдущие годы. Одновременно Руссов заведовал технической лабораторией музея. Часто он сам набивал особенно редкие и ценные экземпляры. Им предварительно проверено, определено и внесено в каталог свыше 3500 имеющихся в музее птиц, а также систематизированы гнезда и яйца, включая лично собранные в Ревеле и его окрестностях [9, с. 265].

После доклада А.Ф. Миддендорфа, о предстоящей Туркестанской экспедиции на заседании Физико-математического отделения Академии наук, где он обратился с просьбой рекомендовать ему опытного зоолога для изучения мало известной фауны края, незамедлительно последовало предложение привлечь для этой работы именно В.Ф. Руссова [11, с. 376–377].

Сергей Михайлович Смирнов (?–1924) — геоботаник, знаток флоры Туркестана, действительный член ИРГО. В юности, по свидетельству профессора А.Я. Гордягина, начал обучение в семинарии, но, не окончив курса, увлекся естествознанием и стал вольнослушателем в Казанском университете [12, с. 48]. Большую роль в становлении С.М. Смирнова как ученого сыграл профессор Николай Федорович Леваковский, возглавивший в 1867 г. кафедру ботаники университета. Он активно привлекал к научной работе студентов и молодых ученых, которые впоследствии стали основоположниками Казанской геоботанической школы [13, с. 11].

Многие годы Сергей Михайлович (1868–1891) исполнял должность хранителя при Ботаническом кабинете университета и осуществлял преподавательскую деятельность. Он оказывал большое влияние на студенческую молодежь, увлекая ее

ботанико-географическими исследованиями. Его особенно интересовали проблемы взаимоотношения растений и окружающей среды. В Индерских горах в Прикаспийской низменности он изучал флору на территориях, где почвы сформировались на гипсовых отложениях (1870). В подготовленном отчете особое внимание уделено экологии растений. К сожалению, материалы, им собранные, остались необработанными и, по-видимому, погибли. Летом 1871 и 1872 гг. С.М. Смирнов предпринимает ботанические экскурсии в Саратовскую губернию. О них сохранились только предварительные заметки [13, с. 17–18].

Некоторое время С.М. Смирнов работал в гербариях Санкт-Петербурга и по рекомендации Императорского ботанического сада был включен в качестве ботаника в состав Амударьинской экспедиции ИРГО 1874 г. Его маршруты первоначально осуществлялись с Н.А. Северцовым, а затем самостоятельно. Был собран обширный коллекционный материал. Более 25 лет он оставался в запасниках Императорского ботанического сада, будучи необработанным. Постепенно часть сборов была приобщена к туркестанскому гербарии [14, с. 289–290; 14, с. 514–517]. По результатам экспедиции С.М. Смирнов публикует несколько статей и большой отчет [14, с. 181–182; 16].

Амударьинская экспедиция стала для С.М. Смирнова началом его туркестанских поездок. Он с энтузиазмом совершал многочисленные маршруты в тяжелых природных условиях, оставив нам прекрасные описания природы малоисследованных территорий. В качестве примера можно привести изображение Сергеем Михайловичем саксауловых зарослей. Он пишет: «...пустынный саксауловый лѣсъ, – онъ уже казался мнѣ чѣм-то вродѣ того адскаго лѣса, который описывается в XIII пѣсни Дантова «Ада». Впрочемъ адскимъ этотъ лѣсъ могъ казаться мнѣ скорѣе потому, что самъ я былъ тогда в адскомъ положеніи ... я долженъ был и дни, и ночи, съ малыми перерывами, ѣхать, ѣхать и ѣхать, чтобы одолѣть поскорее трудный, мучительный и для здоровыхъ путь ...» [16, с. 205].

В последующие годы С.М. Смирнов продолжил разноплановую работу по изучению природы Туркестанского края.

Вильгельм Перру (Wilhelm Perrou) (1845–1901) – гражданский инженер родом из Лифляндии, окончил Рижский политехнический институт в 1872 г. С 1874 г. проводил геодезические работы в Северной Лифляндии, организованные Императорским лифляндским общепользным экономическим обществом. В результате в 1877 г. впервые создана многокрасочная топографическая карта региона [17, С. 140]. Видимо именно в это время Перру рекомендовали А.Ф. Миддендорфу для участия в Туркестанской экспедиции как молодого, но уже опытного топографа.

По возвращению из Средней Азии Вильгельм Перру продолжил топогеодезические работы в Центральной и Южной Лифляндии, окончив их в 1881 г. Это съемка была поддержана Корпусом военных топографов. Вероятно, 1882 г. стал последним в работе Перру в качестве топографа, когда он провел съемку островов Сааремаа и Муху Моонзундского архипелага [17, С. 141]. Свою карьеру он завершил инженером путей сообщения. Во всяком случае так написано на групповой фотографии в честь 25-летия образования студенческой «Корпорации Балтика».

Макс, младший сын Миддендорфа (1861–1926), сопровождал отца еще будучи гимназистом в ряде поездок по России. В 1876 г., когда поездка в Туркестан была только в проекте, Александр Федорович заключил с сыном «контракт», согласно которому тот должен был научиться тщательно умываться, рисовать и готовить пищу, а также хорошо учиться в гимназии. И если Макс выполнит все эти условия, то сможет

отправиться в экспедицию. Видимо, условия оказались выполнены, и он в 1878 г. побывал в Туркестане, причем частично его расходы оплачивал отец [7, с. 95].

Позднее Макс учился Дерптском университете (1880–1888), где получил медицинское образование и стал врачом-офтальмологом. Некоторое время он работал окулистом в Петербурге, а с 1890 г. — в Ревеле. В 1893 г. вместе с несколькими коллегами основал в Ревеле глазную клинику, где служил до конца жизни. В зрелые годы дальние путешествия перестали его интересовать.

Итак, в состав экспедиции кроме А.Ф. Миддендорфа (руководитель) вошли: В.Ф. Руссов (зоолог), С.М. Смирнов (ботаник), В. Перру (инженер), М.А. Миддендорф (агроном), что обеспечило комплексность исследований.

Приехав в Ташкент, Александр Федорович встретился с генерал-губернатором К.П. фон Кауфманом. Был намечен план работ экспедиции. Перед выездом в Ферганскую долину Миддендорф посещает местную Публичную библиотеку — собрание литературы, сформированное на основе книжных пожертвований Российских учреждений, университетов и частных лиц. Наибольшее впечатление на Миддендорфа произвел созданный известным библиографом Владимиром Измаиловичем Межовым, заведующим библиотекой, уникальный «Туркестанский сборник», включающий все на то время публикации о крае [1, с. IV].

23 февраля 1878 г. экспедиция собирается в Новом Маргелане. При посредничестве военного губернатора Ферганской области — Александра Константиновича Абрамова — подбирается переводчик, отряд местных джигитов сопровождения, приобретаются собственные лошади. Начинаются верховые маршруты.

А.Ф. Миддендорф в сопровождении С.М. Смирнова, осуществляющего ботанические сборы и описание сельскохозяйственных культур, и В. Перру, ведущего топографические работы, дважды пересек всю долину. На западе они посетили Коканд и Ходжент, на востоке маршруты охватили Андижан, Ош, Узген и другие города и поселки.

На севере долины изучено горное обрамление с поездками в Учкурган, Яныкурган и Наманган. Особое внимание в этом маршруте было уделено исследованию верховьев р. Нарын. Эти дни восторженно описал Макс. Всего четыре дня в горах, но сколько впечатлений. Горные пики и каньоны еще покрыты снегом. Буйство зелени — деревья, кустарники, усыпанная цветами земля. Все напоминало юноше лифляндскую флору. Везде фазаны и куропатки, олени, а в кустарниках дикие кабаны [18, с. 221]. Позднее из Нового Маргелана путешественники проехали на запад вдоль Алайского хребта через Вуадиль, Риштан, Сары-Курган.

В середине мая А.Ф. Миддендорф вернулся в Ташкент, где доложил предварительные результаты своих работ. На обратном пути в Россию вместе с Перру, он ознакомился с состоянием сельского хозяйства на берегах Сырдарьи и возможностью освоения Голодной степи. В начале июля они вернулись домой, а С.М. Семенов остался в Фергане «с целью проследить полный год в растительной жизни страны» [19, с. 41].

В.Ф. Руссов с М.А. Миддендорфом организовали базовый лагерь в Чиназе. Используя опыт, приобретенный в первой туркестанской поездке, Валериан Фридрихович считал это место наиболее удобным для собирания птиц и наблюдений над ними во время пролета. В середине мая коллеги направились в Заамин, где собрали значительные фаунистические коллекции, а в конце июня предприняли поездку в горы через Пенджикент, Маргузар, Рават к оз. Искандеркуль. Пробыв месяц на озере и в его окрестностях, они вернулись в Чиназ [18].

В сентябре В.Ф. Руссова пригласили принять участие в экспедиции полковника Павла Павловича Матвеева. Цель экспедиции — определение и исследование кратчайшего пути от границ России до Индии. Направившись из Самарканда к югу, экспедиция прибыла в Китаб, где имела честь представиться Бухарскому эмиру. Благодаря его любезности дальнейшее путешествие по бухарским владениям проходило без приключений. В Байсуне расстались с В.Ф. Руссовым, который, убедившись, что позднее время года и быстрое движение отряда крайне затрудняет его зоологические экскурсии, отказался от дальнейшей поездки и вернулся в Самарканд [20, с. 2—4]. В декабре он собрался в Петербург, но по дороге скончался от черной оспы.

Коллекции экспедиции доставляли в Дерпт. Образцы почв обработал профессор химии Дерптского университета Карл Эрнст Генрих Шмидт (Carl Ernst Heinrich Schmidt). В юности он хотел быть путешественником, но после рассказов Миддендорфа о трудностях Сибирской экспедиции изменил свои намерения и считал, что Александр Федорович «спас» его для химии. В итоговой публикации им приводятся данные не только о составе почв, но и о химизме вод и даже донных осадков Аральского моря [1].

Многочисленные метеорологические наблюдения и топогеодезические данные, полученные В. Перру, были опубликованы в Летописях Главной Физической Обсерватории за 1878 г. (Т. I, с. 192. Т. II, с. 457, 459). Вычисление результатов астрономических наблюдений для определения географического положения ряда населенных пунктов в Фергане А.Ф. Миддендорф попросил сделать астронома Людвигу Эдуардовичу Шварца (Peter Carl Ludwig Schwarz).

В Фергану А.Ф. Миддендорф не вернулся. Остается только сожалеть, что трехлетний план экспедиции не был осуществлен в полной мере. Но несмотря на это, пробы в Ферганской долине чуть более двух с половиной месяцев, Александр Федорович на основе личных наблюдений и материалов своих спутников подготовил крупную монографическую работу на немецком языке — «Einblicke in das Ferghana-Thal», опубликованную Императорской Академией наук в 1881 г. На деньги, присланные К.П. Кауфманом, был издан русский вариант книги под названием «Очерки Ферганской долины» [1], который увидел свет в 1882 г. в количестве 500 экз., 300 их них было отправлено в Ташкент.

Книга содержит три основных раздела: природные условия, хозяйство, население и заключение, где рассмотрены задачи, решение которых необходимо в ближайшем будущем.

Миддендорф приводит различные точки зрения по поводу ряда проблем и только после этого излагает собственное мнение. Мы видим насколько широк кругозор ученого, использующего многочисленные публикации своих предшественников и оппонентов.

Физико-географический очерк вдохновлял не только специалистов, но и популяризаторов науки. Художественное описание тройного ряда кулис, принятого всеми географами, осуществил Константин Константинович Абаза. Он писал: «... и справа и слѣва горизонтъ замыкается крутыми изрытыми предгоріями, съ верхушками, окрашенными въ красноватый цвѣтъ; позади нихъ второй зубчатый рядъ сумрачныхъ скалистыхъ цѣпей, а за ними возвышается до самыхъ туманныхъ облаковъ еще третій рядъ высочайшихъ горъ, одѣтыхъ снѣговымъ покровомъ съ перламутровымъ отливомъ. Ослѣпительную красоту представляетъ этотъ тройной рядъ кулисъ, когда вечернее солнце бросаетъ прощальные лучи на горныя выси, которыя представляютъ собою не что иное, какъ расщепленія могучаго Тянь-Шаня» [21].

При описании равнинной части Ферганы Миддендорф повествует об основных типах пустынных пространств, выделяя пустыню щебневую, солончаковую и песчаную. Особое внимание уделено песчаным скоплениям. Как отмечено в *Britannica English vocabulary* (2012), именно с этого времени термин «бархан» вводится Александром Федоровичем в научную литературу, определенный как серповидные песчаные дюны, характерные для Туркестана и других пустынных континентальных регионов.

Особое внимание им уделено вопросам закрепления песков. Эта проблема получила дальнейшее развитие. В 1879 г. по инициативе К.П. Кауфмана создается комиссия, занимавшаяся проблемой происхождения и укрепления песков до весны 1881 г. В ее работе принимал участие и С.М. Смирнов. Разработанная программа научных исследований и мер для их укрепления включала ряд идей Миддендорфа.

Далее Александр Федорович пишет о лессе, проводя анализ его генезиса, различая первичный и вторичный. Он предвосхищает развитие эоловой гипотезы его происхождения. Впервые им приводятся данные и о климатических особенностях региона.

Большая часть книги и все приложения посвящены сельскому хозяйству Ферганы. Приводится описание местных способов обработки полей, сельскохозяйственных орудий и проблем животноводства. Автор поражен размахом и масштабами ирригационных работ и призывает современников учиться у местных дехкан. Миддендорф делает важный вывод, что хлопководство для Ферганы – важнейшая отрасль, несомненно, имеющая значительные перспективы, и не ошибся.

Глава, посвященная истории колонизации края, включает и этнографические сведения. Читатель знакомится со сложными взаимоотношениями земледельческого, живущего оседло, и кочевого населения. Несмотря на сложность сбора этнографического материала ему удалось сделать гораздо больше, чем известному путешественнику Карлу-Евгению Уйфальви-де-Музо-Ковешд (*Charles-Eugene Ujfalvy de Mezökövesd*), побывавшему в Фергане за год до него [22].

Предполагалось, что книга станет руководством для местных чиновников, но ее содержание вышло далеко за рамки интересов администрации Туркестанского края. Многие выводы автора звучат удивительно современно.

Высоко оценили «Очерки Ферганской долины» многие современники. И.В. Мушкетов считал, что книга представляет собой лучший источник для ознакомления с этой областью. В своем сочинении «Туркестан» он широко использовал данные Миддендорфа, постоянно ссылаясь на этот труд [23].

Конечно, за то короткое время, которое провел в экспедиции А.Ф. Миддендорф, трудно в полной мере изучить все вопросы с достаточной глубиной. Поэтому ряд положений, выдвинутых в книге, подвергся критике. Наиболее значимые замечания сделаны Владимиром Петровичем Наливкиным, выдающимся знатоком Туркестана и коренного населения края. По его мнению, в сообщениях о колоссальном плодородии лесса, о большой обеспеченности водой, о применении удобрений допущен ряд неточностей и даже ошибок, что связано с весьма поверхностным изучением страны и незнанием местного языка. Не соответствуют действительности и утверждения Миддендорфа о заселенности большей части Ферганской долины таджиками, так как основу населения составляют узбеки [24].

Однако короткое трехмесячное путешествие выдающегося ученого на многие годы определило основные направления дальнейших работ по изучению Ферганской долины и Туркестана в целом. Многие предположения автора блестяще

подтвердились. Несмотря на некоторые ошибочные взгляды, подвергшиеся критике его современниками, основные идеи, изложенные в «Очерках», получили дальнейшее развитие в последующие годы.

Литература

1. *Миддендорф А.Ф.* Очерки Ферганской долины. С прилож. «Химических исследований почв и вод» К. Шмидта (пер. с нем. В.И. Ковалевского). СПб.: Тип. Имп. Акад. наук, 1882. 605 с.
2. *Северцов Н.А.* Экспедиция 1857–1858 гг. на низовья Сыр-Дарьи. В кн: Северцов Н.А. Путешествия по Туркестанскому краю и исследование горной страны Тянь-Шань. Спб., 1873. С. 1–8.
3. *Романов Н.К.* Аму и Узбой. Самара: Самарская губернская тип., 1879. 55 с.
4. Программа для исследования Аму-Дарьинской экспедиции // Известия Имп. Русск. геогр. о-ва. Т. X. СПб., 1874. С. 192–211.
5. Известия Имп. Русск. геогр. о-ва. Т. X. Отдел первый. СПб., 1874.
6. *Маслова О.В.* Обзор русских путешествий и экспедиций в Среднюю Азию. Часть III. 1869–1880. Материалы к библиографии. Вып. IX. Ташкент: САГУ, 1962. 181 с.
7. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э. Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения.* Изд. второе, переработанное и дополненное. СПб.: Нестор-История, 2015. 384 с.
8. Отчет Императорского географического общества за 1877 г. СПб., 1878. 126 с.
9. *Богданов А.П.* Материалы для истории научной и прикладной деятельности в России по зоологии и соприкасающимся с нею отраслям знания, преимущественно за последнее 35-летие (1850–1888). Т. III // Известия Имп. общества любителей естествознания, антропологии и этнографии при Императорском Московском Университете. Т. LXX. Труды Зоологического Отделения Общества. Т. VI. М.: Тип. М.Г. Волчанинова, 1891. 335 с.
10. *Прокурин В.Н.* Поездка в Туркестанский край // Deutsche Allgemeine Zeitung (Общая немецкая газета) 8 марта 2013 г.
11. Записки Императорской академии наук. Т. 32, кн. 1. СПб., 1878. 522 с.
12. *Гордягин А.Я.* Из истории ботанического кабинета // Ученые записки Казанского государственного университета им. В.И. Ульянова-Ленина. Ботаника. Год издания 93. Кн. 6. Вып. 1. Казань, 1933. С. 46–65.
13. *Марков М.В.* Из истории создания казанской геоботанической школы // Ученые записки Казанского государственного университета им. В.И. Ульянова-Ленина. Биология. Т. 112. Кн. 7. Казань, 1952. С. 3–22.
14. *Липский В.И.* Флора Средней Азии т. е. Русского Туркестана и ханств Бухары и Хивы. Часть II. История ботанического исследования Средней Азии. СПб.: Типо-литография «Герольд», 1903. 337 с.
15. *Липский В.И.* Флора Средней Азии т. е. Русского Туркестана и ханств Бухары и Хивы. Часть III. Ботанические коллекции из Средней Азии. Прибавление. СПб.: Типо-литография «Герольд», 1905. 841 с.
16. *Смирнов С.М.* Аму-Дарьинская экспедиция, в Арало-Каспийском крае. Ботанические исследования // Известия Имп. Русск. геогр. о-ва. Т. XI. – СПб., 1875. С. 190–219.
17. *Erki Tammiksaar.* Liivimaa Üldkasulik ja Ökoonomiline Sotsietet ning teadmiste areng Eesti ala kõrgussuhete kohta 19. sajandil // Teadusinnovatsiooni tee praktikasse. Tartu Ülikooli ajaloo küsimusi. XLI. – Tartu: Tartu Ülikooli ajaloo museum, 2013. Lk. 130–144.
18. *Max. v. Middendorff.* Kurzgefasster Auszug aus Reisebriefen, geschrieben während einer Rundreise aus Orenburg (über Taschkent und Tschinas) durch das Ferghana Thal (das frühere Kokand) // Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. № 3. 1878. S. 217–235.

19. Отчет Императорского географического общества за 1878 г. СПб., 1879. 115 с.
20. Поездка по бухарским и афганским владениям Генерального штаба полковника Матвеева // Сборник географических, топографических и статистических материалов по Азии. Вып. V. – СПб.: Изд. Военно-учетного ком. Главного штаба, 1883. С. 1–57.
21. *Абаза К.К.* Завоевание Туркестана: рассказы из военной истории, очерки природы, быта и нравов туземцев в общедоступном изложении. СПб., 1902. 310 с.
22. *Charles Eugène Ujfalvy de Mezô-Kôvesd.* Expedition scientifique française en Russie, en Sibirie et dans le Turkestan. Vol. 4. Atlas anthropologique des peuples du Ferghanah. – Paris: Leroux, 1879. 16 p. de texte et 70 pl.
23. *Мушкетов И.В.* Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным в путешествиях с 1874 по 1880 г. Том I-II. СПб.: Типография М.М.Стасюлевича, 1886. 311 с.
24. *Наливкин В.П.* По поводу А.Ф. Миддендорфа «Очерки Ферганской долины» // Турк. Вед., 1883. 20 сентября № 37, 27 сентября № 38.

Исследования природы и населения Приамурья экспедицией А.Ф. Миддендорфа и их роль в возвращении этого региона в состав Российской империи

А.В. Постников

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН
postnikov@comtv.ru

Необъятные просторы Восточной Сибири постоянно влекли к себе российских ученых. В первой половине XIX века наиболее значительные научные результаты были получены участниками экспедиции, организованной в 1842 году Петербургской Академией наук. Экспедиции, руководство которой было поручено двадцатисемилетнему профессору зоологии Александру Федоровичу Миддендорфу (Alexander Theodor von Middendorff) (1815–1894 гг.),¹ предписывалось исследовать флору и фауну северных частей Сибири к востоку от Енисея. Помимо этого, согласно инструкции Академии, *некоторые сведения о климатологических отношениях того края были бы весьма важны, потому что доньше только вообще известно, что в древнем мире как и в новом, восточный берег холоднее западного; но вовсе недостает верного масштаба для точнейшего определения этой разности, и таковой масштаб может быть получен только в России и всего лучше в окрестностях Удского острога.*¹ В организации экспедиции и составлении её научной программы ведущую роль играл академик Карл Эрнст (Карл Максимович) Бэр (1792–1876), который, в частности, подчеркивал важность изучения вечной мерзлоты в Сибири, её распространения и происхождения.

На деле экспедиция не ограничивала себя лишь проблемами геофизиологии, биогеографии и климатологии, а провела, по сути дела, комплексные физико-географические исследования и картографирование Восточной Сибири. Немалую роль она сыграла также в постановке вопроса о возвращении Приамурья в состав Российской Империи.

Миддендорф путешествовал в сопровождении лесничего Федора Брандта (Harald Emil Branth /1814–1854/), препаратора М. Фурмана (Michael Fuhrmann /1823-?/) и топографа Сибирского отдела Корпуса военных топографов Василия

¹ О Миддендорфе см: Леонов Н.И. *Александр Федорович Миддендорф* (1815— 1894). (М.: Наука, 1967); Сухова Н.Г., Таммиксаар Э. *Александр Федорович Миддендорф*. 1815—1894. (М.: Наука, 2005); E. Tammiksaar, I. Stone, “Alexander von Middendorff and his expedition to Siberia (1842–1845)”, *Polar Record* 43 (226) (2007): 193–216.

² РГВИА, Фонд 735, опись 2, № 262, 1841–1849 гг.: Об отправлении ученой экспедиции в Сибирь. Лист 46.

Васильевича Ваганова.³ Ваганову экспедиция обязана богатыми *географическими приобретениями* в виде весьма точных и тщательно выполненных съемок посещенных путешественниками районов. Топограф сопровождал Миддендорфа во всех его труднейших маршрутах.

Маршрут экспедиции пролегал от Красноярска до Туруханска, далее — по льду Енисея к деревне Дудино (Дудинка), откуда путешественники отправились на восток, к Пясины. В селе Коренном Филиповском на реке Боганиде они дождались весенней перекочевки местных племен, чтобы с ними идти к северу. Миддендорф использовал это время для поездки к устью Хатанги, где убедился, что по Хатанге достигнуть моря чрезвычайно трудно, так как имеющиеся на ней рыбацьи лодки не приспособлены к длительному плаванию. Тогда он решил спуститься к побережью океана на лодке по реке Таймыре, а Брандт и Фурман были оставлены в Коренном Филиповском для ведения метеорологических и биологических наблюдений. Миддендорф достиг океана под 76 градусом северной широты. Он не смог продолжать плавание, так как мешали сильные ветры. На обратном пути учёный едва не погиб от холода и голода вблизи Таймырского озера, но спасся благодаря своему мужеству и выдержке, а также преданности спутников.

Затем экспедиция поднялась по Енисею и Ангаре до Иркутска, где провела несколько дней, и по Лене спустилась к Якутску. Из Якутска, выполняя поручение Академии наук, Миддендорф отправился к Охотскому морю, чтобы исследовать его побережье до устья Амура.⁴ Об этом путешествии он сам рассказывает следующим образом: *Так как только у южных границ русских владений в Северной Азии начинается жилой климат, и в то же время Амур есть единственная значительнейшая водная жила, ведущая к океану, единственный путь, который природа дала со всех сторон запертой Сибири, то мною и овладело непреодолимое желание посетить этот край, в который рано или поздно, должно проникнуть судостроение, и вместе с ним цивилизация. Все лето трудился я по мере сил над выполнением задач, порученных мне Академией относительно Удского [округа] и Шантарских островов. Возложенное на меня поручение тем было окончено... Якутск... был для нас ближайшим пунктом, находившемся уже в правильном сообщении с Европейской Россией. Неужели я должен был теперь возвращаться в Якутск тем же путем, на котором я только что собрал свою лучшую добычу в благоприятную пору года? Отправив коллекции этим путем под наблюдением моего помощника Брандта, я составил себе иной план, не обращая внимания,*

³ Василий Васильевич Ваганов (1820 – 1853) был принят на службу топографом пятнадцати лет отроду в Отдельном Сибирском корпусе, где производил съемки в Томской губернии (1836), Омске (1840-1842), а также рекогносцировки в Киргизской степи (1837-1839, 1842-1843). В 1843-1853 годах служил в Восточной Сибири, где после участия в экспедиции Миддендорфа, в 1845 году произведен в прапорщики. В 1848 году он находился на съемках в Забайкалье. С 1848 по 1849 год состоял адъютантом генерал-губернатора Восточной Сибири генерал-лейтенанта Н.Н. Муравьева-Амурского. В 1849 году сопровождал его по Дальнему Востоку с заходом на Камчатку, производя при этом маршрутно-глазомерную съемку местности. В 1850 году произведен в поручики. В. В. Ваганов трагически погиб в 1853 году при выполнении порученной ему Н. Н. Муравьевым-Амурским секретной рекогносцировки правого берега реки Амура в районе северных отрогов хребта Большой Хинган. См.: Сергеев С.В., Долгов Е.И. *Военные топографы русской армии*. (М.: ЗАО «СиДи-Пресс», 2001): 59; http://irkipedia.ru/content/vaganov_vasily_vasilevichs

⁴ Сухова Н. Г. *Физико-географические исследования Восточной Сибири в XIX веке*. (М.-Л.: “Наука”, 1964): 37-38. Об этом путешествии см. так же: Tammiksaar, Erki and Stone, Ian R. Alexander von Middendorff and his expedition to Siberia (1842–1845). *Polar Record*, 43 (2007): 193-216.

сходится ли он с видами Главного управления, заведовавшего в то время пограничными делами. Хотя из расспросов об Амурском крае оказывалось, что там даже за 500 с.ш. к югу стоит жестокая зима и во многих местах выпадение снега бывает необыкновенно сильно; но зато с Амурским краем связано было столько вопросов первостепенной важности, что ни неблагоприятные условия зимнего путешествия в этом краю, ни решительный недостаток при мне необходимых инструментов для ученых наблюдений не в состоянии были воспрепятствовать мне отправиться к низовьям Амура, перебраться затем через Становой хребет, считавшийся в то время условленной границей, в китайские владения, странствовать по ним в течение четырех месяцев и, наконец, поднявшись по верхнему течению Амура, достигнуть русской границы в Забайкальском крае...⁵

Намерение Миддендорфа исследовать китайское Приамурье привело в замешательство даже стоящую в стороне от политики Академию наук. Его официально предупреждали об опасности попасть в плен без надежды вырваться из него скоро, потому что задуманное им предприятие было бы противно предписаниям. Предупреждения оказались тщетными, и смелый ученый-патриот занялся в Приамурье вопросами весьма далекими от своей основной специальности: он расспрашивал туземцев об отношении их к Китаю, разыскивал китайские пограничные знаки («Омбоны», «Обо», «Амбоны»), собирал исторические справки. В результате он пришел к убеждению, во-первых, что китайцы проводят свою границу гораздо восточнее и южнее, чем на русских картах; во-вторых, что местные племена нижне-амурского бассейна никому не платят ясака и считают себя независимыми; в-третьих, что восточные границы постоянно нарушают кочующие племена тунгусов (эвенков). В своем предварительном отчете он рекомендовал правительству купить у гиляков участок земли и вступить с ними в торговые отношения. Этот отчет весной 1845 года был представлен императору Николаю I, который немедленно потребовал от Миддендорфа *подробнейших сведений об Амурских странах*.⁶ Можно считать, что именно с этого времени вопрос о возвращении Приамурья начинает всерьез занимать умы представителей высшей администрации России.

Материалы, представленные Миддендорфом императору и в Санкт-Петербургскую академию наук были опубликованы значительно позднее, в 1860 году, когда территория, по которой путешествовал молодой учёный перестала быть владением соседнего государства,⁷ но именно они во многом стали основой планов возвращения Приамурья и, поэтому мы считаем необходимым рассмотреть их несколько подробнее.

Прежде всего в этих материалах обращает на себя внимание исключительно тщательный подход Миддендорфа к анализу источников информации, использованных им и Вагановым, особенно — при составлении экспедиционных карт, для которых описываются методы рекогносцировочных съемок, причём особое внимание уделяется материалам, полученным путем опроса местных жителей.⁸

⁵ Цитата по: *Приамурье. Факты, цифры, наблюдения. Собраны на Дальнем Востоке сотрудниками общеземской организации.* (М., 1909): 34-35.

⁶ *Приамурье. Факты, цифры, наблюдения. Собраны на Дальнем Востоке сотрудниками общеземской организации.* (М., 1909): 35.

⁷ Миддендорф А. *Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография.* (Санкт-Петербург, 1860).

⁸ Миддендорф А. *Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография.* (Санкт-Петербург, 1860): VII-IX.

В частности, факты использования туземных материалов отмечались даже в названии карты, например: *Карта IV. Морской берег между заливом Академии и устьем Амура, по начертанию гиляков (в 1844)*.⁹

Приведем в качестве примера описание самим Миддендорфом одной из весьма важных карт, составленных им (Лист XVIII. Притоки Амура, вытекающие из Станового водораздела) и имевших необычную историю первой публикации.¹⁰

Чертеж хребтов ещё очень произволен, хотя и то надо сказать, что здесь в первый раз нанесены на карту горные ветви, идущие по южному склону Охотского моря и особенно протяжение Буреинского хребта, равно и горная обстановка речной долины Уди...

*При начертании этой карты я старался у Тунгусов и Якут, странствующих для своих промыслов по Становому Водоразделу и Буреинскому хребту попеременно выпрашивать имена и приблизительное положение горных ручьёв и истоков рек, чтобы чрез то добиться правильных понятий о перевалах, которыми они пользуются, равно и областях их промыслов и дальних странствований, которые до моего времени были совершенно неизвестны и без чертежа непонятны.*¹¹ Следует заметить, что Миддендорф имел полное право утверждать приоритет его отряда в отображении ранее неизвестных элементов орографии и гидрографии посещенных им районов, так как в его распоряжении имелись все китайские карты Приамурья, составленные по съемкам португальских иезуитов Региса, Ярту и Фриделли (Regis, Jartoux, Fridelli) в 1708—1716 гг.¹²

Карта Миддендорфа имела странную судьбу, так как в 1844 году автор составил и подготовил к печати *Первый опыт гидрографической карты Станового хребта с его отрогами*, но немецкие издатели (К. Ф. Вейланд и Киперт), по его выражению, *обобрали* его, опубликовав в 1850 году карту с использованием его материалов.¹³

Географические, этнографические, зоогеографические исследования экспедиции Миддендорфа а также картографические работы имели громадное научное значение, сразу же высоко оцененное его современниками, но для самого юного учёного все составляющие его исследований помогали в изучении проблемы Приамурья в плане русско-китайской границы, и эта тема проходит красной нитью во всех трудах экспедиции и её руководителя.

Миддендорф весьма обстоятельно подготовился к исследованию этой проблемы, причём уделил большое внимание истории отторжения Приамурья от России и последующего развития ситуации в этом регионе. Рассматривая историю

⁹ Миддендорф А. *Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография.* (Санкт-Петербург,

¹⁰ Эта карта опубликована под тем же номером в Атласе Миддендорфа: *Tabl. XVIII Karten-Atlas zu Dr. A. v. Middendorff's Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens.* (St. Petersburg: Buchdruckerei der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften, 1859).

¹¹ Миддендорф А. *Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография.* (Санкт-Петербург, 1860): Лист XVIII. Притоки Амура, вытекающие из Станового водораздела. (Объяснение)

¹² British Library, Map Library (BLML), K.116.15, 15a, 15b: A Map of China and surrounding Lands based on the Jesuit surveys of 1708 - 16, sometimes known as the K'ang Hsi Map. Engraved on copper by Matteo Ripa at Peking, 1719, 3 rolls.

¹³ Миддендорф А. *Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография.* (Санкт-Петербург, 1860): 138.

подписания Нерчинского договора 1689 года, он весьма неместно (и, во многом несправедливо) высказывается о русском после Федоре Головине, подчёркивая (на основании весьма обстоятельного и объективного исторического обзора), какую громадную роль сыграли русские землепроходцы и служилые люди в открытии для Европы и освоении Амура.¹⁴ В этой связи Миддендорф даёт обзор изображения Амура на картах, с особым вниманием к работам Семёна Ульяновича Ремезова, отмечая, что *первый чертеж Амура относится к 1652 году. Ни этот, ни сделанный Миловановым доселе не отысканы / Записки Сибирского отдела, Книга II, стр. 68, 78/*.¹⁵ Особое внимание уделено Чертежной книге Сибири Ремезова (1701 г.) и отображению в ней Амура. Хорографическая¹⁶ и Служебная книги Сибири,¹⁷ судя по всему, Миддендорфу известны не были.

Миддендорф отмечает, что заслуга выдвижения предложения об обеспечении свободного судоходства по Амуру, *принадлежит нашей Академии в лице Миллера*.¹⁸

Очень большое внимание Миддендорф уделил китайской системе демаркации и охраны (вернее — осмотра) границы в Приамурье. По этому поводу он, в частности, пишет следующее: *Вот, что рассказали мне казаки Усть-Стрелинского поста о производстве ежегодного осмотра границы китайцами. В начале лета снизу Амура является китайская пограничная комиссия на пяти больших полупалубных лодках и двух маленьких впереди с барабанищиками... На одной лодке у них сидит капитан Гесейда, а на других — все унтер-офицеры: всего на всех человек 70 или 80. Каждую лодку тянут бичевой пять человек, которые сменяются в день трижды. По меньшей мере дней 40 плывут они от Сахалин-Улы до Усть-Стрелинского, и здесь две лодки остаются в виду поста у противоположного китайского берега, чтобы положить надпись на стоящем там пограничном знаке, а прочие продолжают путь по Шилке до укрепления Горбицы, употребляя на то еще дней 20. Между тем, сверху Аргуня спускается большая лодка, сделанная из бересты, футов в 12 ширины и привозит еще человек 12. Этот отряд казаки наши называют Марганцы [маньчжуры или солоньки], а тот первый богдои [по-видимому — китайцы]. Отряда Марганцев, с которым приезжал высший чиновник, Богдои всегда ожидают; а по соединении оба отряда немедленно отправляются вниз по Амуру и при усердной гребле, говорят, достигают Сахалин-Улы в 8 дней... Вслед за отплытием пограничной комиссии казаки тотчас пускаются вниз по Амуру, для покосов и боятся при этом больше своих начальников, нежели чужих.*

¹⁴ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 134-135.

¹⁵ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 170-172.

¹⁶ Хорографическая чертёжная книга Сибири С.У. Ремезова. Том I: Многокрасочное факсимиле; Том II: Исследования. Текст. Научно-справочный аппарат факсимильного издания рукописи. Публикация диссертации Л.А. Гольденберга на соискание учёной степени доктора исторических наук С.У. Ремезов и картографическое источниковедение Сибири второй половины XVII — начала XVIII в. Вступительная статья В.Э. Булатова. (Тобольск: Общественный благотворительный фонд «Возрождение Тобольска», 2011).

¹⁷ Ремезов, С.У. Служебная чертежная книга Сибири 1697–1701 гг. В 2 томах. Серия: Научное факсимильное издание (Тобольск: Фонд Возрождение Тобольска, 2006) 508 страниц.

¹⁸ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 169.

В дополнение к вышеписанному смотру границ, я слышал в Горбице, что китайская комиссия, прибыв туда, сперва приглашают к себе командира крепости, потом посещают его. Угощают друг друга и обмениваются подарками. Потом китайцы берут лошадей, платя за каждую по два куска нанки (даба) [примечание Миддендорфа: 1 даба = 5–6 руб.] и едут к пограничному знаку (пайлор) – большой пирамидальной куче камней, находящейся выше ручья Омбона или Омбонная, впадающего в Горбицу. Так как Горбица впадает недалеко ниже крепости, к пограничному знаку ездят прямой дорогой и даже минуя устье Омбоны, то китайцы, проезжая взад и вперед рысью, оканчивают этот осмотр в один день [Примечание Миддендорфа на стр. 157-158: Поэтому надо полагать, что другой пограничный знак, находящийся при устье Горбицы, осматривается мимоходом к Горбице.] [В] 1805 там служило знаком границы дерево, с которого отчасти была снята кора. На обнаженном месте вырезаны были Манджурские письмена. Кроме того, на деревянном гвозде, вбитом в дерево, утверждалась дощечка с тою-же резною надписью. Под стволом дерева хранился еще писанный листок бумаги, наперед тщательно обернутый ивовою корою. Каждый год китайский дозор приходил заменять дощечку и надписи другими; чрез три года тоже делалось с пограничным знаком на устье Омбонной.

Кажется, что с течением времени произошла в этом отношении некоторая перемена, потому что из множества пограничных и других карт, хранящихся в нашей академической библиотеке, ни одна не показывает пограничного знака на Омбонной, а всегда только один, на устье Горбицы. Итак здесь стоял он первоначально, как с вероятностью можно заключать на основании атласа Ремезова и ещё решительнее видно на листе Евреинова и Лужина, изданном 1720. Точно также и рукописная «Пограничная карта» геодезистов Кушелева и Зиновьева, бывших при установлении границ в свите графа Саввы Владиславлевича, следов.[ательно] 1728. Эта карта служила основанием карте границы с Китаем, изданной 1730 в атласе Кирилова. И специальная карта Китайской империи 1747, состоящая по крайней мере из 37 листов, которые я видел (в рукописном переводе прапорщика Илариона Разсохина), на 3-ем листе показывает пограничную пирамиду на устье Горбицы, с надписью: «Бей, т.е. Столб». Замечу при этом, что пограничные знаки по-тунгусски называют пайлор. Обо называются они, как известно, по-монгольски, откуда легко объяснить ими Омбонная, которое на картах прошлого столетия не встречается, а вероятно явилось в новейшее время. Так, где Омбонная вливается в Горбицу, на древнейших картах видишь три ручья: Осорхи, Речна и Керам, впадающие в Горбицу.¹⁹

Что делается на границе к востоку от пограничного знака, о том Миддендорфу ничего не могли сказать ни в Иркутске, ни в Якутске. Исследователю было очевидно лишь, что об укреплениях или даже о каких-нибудь сторожевых постах ничего и думать; а цветная полоса на карте, утвержденная обоими правительствами за полтора столетия,²⁰ конечно, не могла удерживать инородцев от перехода границ, тем более, что **при заключении договора не было об-**

¹⁹ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 156-158.

²⁰ Здесь А. Миддендорф не совсем точен, так как никаких официальных (обменных) карт границы на эту территорию с «цветной полосой», признаваемой Россией и Китаем в то время не существовало - А.П.

ращено ни малейшего внимания на образ жизни и исстари ведущиеся обычаи и на естественные границы зверопромышленных областей. [Выделено мною — А.П.] При заключении первого договора с китайской империей незнание местностей, о которых договаривались, простиралось до того, что сначала принуждены были покамест принять за границу, без дальнейших подробностей, высокую цепь гор Станового хребта, о котором слышали только вообще. Когда же потом с русской стороны было узнано, что Становой хребет вдоль западного берега Охотского моря идет далеко на север, то хотя китайским уполномоченным, ни с того ни с сего требовавшим всех земель на юг [по-видимому здесь Миддендорф ошибся, так как китайцы требовали земель к северу от Станового хребта — А.П.] и восток от Станового — следовательно до самых чукчей — с успехом было отказано²¹, однако, по незнанию стран, пришлось удовольствоваться тем, что трактатом 1689 года было постановлено признать границу на западе начиная с Горбицы потом к востоку вдоль гребня Станового хребта по образуемому им водоразделу; а далее к востоку хотя Удъ бесспорно признана за Россией, но что касается до рек, впадающих в море между Удью и пограничным хребтом не вдалеке от Амура, то порешить об них откладывалось до будущих дружественных переговоров.²² Здесь следует заметить, что А. Миддендорф, возможно впервые, подчеркнул необходимость учёта при установлении государственных границ традиционно сложившихся историко-географических особенностей природопользования местных племен, определяющих этно-хозяйственные границы на местности.

Александр Миддендорф подчёркивает, что при переговорах в 1728 году графа Саввы Владиславича-Рагузинского для заключения Кяхтинского договора китайские уполномоченные настоятельно требовали точнейшего определения границ на Уди, но российские представители устранились от переговоров об этом под предлогом *неизвестности тамошних стран, и дело осталось в прежнем положении*. Китайские уполномоченные настаивали, чтобы об этом по крайней мере донесено было в русскую столицу обстоятельно и чтобы *Ея Величество соизволила выслать* уполномоченных для определения рассматриваемой части границ общему Китайско-Русской комиссией, потому что это необходимо нужно для сохранения мира. Российская сторона и лично князь Рагузинский в то время не были готовы к возобновлению работ по уточнению границы, так как главной целью переговоров являлось обеспечение возможности торговли между двумя империями.

Миддендорф, вполне справедливо подчёркивает, что со времени заключения Кяхтинского и Буреинского трактатов князем Владиславичем-Рагузинским с Цинской империей, *вопреки господствовавшей формальной строгости в деле управления Восточной Сибирью, познания о рассматриваемом крае ни на шаг не подвинулось* до его туда путешествия, во время которого он очень детально старался выяснить истинную этно-природно-хозяйственную ситуацию в Приамурье. В решении этой задачи он опирался, прежде всего на детальнейшие расспросы местного населения, которые дали ему все основания полагать, что граница, установленная Нерчинским договором не только крайне неопределённая,

²¹ Ссылка А. Миддендорфа: Müller, Summl. Russ. Gesch. II, p. 433. Ср. Так же Полное Собрание Законов, изд. 1830, Т. III, № 1346.

²² Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 158.

но и не соблюдается местными народами. По этому поводу он замечает, в частности, следующее: *Меня приводило в изумление когда наши тунгусы, называя места, посещаемые ими в их странствиях, упоминали между прочим такие, которых они, по тогдашним понятиям о границах, отнюдь не должны б были касаться. Осведомляясь об этом в присутственных местах в Якутске и даже у странствующих меховых торговцев, я нисколько не разъяснил себе этой странности, и вот откуда возникло во мне намерение объехать всю неизвестную, самую восточную часть границы между Россией и Китаем.*

*Результатом этого странствования было то, что, к удивлению, я нашёл в природе совсем иную границу, чем та, которая назначена была торжественно утвержденными договорами дипломатов и показывалась на наших картах, — иную даже, чем та, которую принимали местные начальства. Этот разлад с действительностью был прямым следствием географического тумана, господствовавшего при заключении договора, которым потом, против всякого народного права и против воли, целые племена отрывались от их родной почвы. Да позволено будет мне повторить нечто из того, что я сказал об этом в донесении о своем путешествии, обсуживая [обсуждая] вопрос с вышей, **зоо-географической точки зрения**²³ [выделено мною — А.П.].*

Миддендорф установил, что на рассматриваемой границе российские подданные состоят исключительно из *горных народов*, а китайские — только из жителей долин с двумя племенами, обитающими в предгорьях. Существование тунгусов (эвенков) неразрывно связано с существованием оленей и столь-же существенно зависит от охоты на таёжных, в том числе, пушных животных. Здесь Миддендорф подчёркивает что *эти условия жизни Тунгуса принадлежат в тех широтах строго-определенной местности, на которой водятся горные звери. Назначать горному зверю границей водораздел или вершину горы — само по себе противно здравому смыслу: только долины, и особенно низменности, составляют в этом случае естественную границу. Горные звери, каковы: дикие олени, кабарги, соболи и другие, не водятся, на половину, одни на северном, другие на южном склоне хребта постоянно: напротив, их природа требует, чтобы они, по различию времен года, то были по сю сторону хребта, то переходили на другую и вслед за тем обратно. Теперь, запретить Тунгусу с его оленями бродить то по северному склону, то по южному, то по северным отрогам его, то по южным — а бродить таким образом для Тунгуса значит жить — запретить ему это значило бы осудить этот горный народ на погибель. Для Тунгусов, прикованных своим бытом к горным оленям, горы столь же необходимы, сколь оне, наоборот, недоступны для Китайских рыболовных племен на Амуре, которые держат только собак, и для Манджурских Тунгусов, владеющих лошадьми. Горы, обильные оленьим мхом столько-же, как снегом, погубили бы у последних лошадей, точно также как травяные степи погубили бы у наших Тунгусов оленей.*

Этот последний взгляд становится еще неопровержимее, когда приводишь себе на память роковую силу привычки и тот вред, которым даже в цивилизованных странах сопровождаются опыты насильственной замены какой-либо

²³ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 158-159.

старинной и уже отжившей свой век, ветви народной промышленности другой. Древнейшие сведения об Амуре сообщены нашими казаками вблизи нынешнего Охотска, там, где они в первый раз дошли до Охотского моря. Здесь, под 59° сев. шир. очевидцы рассказывали им о том, что видели и дознали опытом в стране на 9 градусов южнее. Что-же? Случайно ли они попали туда? Конечно не случайно. Несмотря на святость договоров и на строгость мер, принимаемых вследствие того начальствами, я через два столетия встретил там то-же самое: Алданские Якуты простирали свои странствования по горам до хребтов в виду Амура.²⁴

Миддендорф, не без иронии и осуждения, говорит о том, с какой заботливостью старались Русские начальства устранить всякое приближение к заповедной границе, — не говоря уже о её переходе, и подтверждает это обширным списком примеров таких действий, прежде всего отмечая: *Замечу сперва..., что Крузеништерн (Reise um die Welt. 1811, II, p. 187) должен был отказаться от своего желания исследовать южные берега Охотского моря, потому что ему было запрещено приближаться к Китайским берегам.* Далее Миддендорф, сообщает, что в Удском остроге он нашел «Опись секретным бумагам» и на основании этой описи и других бумаг, изученных им в этом архиве, он приводит обширный список нарушений границы в XVIII веке, подданными России (русскими и инородцами) и наказаний, которыми они за это были подвергнуты.²⁵

В Удском, Александру Миддендорфу чаще всего доводилось слышать о соприкосновениях *Русских инородцев с Китайскими подданными.* Рассмотрение таких случаев приводит исследователя к единственному, очевидному для него, выводу: *Во всяком случае противоестественно и потому бесполезно хлопотать в продолжение полутора столетий о неприкосновенности границы. В мое время наши горные инородцы несколько не изменили своих исконных обычаев и разве только дали им больше простору, вместо того, что бы отставать от них. Мне кажется, что и это можно заключить из того, что во время моего пребывания на Амуре два или три балагана Русских Тунгусов, вышедших с Кебели (притока Буреи), стало быть решительно с Китайской почвы, зимою занимались ловом соболей на правом берегу Амура, по рекам Албачи и Пингу (Панга), а летом ловили рыбу на Амуре. Одного из них мне выставляли не только зажиточным вообще, но и особенно богатым оленями, так что у него не мало было добра, которое могли бы отнять у него Китайцы, в виде наказания за переход границы...²⁶ Добро это, однако, у эвенка не отнимали, по наблюдениям Миддендорфа, потому что Так переплетались между собой пути торговых интересов; терпимость была общим правилом; мшистые горные цепи были бесспорно предоставлены нашим Тунгусам, которые и не преминули вдаваться на юг все смелее, например, по Буреинскому хребту градуса на четыре широты за границу, и Китайские дауры и Тунгусы-*

²⁴ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 159-160.

²⁵ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 160. Примечание.

²⁶ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 161-162.

Быралы и Манегры могли сдерживать удаль наших инородцев только при помощи опустошительных лесных пожаров. По крайней мере мне кажется, что Китайские инородцы не чужды были этого расчета, когда для доставления хорошего корма своим лошадям выжигали жесткую траву так беспощадно, что огонь разливался по лесам на беспредельное пространство. Для их скота тотчас вырастала молодая сочная трава, но мох пропадал на многие годы и это удерживало наших оленных Тунгусов. И вот объяснение частых жалоб, которые приносили мне наши притязательные Тунгусы. В последние годы они ходили за границу, может быть, с меньшим успехом и считали это за стеснение своих прав...²⁷

Настоящим открытием Миддендорфа было то, что он нашел целый ряд пограничных знаков на южном склоне, далеко на юг от гребня Коренного Хребта, стало быть по тогдашним понятиям, в глубине Китайских владений! Понимая большое значение этого открытия Александр Миддендорф провёл детальное полевое обследование тех знаков, до которых он смог добраться, а так же, путем опросов выяснил положение недоступных для него пограничных омбонов и составил следующее описание.

Самый западный из найденных мной пограничных знаков стоял при впадении Гилю (Киле) в Зею, именно на уступе крутого спуска, покрытого горелым лесом и выдающегося мысом между левым берегом Гилю и правым Зеи. Знак этот состоял из пирамиды в рост человека, складенной из камней, которых пошло на неё около осьми кубических футов; возле пирамиды я нашел привязанный к дереву брусочек с конскими волосами, который кругом был исписан. Манджурские письма, списанные мной тщательно, заявляли, что этот пограничный знак был осматриван 2½ года до меня. К этому везший меня Тунгус мог прибавить, что через каждые три года сюда приезжает Китайский чиновник на палубной лодке, которую тянут бичевой шесть или семь человек. Остаются-де там очень недолго и дисциплина так строга, что по команде чиновника в минуту отваливали, хотя бы котёл был в полном кипении. Эти люди, говорил Тунгус, приезжали на санях к устью Зеи, пережидали ход льда и потом, после трех месяцев странствования, среди лета достигали Гилю.

У следующего за тем к востоку, пограничного знака я не мог побывать, хотя проезжал недалеко от него. Тунгус, видевший его неоднократно, сказывал, что он стоит при впадении ручья Мевана в Нару, которая, как я дознал, впадает справа в Силмджи. К востоку оттуда на Силмджи, говорят есть ещё пограничный знак, именно на устье Киллера, о положении которого впрочем я ничего не могу сказать обстоятельнее.

Дальше к востоку пограничный знак — пирамида из камней — стоит при впадении Нимакана в Ниман. И сюда, по словам Тунгусов, ежегодно приезжали Дауры в берестяных челноках и клали свою граничную запись (пайлор). Так как мы уже целые недели не встречали следов какого-либо инородца, то мне не удалось отыскать этот маяк, которого положение мне описывали. Необыкновенная глубина выпавшего тогда снега сделала напрасными все мои усилия. Могло быть даже, что я проехал мимо маяка, потому что один якут сказывал мне о маяке, который он видел при впадении Умальтина в Бурею (справа, выше слияния её с Ниманом). Это была, по словам его, куча камней и в ней

²⁷ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 163.

запись, обернутая в бересту. Спрашивается теперь: этот пограничный знак не тот ли самый, что стоит, по словам других, на Нимакане?

При этом случае приходит на мысль еще вопрос: не совпадает ли с этим маяком один из тех, о которых в иркутской рукописи, просмотренной Штукенбергом (*Hydrogr. D. Russ. Reiches. 1844, II, p. 750*), сказано: старики из ясашных людей и козаки на Алдане и Уди уверяют, что на хребтах горного водораздела между Зеей и поречьем Алдана, во 130 верстах от Уди, Китайцы поставили свои каменные маяки и к каждому приложили свою печать.

Надобно ещё, наконец, упомянуть об одной пограничной записи, которая, по словам Тунгусов в старину была всего дальше к востоку. На водоразделе между Тугуром и Немиленом, там, где при урочище Укакыте издавна был волок, в давние годы стояло старое дерево, которое впрочем очень хорошо помнили два старика. В стволе дерева был выдолблен шкапик, в котором спрятана была Манджурская запись, обернутая берестой; а на дереве был повешен брус с надписями. С течением времени это дерево сгнило.

Сравнивая эти показания с вышеописанным видом пограничного знака на устье Горбицы, не находишь никакого повода подвергать сомнению их достоверность.

Тем, которые в наше время хотят доказывать, что и Тугур попал в значение пограничной реки только по недоразумению картографов, я указываю на Миллера (*Büsching, Magazine für neue Histor. u. Geogr. 1769, II, p. 509*), который за сто лет до нас по расспросам на месте писал: Якуты и Тунгусы Якутской Области говорят, что живущие по Тутуру Китайские Тунгусы признают границей реку Торон (Тором), между Тугуром и Удью, в чем согласны с ними и Удские Тунгусы, которые в своих странствованиях для промысла зверей, обыкновенно не переступают за Торон. Соответственно этому сведению показал границу и Трескотт в своей *Mappe Gubernii Irkutensis 1776*, и так же она перешла и на другие карты. Штраленберг в своей карте, изданной 1730, провел границу даже еще больше на запад, по реке Тыле. Напротив все карты, вычерченные во второй половине XVIII столетия в самой Сибири, начиная с Фрауэндорфовой, гораздо ближе к естественному роду жизни Тунгусов и, как мы видели, даже к собственному сознанию Китайцев, проводят границу на востоке, минуя Тугур, между им и Амуром.²⁸

Если взять линию этих знаков, то, по приблизительным расчётам Миддендорфа, российские владения увеличивались по меньшей мере на 50000 квадратных верст, и тем значительно восстанавливалось столь существенно важное соответствие между страной и её обитателями, так как по этой пограничной линии Русские подданные жили на Русской почве, потому что эта линия довольно правильно отделяет горную область Русских оленных Тунгусов от луговой низменности, — естественного места странствования Китайских конных инородцев.

Миддендорф далее задаётся вопросом: какую цель имели в виду при этом добровольно-уступчивом межевании границ Китайцы, в других случаях столь педантично-точные? Отвечая на этот вопрос, он подчёркивает, что все эти пограничные знаки поставлены на северной стороне слияния двух рек, как-будто имелось в виду отмежевать какой-то «Сибирский Китай» от соседнего с ним южного

²⁸ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 166-167, примечание.

государства (т.е. — собственно Цинской Империи). Далее Миддендорф следующим образом определяет сущность и значение найденных им ориентиров: *Что это действительно пограничные знаки, в этом не может быть сомнения, потому что они имеют тот-же самый вид, как известные Забайкальские знаки, каков например и виденный мной знак против Усть-Стрелинского. Притом многие из Тунгусов, с которыми я говорил, сами видели, как в эти каменные пирамиды закладывалась бумага с красными, желтыми и другими письменами, тщательно завернутая, для охранения, в бересту. Наконец ежегодный осмотр этих знаков, равно и вывешиваемая возле них надпись не оставляют никакого сомнения на счет их политического значения. Во всяком случае показание Китайской границы на нижнем Амуре, которое приводил Свербеев /Записки Сибирского отдела Геогр. Общ. 1857, III, стр. 59/, нельзя допустить. Из отзыва одного Китайского тунгуса он старается вывести, что Китайцы считали границей Буреинский хребет. Так как за несколько лет до Свербеева или до плавания по Амуру генерал-губернатора Восточной Сибири Муравьева, на слиянии Буреи и Нимана построена была часовня, которой в моё время ещё не было, то Тунгус Менегир весьма естественно мог сказать на устье Буреи: «это ваша река».*²⁹

Миддендорф предоставлял будущему изучению Китайских источников разрешить загадку, *чего хотели Китайцы посредством своих пограничных знаков...*

Обнаруженные Александром Миддендорфом китайские пограничные знаки показаны на картах, составленных по материалам его экспедиции, причём в Атласе на карте *Tabl. XVIII – Karten-Atlas zu Dr. A. v. Middendorff's Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. (St. Petersburg: Buchdruckerei der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften, 1859)* (Рис. 1) они подписаны **Grenzz [ie]hung** — (пограничный знак) при пунсонах на линии границы. На карте в его книге, под тем же номером XVIII *Притоки Амура, вытекающие из Станового водораздела (по маршрутам и распросам) в 1844-ом году* (Рис. 2), пунсоны пограничных знаков нанесены, но пояснительные надписи, объясняющие, что это амбоны, не даны.

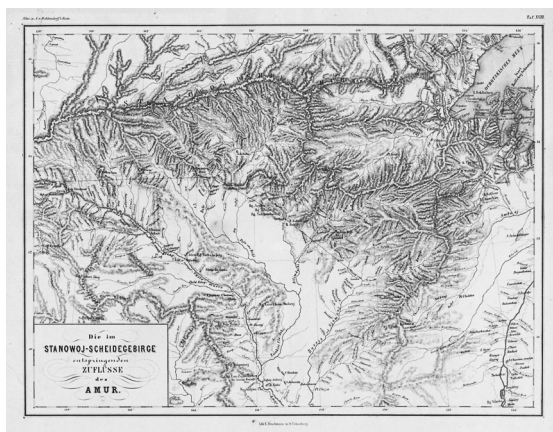


Рис. 1

²⁹ Миддендорф А. Путешествие на север и восток Сибири А. Миддендорфа. Часть I Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел I. География и гидрография. (Санкт-Петербург, 1860): 166.

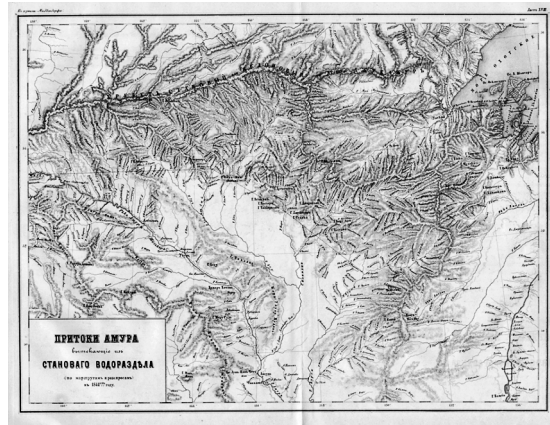


Рис. 2

Ещё раз подчеркнём, что результаты изучения Приамурья Миддендорфом, доложенные правительству, не обнародовались вплоть до возвращения Приамурья России, и лишь в 1859 году Академия наук опубликовала на русском языке *Атлас к путешествию Миддендорфа на крайний Север и Восток Сибири* — первое печатное издание, в котором были показаны китайские пограничные знаки на Становом хребте.³⁰

Русская общественность никогда не могла смириться с потерей Приамурья в результате Нерчинского договора 1689 года. Время от времени появлялись публицистические статьи, в которых говорилось о важности возвращения Амура. Одна из таких статей, написанная историком Н.А. Полевым (1796–1846), совпала по времени с периодом завершения экспедиции Миддендорфа и, по свидетельству современников, привлекла к себе внимание Николая I. По приказу императора был даже составлен специальный исторический атлас *Карты, показывающие постепенное распространение российских владений в Северной Азии, называемой Сибирью и последующее ее разделение на провинции, области и проч. в период, объёмлющий три столетия (с 1533 по 1843 год)*. В настоящее время этот исторический атлас вместе с объяснительным текстом хранится в Отделе рукописей Российской национальной библиотеки, в императорском Эрмитажном собрании.³¹ Это роскошное произведение, выполненное с большим вкусом и изяществом, страдает однако довольно серьёзными историческими неточностями, главная из которых заключается в том, что на листе 1, посвященном периоду с 1533 по 1558 год, граница расселения маньчжурских племен показана совпадающей с границей России по Нерчинскому договору.

Познакомимся с исследованиями «Забайкальской экспедиции» подполковника Агте, по сути дела явившимися продолжением работ Александра Миддендорфа и сыгравшими существенную роль в географическом изучении Забайкалья и Приамурья, а также имевшей немаловажное значение в решении Амурского вопроса.

³⁰ РГАДА, Фонд 192, опись 6, Сибирь, № 116: Атлас к путешествию Миддендорфа на крайний Север и Восток Сибири. (СПб., 1859): листы XVIII, XIX оборот.

³¹ ОР РНБ, Фонд Эрмитажное собрание, № 252 (1); 256 (2) — Описание к картам.

Если Муравьев и Невельской с самого начала стремились к кардинальному решению этого вопроса, т.е. требовали возвращения России Приамурья, то правительственные ведомства, в недрах которых зародилась идея организации Забайкальской экспедиции (Министерство иностранных дел, Военное министерство и Министерство внутренних дел), исходя из положений Нерчинского, Кяхтинского и Буринского трактатов, пытались разобраться в прохождении границы на местности и подготовить материалы для переговоров по окончательному установлению пограничной черты на территории восточнее устья реки Аргуни. Работы эти начались в 1844 году, общее руководство ими было поручено сенатору, графу [И.П.] Толстому, а основным ответственным исполнителем назначен капитан Генерального штаба Н.Х. Агте (1815–1867). Непосредственным поводом постановки работ Агте послужили результаты экспедиции Миддендорфа, обнаружившей китайские «амбоны» на Становом хребте.

Капитан Генерального штаба Агте подошёл к порученному ему заданию очень ответственно. Работу свою он начал с тщательного изучения всех материалов по границе, имевшихся в Петербурге, Иркутске и Нерчинске. Итогом этих изысканий явился Обзор Пограничной линии с Китайскими владениями, написанный Агте в 1844 году и хранящийся в настоящее время в РГВИА.³² Основное внимание в обзоре уделено организации охраны границы, и в этом отношении определённый исторический интерес представляет таблица *Расписание пограничного войска Восточной Сибири в настоящем и усиленном составе*;³³ в этой таблице имеются также сведения о русских покосах на китайской стороне рек Шилки и Аргуни.³⁴

Во время полевого обследования границы в 1844–1845 гг. под руководством Агте была проведена рекогносцировочная съёмка рек Шилки и Аргуни в масштабе 5 вёрст в дюйме (1:210000), а также составлена *Распросная карта реки Амура и притоков от начала его до бывшего города Албазина* в том же масштабе.³⁵ На рекогносцировке рек Шилки и Аргуни показаны населённые пункты с числом домов, выделен караул Усть-Стрелочный. Государственная граница проведена на реке Горбице, впадающей в Шилку выше устья реки Аргуни. река Аргунь закартографирована вверх по течению лишь до деревни Каменской; в её верховьях съёмка по-видимому не производилась.

По результатам работ Агте 2 ноября 1848 года сенатором Толстым были составлены для правительства *Соображения... по устройству русско-китайской границы*.³⁶ В этом документе Толстой в частности так определяет русско-китайскую границу [черту]: *Черту эту образуют от Шабин-Даблага, крайней точки на западе до Аргуни, пограничные знаки, которых всего считается 86, а от истоков Аргуни до вершины Малой Горбицы, где искусственных знаков не поставлено, служат естественною чертою сами реки, причём пограничные знаки составляют земляные насыпи конической фигуры; в других же местах они сложены из камня; знаки эти постоянно поддерживаются и осматриваются пограничною стражею*.³⁷ К справке приложена *Генеральная карта пограничной*

³² РГВИА, Фонд ВУА, № 18531.

³³ РГВИА, Фонд ВУА, № 18531, лист 29, ведомость 2.

³⁴ РГВИА, Фонд ВУА, № 18531, лист 48 оборот.

³⁵ РГВИА, Фонд 386, опись 1, № 513; № 439н.

³⁶ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 6, № 16108, листы 97-248: Соображения [сенатора Толстого] *об устройстве границы с Китаем и состоящей на оной российской стражи*.

³⁷ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 6, № 16108, лист 101.

линии с китайскими владениями и прилегающей части Забайкальского края, составленная по свидетельству графа Толстого штабс-капитаном Агте по карте, вычерченной при заключении Буринского трактата, исправленной им по материалам полевого обследования,³⁸ а также — карта *Размещение пограничных войск*.

Материалы обследования русско-китайской границы вызвали живой интерес в правительственных кругах Российской Империи. 11 января 1849 года генерал-квартирмейстер Генерального штаба генерал-адъютант Ф.Ф. Берг (1793–1874) сообщил об итогах работ Толстого и Агте министру иностранных дел Нессельроде.³⁹ К справке Берга приложена карта,⁴⁰ на которой русско-китайская граница разделена на участки, обозначенные латинскими буквами. Ф.Ф. Берг описывает границу следующим образом: *Часть границы этой, показанная на представляемой у сего карточке под литерами А и В от Окинского караула до поста Абагайтуевского на р. Аргуни, известна: об ней имеются довольно подробные топографические сведения. Находившийся в 1843, 1844 и 1845 при сенаторе Толстом, ревизовавшем Восточную Сибирь, генерального штаба капитан Агте, объезжал эту часть и нашёл пограничные столбы на своём месте.*

Пространство от лит. В до лит. С по течению реки Аргуни до соединения её с рекою Шилкою (где начинается река Амур) и далее до лит. Д по течению р. Шилки, обрекогносцировано капитаном Агте в 1844 году; пространство от лит. Д до лит. Е также объезжал капитан Агте и видел пограничный столб, поставленный у лит. Е при р. Горбице.

Что же касается до черты границы от пограничного столба лит. Е до Охотского моря, лит. F, то об оной вовсе никаких положительных топографических сведений не имеется и все показанное на картах в том пространстве не заслуживает никакого доверия.⁴¹ Однако, по итогам работ экспедиции Академии наук Миддендорфа и топографа Ваганова в районе предварительной границы с Китаем было выяснено следующее: Кроме известного пограничного столба при р. Горбице (Лит. Е) г. Миддендорф открыл в местах, показанных на карте под литерами G, H, I, K четыре пограничных столба, поставленных китайскими чиновниками на основании последнего пункта трактата, заключенного в 1689 году.

Судя по положению этих столбов, поставленных самими китайцами, настоящая граница России, в противоречие нашим картам, должна значительно измениться так, что по показанию г. Миддендорфа пространство российских владений увеличится примерно до 50000 кв. верст, если российское правительство признает эти столбы, на основании трактата правильно поставленными.⁴² Сам Миддендорф, однако, делал вывод о необходимости возвратить России Амур, как выход к Тихому океану. Эту точку зрения Ф.Ф. Берг целиком поддерживал, подкрепляя аргументы Миддендорфа тем, что англичане также пытаются укрепиться в устье Амура, что отчасти оправдывается в настоящее

³⁸ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 6, № 16108, лист 246.

³⁹ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597. Дело о представлении сведений о границе России с Китаем и материалы экспедиции по изучению Забайкальского края под руководством подполковника Агте. 30 декабря 1848 г. – 6 октября 1852 г. на 592 листах. Листы 5-12 оборот: Справка (доклад по Департаменту генерального штаба графу Нессельроде) генерал-адъютанта Ф.Ф. Берга о русско-китайской границе от 11 января 1849 года за № 3.

⁴⁰ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, лист 13.

⁴¹ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 5-6.

⁴² РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 6 оборот - 7.

*время слухами о попытках англичанина Остина (Austen), который под предлогом геогностических исследований и пользуясь гостеприимством России, занимается теперь исследованием берегов р. Амура и притоков её.*⁴³

На основании всех этих фактов Ф.Ф. Берг сделал вывод о необходимости создать специальную комиссию для детального изучения районов Приамурья и Станового хребта, граница в которых оставалась крайне неопределённой. руководство этой комиссией Ф.Ф. Берг предлагал поручить Агте (с производством его в подполковники), а в состав её включить двух офицеров Корпуса военных топографов, двух горных офицеров, четырех топографов, 15 казаков и, возможно, - одного натуралиста из Академии наук. Помимо этого экспедиции предлагалось исследовать Амур *партикулярным путешественником* с двумя топографами и четырьмя казаками.⁴⁴

Осуществление этого предложения с самого начала натолкнулось на упорное сопротивление тогдашнего главы внешнеполитического ведомства России графа Нессельроде. В своей справке от 31 января 1849 года он выражал сомнение, что обнаруженные Миддендорфом столбы являются пограничными и уверенностью, что китайцы их такowymi не признают, так как их положение на местности не соответствует последнему пункту Нерчинского договора 1689 года и Буринского трактата 1727 года. Из боязни раздражить китайцев Нессельроде считал опасным посылать группу для исследования Амура.⁴⁵ Для окончательного решения вопроса организации Забайкальской экспедиции и для руководства её деятельностью был создан специальный правительственный комитет, в который вошли: министр иностранных дел, генерал-квартирмейстер генерального штаба, военный министр, начальник Главного морского штаба и министр внутренних дел. В апреле 1849 года император утвердил организацию экспедиции, её состав и инструкцию о целях и задачах исследования Забайкалья. Руководителем экспедиции был назначен подполковник Генерального штаба Н.Х. Агте. В её состав вошли: астроном Л.Е. Шварц, топографы С.В. Крутиков и В.Е. Карликов, горные инженеры Н.Г. Меглицкий и М.И. Кованько. Помимо этого экспедиции придавалось четыре казака, четыре проводника-тунгуса (эвенка) и двое слуг. Топографы экспедиции были снабжены следующими инструментами: две отражательных буссоли Шмалькальдера, одна цепь, один мерный шнур, две алидады с диоптрами, один магнит и два шагомера.⁴⁶

Официально экспедиция назначалась *...для точного определения той части границы нашей с Китаем по трактатам, которая оставлена без ближайших исследований. Экспедиции повелено именоваться Экспедицией для исследования Забайкальвкого края. Цель экспедиции по Высочайше утвержденной инструкции указана двоякая: а). Исследование восточного пространства от р. Горбицы до р. Уди, впадающей в Охотское море, в **горном отношении** и б). Исследование самой **границы** от Горбицы к востоку, для определения по какому именно направлению гор должна она следовать на основании Нерчинского трактата.*⁴⁷

Подготовка Забайкальской экспедиции проводилась без участия нового генерал-губернатора Восточной Сибири, который находился в это время на Камчатке. Узнав об организации экспедиции, Муравьев рапортом от 4 июля 1849 года донес: *1. Что*

⁴³ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 10 - 10 оборот.

⁴⁴ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 10 оборот - 13.

⁴⁵ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 18-19.

⁴⁶ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, лист 127.

⁴⁷ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 6, № 18997, лист 14.

всякое сухопутное предприятие по ту сторону р. Горбицы неуместно до решения вопроса об Амуре. 2. Что исследование неопределенных границ наших с Китаем неоднократно было предпринимаемо, и после путешествия Академика Миддендорфа в этом едва-ли представляется надобность. 3. Что простое исследование северной покатости Станового хребта и Удского края может быть сделано из Иркутска с несравненно меньшими издержками и людьми гораздо опытнейшими в крае, и 4). Что движение значительного числа людей (24-х), мало знающих край, неминуемо дойдет до сведения и возбудит внимание китайцев, тем более для нас неудобное, что с этой стороны мы не можем представить им никакой уважительной причины этому действию.⁴⁸ Из этого рапорта Муравьева может создаться впечатление, что он не желал исследования Приамурья, но это не совсем так — генерал-губернатор Восточной Сибири лишь стремился отложить начало экспедиции до своего возвращения с Камчатки, и в январе 1850 года по решению царя, рассмотрение вопроса о характере работ экспедиции в Приамурье было отложено до возвращения Муравьева в Петербург. Экспедиция же, по приказу Муравьева была задержана в Иркутске, куда генерал-губернатор написал Агте 5 июня 1850 года, разъяряя ему свою позицию в следующих словах: *...я полагаю, что не должно даже вменять в обязанность экспедиции разъяснять вопрос о несуществующей границе, дабы не давать поводу в последствии каким-либо превратным толкам о каких-либо пограничных знаках, кем-либо насыпанных, но не могущих иметь никакого значения, когда всё это пространство трактатами не разграничено.*⁴⁹ Следует однако заметить, что эта точка зрения Муравьева шла полностью вразрез положением инструкции Агте, к которой была даже приложена составленная по данным Миддендорфа *Примерная генеральная карта Амурской области и Удского края, составленная в 1/3570000 долю настоящей величины. 1850,*⁵⁰ на которой показаны китайские амбоны а также места, принадлежащие Китаю условно по линии частных амбонов и места, принадлежащие Китаю бесспорно по трактату.

Не желая поисков *несуществующей границы*, Муравьев однако считал, что Забайкальская экспедиция обязательно должна исследовать пространство по южному склону Станового хребта до Амура. По этому поводу, в период пребывания в Иркутске, у него разгорелся спор с Министерством иностранных дел, которое на основании Нерчинского трактата требовало не заходить на южный склон хребта.⁵¹ В конечном итоге пожелания Муравьева были в значительной степени выполнены, и экспедиция провела ценнейшие геолого-географические исследования и съемки на южном склоне Станового хребта.

Рассмотрим кратко общий ход, научные и практические результаты Забайкальской экспедиции.

Экспедиция была проведена в 1849-1852 гг. Исследования её охватывали область Станового хребта, а также пространство к северу от него до хребта Верхоянского. Астрономические определения производились вблизи Иркутска, вокруг Байкала и в Забайкалье, в частности вокруг Байкала определено 19 астрономических пунктов, а в Забайкалье — 42.⁵² Помимо определения географических координат

⁴⁸ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 6, № 18997, листы 18 - 18 оборот.

⁴⁹ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, лист 325.

⁵⁰ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, лист 308 оборот.

⁵¹ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, лист 330 оборот - 381.

⁵² РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, листы 128 оборот, 132 оборот.

из астрономических наблюдений и топографических съемок, о которых мы расскажем ниже, участники экспедиции проводили географические и геологические исследования. Особенно важными для познания Восточной Сибири оказались работы Н.Г. Меглицкого (1825–1857 гг.). В 1849 году он побывал на промыслах Нерчинского округа, в следующем году – на Эндыбальском месторождении Верхоянского хребта (в бассейне реки Яны) для выяснения возможности развития там горнозаводской промышленности (добычи свинцово-серебряных руд). Зимой 1850-1851 гг. из Якутска Меглицкий отправился к побережью Тихого океана. Он провёл геологические наблюдения в долине реки Май и в нижнем течении реки Уды, на побережье Охотского моря и Шантарских островах. В 1852 году, в поисках месторождений ляпис-лазури, Меглицкий исследовал долину Иркутта и северо-западное побережье Байкала. Он пересёк Байкальские горы у северной оконечности острова Ольхон и вёл наблюдения в верховьях Лены. Все эти маршруты дали Меглицкому обширный материал для выводов о геологическом строении страны, важных и для географического изучения Восточной Сибири.

Во время Байкальской экспедиции собирались материалы о растительности и климате Станового хребта. Эти наблюдения вместе с данными о рельефе должны были стать существенным источником для изучения горной страны к востоку от реки Олёкмы. Но широкой огласки результаты участников экспедиции не получили, так как она была секретной.⁵³ Материалы и отчеты экспедиции хранятся в Российском государственном военно-историческом (Москва) и Российском государственном историческом (Санкт-Петербург) архивах.⁵⁴ Изданы были лишь *Окончательные выводы из астрономических наблюдений, произведенных астрономом Забайкальской экспедиции Л. Шварцем с 1849 до 1853 г.* («Записки Военно-топографического депо, 1857») и статьи по геологии Меглицкого.

Забайкальская экспедиция провела значительные съемочные и картосоставительские работы. В частности, была выполнена первая общая съемка Байкала.⁵⁵ *Произведены съёмки: Полуинструментальная малым планшетом [т.е. – упрощённая мензульная съемка – А.П.]: Путь вдоль хребтов Яблонного и Станового от р. Мал. Горбицы до верховьев Зеи. Долина р. Уди.*

Глазомерная буссолью: *Маршрут от Чумикана берегом Охотского моря к устью Тугура, долина сей реки и по Мине в Удский острог. Маршрут между тремя русскими часовнями с определением хр. Гинкана. Маршрут вблизи хр. Джакду и Тукурингра с определением устья Гилюя в Зею. Маршрут, связывающий долины Амура и Алдана.*

Рекогносцировки рек посредством буссоли: *Долина Амура от начала через Албазин до р. Буренды. Течение Амгуня от вершин до устья в Шингал. Рек: Уяна и Учюра с притоками - Альгама, Гонам и Киным [Гыным]. Долина Алдана от верховьев до устья Май.*⁵⁶ Все маршрутные съемки проводились в масштабе 5 верст в дюйме и их материалы в настоящее время хранятся в Российском государственном военно-историческом архиве под названием: *Свод маршрутов и ре-*

⁵³ Сухова Н.Г. Физико-географические исследования Восточной Сибири в 19 веке. (М.; Л., 1964): 63-64.

⁵⁴ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, части 1-2; Там же, Фонд 1, опись 1, том 6, № 18997; Там же, Фонд ВУА, № 18534: Отчет экспедиции горных инженеров по исследованию Забайкальского края 1849 - 1852 гг., листы 1-154; РГИА, Фонд 44, опись 2, № 1006: Дело о назначении горных чинов в Забайкальскую экспедицию (1849–1855).

⁵⁵ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, листы 128 - 128 оборот.

⁵⁶ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, листы 133 - 135 оборот.

когносцировок *Забайкальской экспедиции на юго-восточной полосе неопределенной границы нашей с китайскими владениями, прилегающей к течению реки Сунгари (нижнего Амура)*, (18 холстов); *Свод маршрутов и рекогносцировок Забайкальской экспедиции на северной полосе наших владений, прилегающих к неопределенной границе нашей с Китаем и составляющих ближайшую часть Якутской области* (16 холстов); *Свод маршрутов и рекогносцировок Забайкальской экспедиции на левом побережье Верхнего Амура и в Западной полосе крайней неопределенной границы нашей с китайскими владениями* (17 холстов). К этому комплексу подлинных материалов съемок имеется также *Пояснительная карта к своду маршрутов и рекогносцировок Забайкальской экспедиции 1850–1852 гг.*,⁵⁷ представляющая собой сборный лист всех картографических документов этой коллекции, позволяющий быстро находить нужный лист.

Во время экспедиции Агте на горах Тукурингра и Джакду были найдены *три пограничных знака (амбона), поставленных китайцами*, а на хребте Гинкан эвенки указали членам экспедиции место четвертого знака. Эти знаки были нанесены на подлинных съемочных материалах экспедиции (*Сводь маршрутов...*). Надписи на китайских знаках были скопированы членами экспедиции Агте и копии вместе с переводами с маньчжурского языка на русский были помещены в отчете экспедиции, хранящемся в Российском государственном военно-историческом архиве.⁵⁸

В официальном донесении об окончании экспедиции, составленном Муравьевым 8 декабря 1852 года, местоположение маньчжурских амбонов описано следующим образом: *Амбон 1й на южном скате одного безымянного притока реки Ур. Амбон 2й на устье Гимоя в Зею. Амбон 3й на месте бывшей часовни Инканской с передовой надписью на речке Уианан. Далее к востоку от урочища Инкани знаков и надписей по сие время не встречено.*⁵⁹

Немаловажное значение для дальнейшей судьбы Амурского вопроса имел тот факт, что экспедиция Агте обнаружила месторождения золота на реках Амазар и Большой Оюн, а также сделала предварительный вывод о золотоносности Яблонного и Станового хребтов.⁶⁰

Во время изучения архивных материалов в Иркутске а также в процессе полевых работ Агте уделил значительное внимание народностям Приамурья и выяснению степени их зависимости от китайцев. Итоги этих изысканий нашли отражение в специальном этнографическом очерке, помещенном в отчете экспедиции,⁶¹ и на *Этнографической карте жилищ и кочевьев разных народов и племен, обитающих на левом побережье Амура и Шингала, 1853*, масштаба 85 верст в дюйме.⁶² Вдоль верхнего течения Амура на этой карте показаны *народы, принадлежащие Китаю* (быралыцы, манегры, дауры), неясно отображена принадлежность натков (натхов).

⁵⁷ РГВИА, Фонд 386, опись 1, №№ 1426/1656; 1425/1655; 1424/1654; 1427/1657.

⁵⁸ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, листы 201–204 - Копии надписей на амбонах (маньчжурский язык); листы 199–200 оборот - переводы этих надписей на русский язык.

⁵⁹ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 7, № 20793, лист 7 оборот.

⁶⁰ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, листы 135 оборот - 136.

⁶¹ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, листы 134 - 135 оборот.

⁶² РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, лист 159; Российская Государственная библиотека, Картографический отдел: Ко 22/IV - 31.

В наиболее общем виде итоги экспедиции Агте нашли отражение на *Отчетной карте Забайкальской экспедиции на левом побережье рек Амура и Шингала а также в Удском крае и в прилегающей части Якутской области. 1853.* (Масштаб 85 верст в дюйме).⁶³ На этой карте показаны пути следования отрядов и партий экспедиции, четыре китайских амбона и границы: *существующая и определенная трактатами; граница досель принимаемая по недоразумению и граница, долженствующая быть по смыслу трактатов и приближаясь к линии амбонов.* На основании всех картографических материалов экспедиции Агте для внутреннего использования Генерального штаба была создана *рукописная Карта юго-восточной Сибири, составленная при Военно-топографическом депо корпуса топографов прапорщиком Крутиковым в 1854 году, масштаба 50 верст в дюйме.*⁶⁴

Завершая рассмотрение картографических материалов экспедиции Агте, считаем целесообразным упомянуть также *Китайскую карту в переводе на русский язык, изображающую провинции: Хей-лун-цзян, Цицихар и Цзири а также земли: фьяка (гиляков) и цхилер (соболиных данников) вместе с островом Да-чжеу (Сахалином),*⁶⁵ подписанную генерального штаба полковником Агте и составленную, по-видимому, по его приказу в связи с деятельностью экспедиции. На этой карте русско-китайская граница проведена значительно западнее левого берега Аргуни и даже Нерчинск показан в пределах Китая. На российском берегу Аргуни нанесено три китайских караула: *Куку-добо, Эрдани-тологой, Менку-сили.*

Генерал-губернатор Восточной Сибири Н.Н. Муравьев, докладывая об итогах экспедиции Агте, сообщил, что ею были сделаны следующие выводы о неясностях и неточностях Нерчинского договора и Буринского трактата: *Не определено, какая из двух Горбиц (Большая /Амазар/ или Малая) составляет границу, речек Черных, упомянутых в Нерчинском договоре, тоже две, одна выше Малой Горбицы, другая ниже Амазара. Самое ущелье Горбицы показано в русском экземпляре трактата вливающимся в реку Шилку, а в Латинском и в Манчжурском экземплярах того же трактата, текущим в Шилькар, т.е. в Амур. Наконец, по сделанной съемке местности вершина Малой Горбицы выходит вовсе не из Яблонного хребта, в коем берут начало Большая Горбица и обе речки Черные, но из побочного отрога, в значительном расстоянии от главного хребта.*⁶⁶ На основании этих доводов высказывается предположение, что китайцы перенесли границу с Амазара на Малую Горбицу уже после заключения Нерчинского трактата.⁶⁷

По докладу Н.Н. Муравьева правительством было принято следующее решение (от 25 апреля 1853 года): *Государь Император по всеподданнейшему докладу 22 сего апреля генерал-губернатора Восточной Сибири работ, произведенных чинами экспедиции для исследования Забайкальского края и Генерального штаба Восточной Сибири, признав правильным основания Забайкальской экспедиции о действительно направлении неопределенной границы нашей с Китаем сообразно с линией Китайских амбонов (пограничных знаков) Высочайше положить соизволил:*

⁶³ РГВИА, Фонд ВУА, № 25597, часть 2, лист 158.

⁶⁴ РГВИА, Фонд ВУА, № 20310.

⁶⁵ РГВИА, Фонд ВУА, № 20282.

⁶⁶ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 7, 20793, листы 3 - 3 оборот.

⁶⁷ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 7, 20793, лист 5.

1. Показывать впрямь направление сей крайней восточной границы от р. Малой Горбицы по Яблонному хребту только до вершин Ольдоя; далее не по хребту Становому, но по цепи гор: Тукурингра, Джакду и Гинкана до пункта соединения рек Амура и Сунгари.

2. Согласно с сим признавать принадлежностью России участки земель:

а. Между Становым хребтом и горами: Турингра, Джакду и Джукдыром.

б. Левое побережье нижнего Амура, коему именоваться впрямь Сунгари от пункта слияния обеих рек до лимана, и

в. Угол, образуемый при Лимане течением Сунгари и линией сплошных озер, идущих от с. Кызы до гавани де-Кастри на Татарском берегу.

3. На основании сего высочайшего решения следует считать до будущего разграничения по-прежнему нейтральными [так в тексте, по-видимому, «нейтральным» – А.П.]:

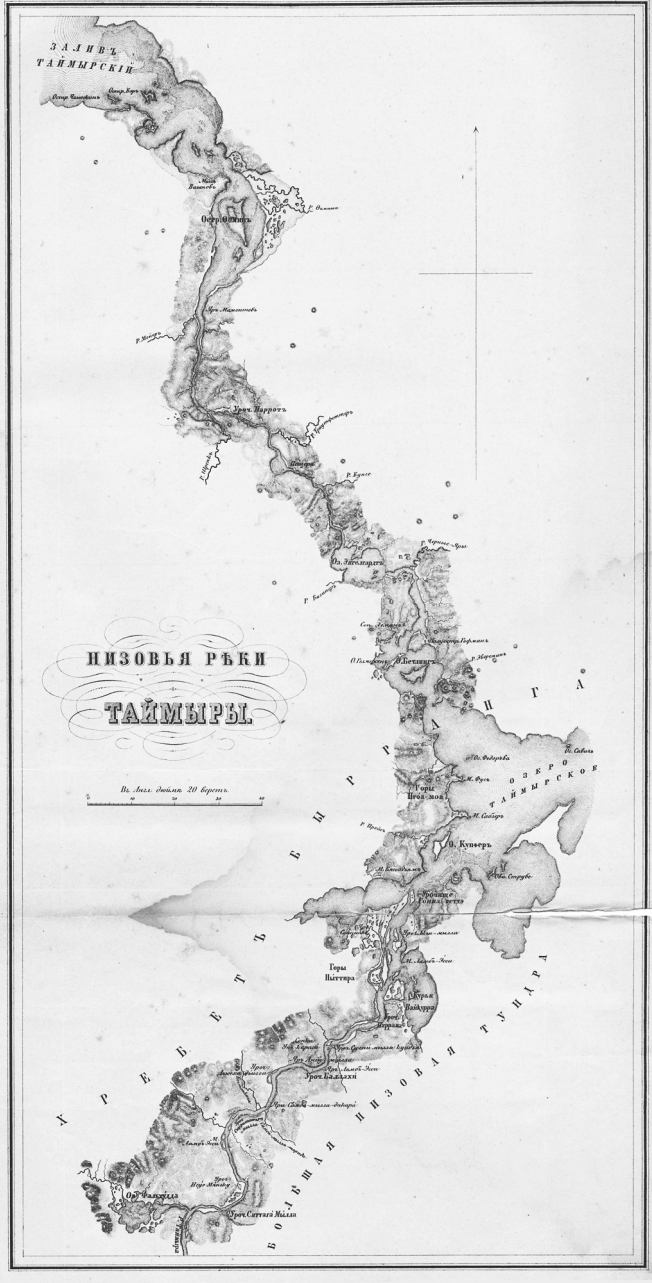
1. Полосу к западу от хребта Гинкан, лежащую между русской Буреинскою часовнею и Китайским пограничным знаком на урочище Инкани.

2. Остальное правое течение Сунгари от владений Манчжурии до Татарского берега.⁶⁸ На картах границу предписывалось показывать в соответствии с отчетной картой Забайкальской экспедиции. Высказывалось предложение поставить знаки против китайских амбонов, на которое замечено, что выполнить это возможно лишь на основании обоюдного соглашения с участием китайских комиссаров.⁶⁹

Из указа императора от 25 апреля 1853 года следует, что Россия в одностороннем порядке объявила о присоединении левобережья Амура (переименованного на этом участке в Сунгари) ниже впадения в него реки Сунгари, причем основанием для этого послужило отсутствие на местности в этом районе китайских пограничных знаков (омбонов).

⁶⁸ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 7, 21284: Дело об установлении знаков на границе с Китаем в Восточной Сибири... листы 1-2.

⁶⁹ РГВИА, Фонд 1, опись 1, том 7, 21284: Дело об установлении знаков на границе с Китаем в Восточной Сибири... листы 3, 11.



Топонимическое наследие А.Ф. Миддендорфа на карте Таймыра

*С. Романова**, *О.А. Лазебник***, *А.Г. Хропов****

* Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН
olgroma09@gmail.com

** Санкт-Петербургский государственный университет

*** Институт географии РАН

В 2015 г. исполнилось 200 лет со дня рождения великого путешественника и ученого, академика А.Ф. Миддендорфа. Судьбоносной в его жизни стала Сибирская экспедиция Академии наук 1842–1845 гг., завершившаяся 170 лет назад. Он не только осуществлял руководство этим весьма масштабным по тем временам мероприятием, но и принял активное личное участие в обширных экспедиционных исследованиях.

По значимости достигнутых результатов экспедиция трудно поддается оценке в силу многопрофильности и пионерного характера исследований. Многотомный труд о Сибирской экспедиции [1], работа над которым продолжалась более 15 лет, как по объему, так и по содержанию стал одним из главных итогов научной деятельности ученого. Анализ картографического материала, сопровождающего описание путешествия, и сегодня позволяет выявлять новые грани научного наследия А.Ф. Миддендорфа.

В данной работе авторы обращаются к картографическим результатам Сибирской экспедиции. Важность применения картографических материалов в подготовительный период, необходимость ведения съемочно-картографических работ в ходе экспедиции и представления результатов познания региона в картографическом виде хорошо осознавалась ученым [3]. Именно поэтому, обрабатывая материалы Сибирской экспедиции, Миддендорф подготовил карты, собранные в атлас, опубликованный в 1859 г. на немецком языке [2]. Атлас, содержащий 18 карт, по существу стал первым картографическим изданием, охватившим обширную территорию Северо-Востока Сибири. Он явился настоящим «прорывом» в картографировании удаленного, практически неисследованного и труднодоступного для ученых региона, особенно в отношении тех участков и маршрутов, где были проведены натурные съемки и наблюдения. На русском языке эти же карты были опубликованы в составе итогового труда «Путешествие на север и восток Сибири». Автор пишет: «...все эти чертежи, изданные на немецком, совокупно, в виде атласа, прилагаются здесь порознь в разных местах труда, по принадлежности, как показано в оглавлении, сохраняя нумерацию немецкого издания» [1, 1860, ч. I, отд. 1, с. VII].

Благодаря маршрутным съемкам топографа экспедиции В.В. Ваганова и глазомерным чертежам ученого многие географические объекты, в частности, Таймырского полуострова, а также и ряда других районов были впервые положены на карту. Важно,

что исследователь старался узнать и зафиксировать местные названия: «Касательно имен, нанесенных мною на карту (лист III), замечу, что я заимствовал все названия у самоедов, сколько они знали течение Таймыры. Последние высоты, которые они умели мне назвать на западном берегу озера, стоят под не совсем благозвучным именем Мгоа-Моа. На дальнейшем же севере для обозначения местностей я взял ряд имен астрономов и натуралистов – представителей того духа, в каком Дерптский университет издавна умел воспитывать своих учеников. Мне, навсегда обязанному благодарностью воспитаннику этого рассадника высшего знания, конечно не поставят в упрек того, что я позволил себе посвятить ему эти лаконические и знаменательные надписи на самом северном кряже гор, которым материк старого света воздымается к полюсу. Об избранных мною местностях для этих имен пусть говорят что угодно; но я думаю, во всем свете не найдется другой местности, на которой такие надписи надежнее были бы обеспечены от опасности быть стертыми неугомонной деятельностью человека. Но кроме этого рода имен и кроме имени моего отличного спутника Ваганова, на Нижней Таймыре читатель найдет на моей карте еще имена, заимствованные из рукописных дневников моих предшественников на Таймыре, именно ручей Черные Яры, остров Фомин и остров Челюскин» [1, с.91-92]. Ошибался ли дальновидный ученый? Какие и сколько из предложенных Миддендорфом названий сохранились до сегодняшнего дня, а какие оказались «стертыми неугомонной деятельностью человека»?

Для ответа на поставленные вопросы был проведен сравнительный анализ карт, составленных по результатам экспедиции, и современных топографических карт, что позволило выявить устойчивость наименований географических объектов, впервые зафиксированных Миддендорфом.

Так, все топонимы, нанесенные на карту «Низовья реки Таймыры» [1, 1860. Ч. I. Отд. 1. лист № III] сведены в таблицу для удобства сравнения с немецкой картой и современной топографической картой масштаба 1:200 000.

Таблица сравнения топонимов

	Название на карте Миддендорфа на немецком языке	Название на карте Миддендорфа на русском языке	Название на современной карте	Лист топографической карты (1986), квадрат	Примечания
1	Falchúdda See ¹	Оз. Фальхудда	р. Фадьюкуда	S-47-XIX,XX, кв. 1240	Название сохранилось в искажённом виде как наименование левого притока Верх. Таймыры. Озера на современной карте нет; на его месте – широкая заболоченная долина реки Фадьюкуда с многочисленными протоками и озёрами.
2	Pl. ² S'ättagá-Mýlla	Уроч. Сяттага Мылла	ур. Сетагамала	S-47-XIX,XX, кв. 1054	Название сохранилось в искажённом виде, местоположение не соответствует: современной карте данное урочище показано на левом берегу Верхней Таймыры, а на карте Миддендорфа – на правом, у устья ручья Сетагамала-Тари (совр. название).

¹ Жирным шрифтом выделены зафиксированные А.Ф. Миддендорфом местные названия.

² Встречающиеся на карте Миддендорфа немецкие географические термины и сокращения: Abst. = Absturz – яр, обрыв; B. = Bach – ручей, река; Bucht – бухта; C. = Cap – мыс; Fl. = Fluß – река; Gpf. = Gipfel – сопка, вершина; H.I. = Halbinsel – полуостров; Höhen – горы, сопки; I. = Insel – остров; Iⁿ. = Inseln – острова; Pl. = Platz – урочище, место; See – озеро.

	Название на карте Миддендорфа на немецком языке	Название на карте Миддендорфа на русском языке	Название на современной карте	Лист топографической карты (1986), квадрат	Примечания
3	Pl. Ngúe-Mängku	Уроч. Нгуэ-Мянгу	-		Название не сохранилось
4	C. Lamb-Éssi	М. Ламбь-Эсси	-		Название не сохранилось
5	Pl. S'irritá-ty Mýlla	Уроч. Сирритаты мылла	-		Название не сохранилось
6	Bootonkaga B.	Р. Боотонкага	р. Бол. Ботанкага	S-47-XIII, XIV, кв. 2868	Название сохранилось почти без изменений
7	S'ámba-Mýlla-Tarida B.	Р. Самба-мылла-тариды	р. Дюдасаматари	S-47-XV, XVI, кв. 1872	Название не сохранилось
8	Abst. S'ámba-Mýlla-Dikará	Ярь Самба-мылла-дикара	-	S-47-XV, XVI, кв. 2672	Похожее название сохранилось ок. 8 км к востоку от этих яров в стороне от реки; на современной карте обозначено ур. Самбо-Молла (кв. 2880)
9	Pl. Djuecha-Djigga	Уроч. Дьюеха дьнгга	-		Название не сохранилось
10	Höhen Un-Karagá	Сопки Унь-карага	-		Название не сохранилось
11	Pl. Ballachi	Уроч. Баллахи	-		Название не сохранилось
12	Abst. Ania-Mýlla	Ярь Аний мылла	-		Название не сохранилось
13	Abst. Lamb-Éssi	Ярь Ламбь-Эсси	-		Название не сохранилось
14	Pl. Sjueni-Mýlla-Kuadja	Уроч. Сюени мылла куадья	-		Название не сохранилось
15	Pl. Närrama	Уроч. Нярама	ур. Нярама	S-47-XV, XVI	Похожее название сохранилось – ур. Нярама, относящееся к местности также на правом берегу ок. 15 км выше по течению (кв. 2696).
16	Bucht Waikurra	Курья Вайкурра	Озеро Байкура-турку	S-47-XV, XVI, кв. 2226	Название не сохранилось
17	Höhen Nýttira	Горы Ныттира			Название не сохранилось
18	C. Lamb-Éssi	М. Ламб-Эсси			Название не сохранилось
19	Pl. Ýgi-Mýlla	Уроч. Ыги-мылла			Название не сохранилось
20	Abst. S'onnanka	Ярь Соннанка			Название не сохранилось
21	Eisige Bucht	-	бухта Ледяная	S-47-XV, XVI, кв. 5816	Сохранилось переводное (с немецкого) название
22	Platz S'onna-gette	Урочище Сонна-геттэ	-		Название не сохранилось
23	C. Bågoadjám	М. Бягоадьямь	м. Рысюкова	S-47-XVII, XVIII, кв. 5832	Название не сохранилось
24	Struwe's In.	О-ва Струве	многочисленные острова, среди которых имеются собственные названия: Низинные о-ва, Неизвестные о-ва, о. Песчаный	S-47-XVII, XVIII, кв. 5838, 6042, 6242	Название не сохранилось
25	I. Kupffer	О. Купферь	о. Купфер	S-47-XVII, XVIII, кв. 6640	Название сохранилось почти без изменений
26	Preuss B.	Р. Прейсь	предположительно р. Неправильная	S-47-XVII, XVIII, кв.	Название не сохранилось
27	C. Sabler	М. Саблерь	м. Саблера	S-47-XVII, XVIII, кв. 7244	Название сохранилось в родительном падеже
28	Höhen Ngóá-Móá	Горы Нгоа-моа	-	S-47-XVII, XVIII, кв. 8240	Название не сохранилось
29	C. Fuss	М. Фусь	м. Фуса	S-47-XVII, XVIII, кв. 8048	Название сохранилось в родительном падеже

	Название на карте Миддендорфа на немецком языке	Название на карте Миддендорфа на русском языке	Название на современной карте	Лист топографической карты (1986), квадрат	Примечания
30	Fedorow I ^r .	Ос. Федорова	о-ва Фёдорова	S-47-XVII, XVIII, кв. 8450	Название сохранилось без изменений
31	I. S'awitsch	Ос. Савичь	о. Савич	S-47-XVII, XVIII, кв. 8272	Название сохранилось без изменений
32	Hess B.	-	р. Нганасанская	S-47-XVII, XVIII, кв. 8642	Название не сохранилось
33	C. Lenz	-	-	S-47-XI, XII, кв. 0246	Название не сохранилось
34	Eversmann B.	Р. Эверсмань	р. Эверсмана	S-47-XI, XII, кв. 1056	Название сохранилось в родительном падеже
35	I. Böhlingk	О. Бетлингъ	о. Ботлина	S-47-XI, XII, кв. 0840	Название сохранилось в искажённом виде
36	I. Helmersen	О. Гелмерсенъ	о. Гельмерсена	S-47-XI, XII, кв. 1236	Название сохранилось в родительном падеже
37	H.I. Hofmann	Полуостр. Гофмань	п-ов Гофмана	S-47-XI, XII, кв. 1644	Название сохранилось в родительном падеже
38	Gpf. Lehmann	Соп. Лемань	отм. 140 м	S-47-XI, XII, кв. 1834	Название не сохранилось
39	Kutorga B.	-	р. Линьки (?)	S-47-XI, XII, кв. 2248	Название не сохранилось
40	Basiner B.	Р. Базинерь	р. Угольная	S-47-XI, XII, кв. 3228	Название не сохранилось
41	Engelhardt See	Оз. Энгелгартъ	оз. Энгельгарт	S-47-XI, XII, кв. 3634	Название сохранилось без изменений
42	Tschornyje-Jary B.	Р. Черные-Яры	р. Черные Яры	S-47-XI, XII, кв. 3646	Название сохранилось без изменений
43	Pl. Dahl	-	-	S-47-XI, XII, кв. 5232	Название не сохранилось
44	Bunge B.	р. Бунге	р. Бунге	S-47-XI, XII, кв. 6032	Название сохранилось без изменений
45	Höhle	Пещера	пещ. Миддендорфа	S-47-III, IV, кв. 6622	Найденому Миддендорфом объекту присвоено имя исследователя
46	Trautvetter B.	Р. Траутфеттеръ	р. Траутфеттер	S-47-III, IV, кв. 7228	Название сохранилось без изменений
47	Pl. Parrot	Уроч. Парротъ	-	S-47-III, IV, кв. 8012	Название не сохранилось
48	Schrenk Fl.	Р. Шренкъ	р. Шренк	S-47-III, IV, кв. 8206	Название сохранилось без изменений
49	Meyer B.	Р. Мейеръ	р. Чукча	S-47-III, IV, кв. 0804	Название не сохранилось
50	Mammuth	Ярь Мамонтовъ	-	S-47-III, IV, кв. 0808	Название не сохранилось
51	Insel Fomin	Остр. Фоминь	о. Фомин	S-47-III, IV, кв. 3220	Название сохранилось без изменений
52	Fomin B.	Р. Фомина	р. Фомина	S-47-III, IV, кв. 3626	Название сохранилось без изменений
53	Cap Waganow	Мысь Вагановъ	-	T-47-XXXIV, XXXV, XXXVI, кв. 4022	Название не сохранилось
54	Eschholtz I ^r .	-	многочисленные острова, в т.ч. Сланцевые (кв. 5018), Наносные (кв. 4418)	T-47-XXXIV, XXXV, XXXVI	Название не сохранилось; на месте о-вов Эшхольца сформировались существенно большие по площади наносные острова в устьевой части Ниж. Таймыры

	Название на карте Миддендорфа на немецком языке	Название на карте Миддендорфа на русском языке	Название на современной карте	Лист топографической карты (1986), квадрат	Примечания
55	I. Bär	Остр. Бэръ	о. Бэра	T-47-XXXIV, XXXV, XXXVI, кв. 6210	Название сохранилось в родительном падеже
56	I. Tscheljuskin	Остр. Челюскинъ	о. Челюскин	T-47-XXXIV, XXXV, XXXVI, кв. 6202	Название сохранилось без менений

На карте «Низовья реки Таймыры» [1, 1860, ч. I, отд. 1, л. № III] отчетливо прослеживается обилие выявленных местных названий на маршруте по Верхней Таймыре до Таймырского озера. Далее на север местные народы не заходили. Сопоставление топонимов Верхней Таймыры с современными показало, что большая часть из них не сохранилась на карте. Из 56-ти топонимов 23 — это зафиксированные Миддендорфом местные названия. Как видно из таблицы, они не сохранились. Можно обнаружить лишь похожие названия, их всего четыре. Например, озеро Фальхудда, такого объекта на современной карте не найти, однако похожее название имеет река, левый приток Верхней Таймыры. На месте озера широкая заболоченная долина реки Фадьюкуда с многочисленными протоками и озерами. Возможно, что за время, прошедшее с момента составления карты Миддендорфом, произошли значительные изменения природной среды. Топоним «Уроч. Сяттага Мылла» сохранился в искаженном виде — урочище Сетагамала (рис. 1), на современной карте он показан на левом берегу Верхней Таймыры, а не на правом, как на карте Миддендорфа. Почти без изменений сохранилось название «Р. Боотонкага» — река Бол. Ботанкага, «Уроч. Нярама» — урочище Нярама.

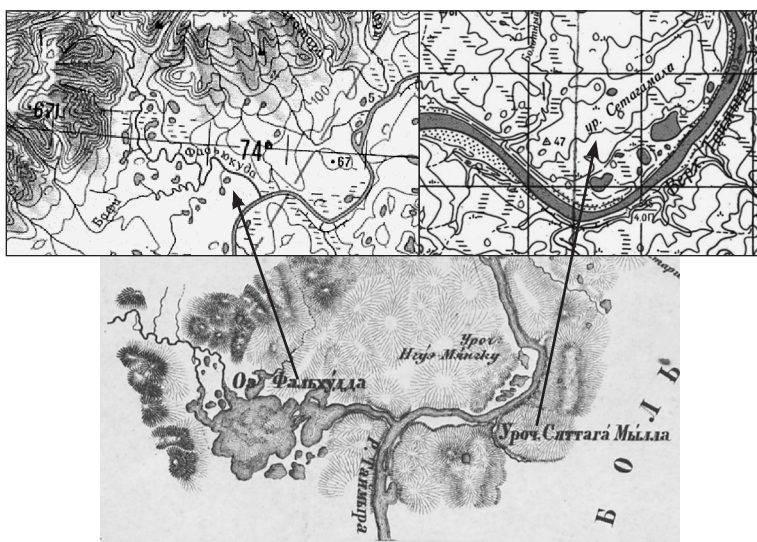


Рис. 1. Фрагменты карты А.Ф. Миддендорфа и современных топографических карт масштаба 1:1 000 000 (лист S-47,48 изд. 1986 г. — слева) и 1:200 000 (л. S-47-XIX, XX изд. 1986 г. — справа)

На Нижней Таймыре, как видно на карте и в описании [1, 1860, ч. I, отд. 1, с. 91-92], открытым островам, мысам и рекам Миддендорф волен был сам давать имена географическим объектам. Сопоставление топонимов Нижней Таймыры показало, что сохранилось совершенно без изменений 10 названий. Это наиболее устойчивая группа топонимов: острова Федорова, остров Савич, Фомин, Челюскин; озеро Энгельгардт; реки – Черные Яры, Бунге, Траутфеттер, Шренк, Фомина (рис. 2). Причем, река Черные Яры, острова Фомин и Челюскин – названия, заимствованные из рукописных дневников предшественников А.Ф. Миддендорфа на Таймыре, как уже было отмечено выше. Некоторые изменения претерпел ряд названий географических объектов, данных Миддендорфом, но тем не менее все же их можно считать сохранившимися. На современной карте они даны в родительном падеже: мыс Саблера, мыс Фуса, остров Бэра, остров Гельмерсена, полуостров Гофмана, река Эверсмана. Встречаются топонимы с некоторыми искажениями. Например, остров Купфер приобрел еще одну букву «ф» (теперь он Купффер), а остров Беллинг стал островом Ботлина (рис. 3).

Сравнение карт на немецком и на русском языке обнаруживает, что некоторые название подписаны только на немецкой карте. Например, бухта Ледяная («Eisige Bucht») на русскоязычной карте Миддендорфа не подписана, но на современной карте сохранилось переводное с немецкого название (рис. 4). На русскоязычной карте Миддендорфа и на современной карте не находим обозначенные на немецкой карте топонимы: Hess B. (река Хесс), C. Lenz (мыс Ленц), Kutorga B. (река Куторга), Pl. Dahl (урочище Даль), Eschholtz In (острова Эшхольц).

Пещера, обнаруженная Миддендорфом и подписанная на его картах просто «Пещера» («Höhle»), в настоящее время носит имя исследователя.

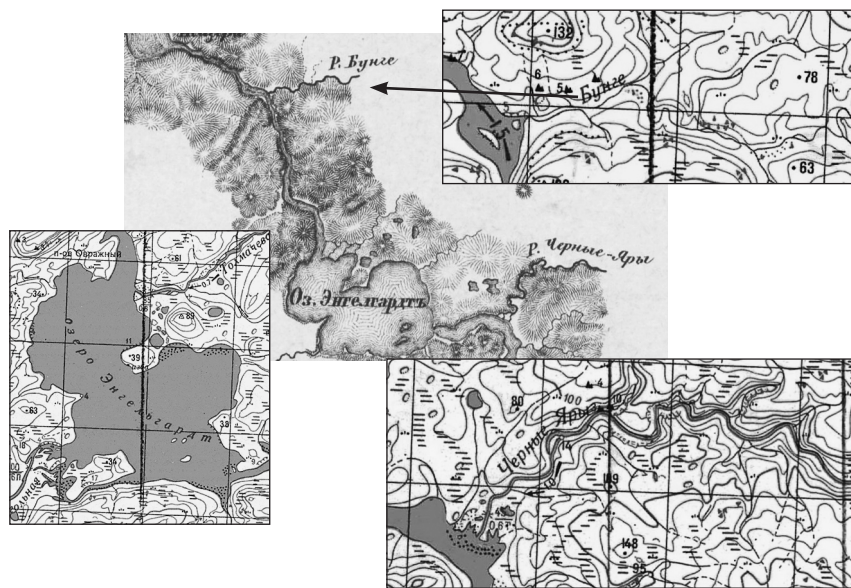


Рис.2. Фрагменты карты А.Ф. Миддендорфа и современной топографической карты масштаба 1:200 000 (л. S-47-XI, XII изд. 1986 г.)

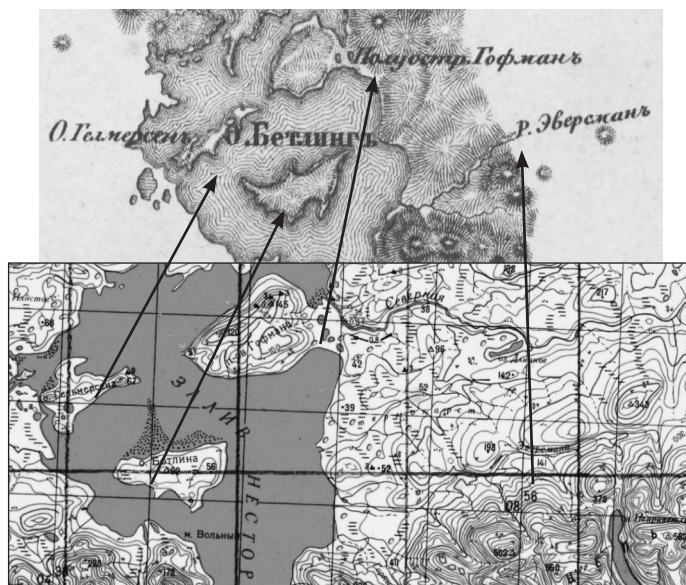


Рис. 3. Фрагменты карты А.Ф. Миддендорфа и современной топографической карты масштаба 1:200 000 (л. S-47-XI, XII изд. 1986 г.)

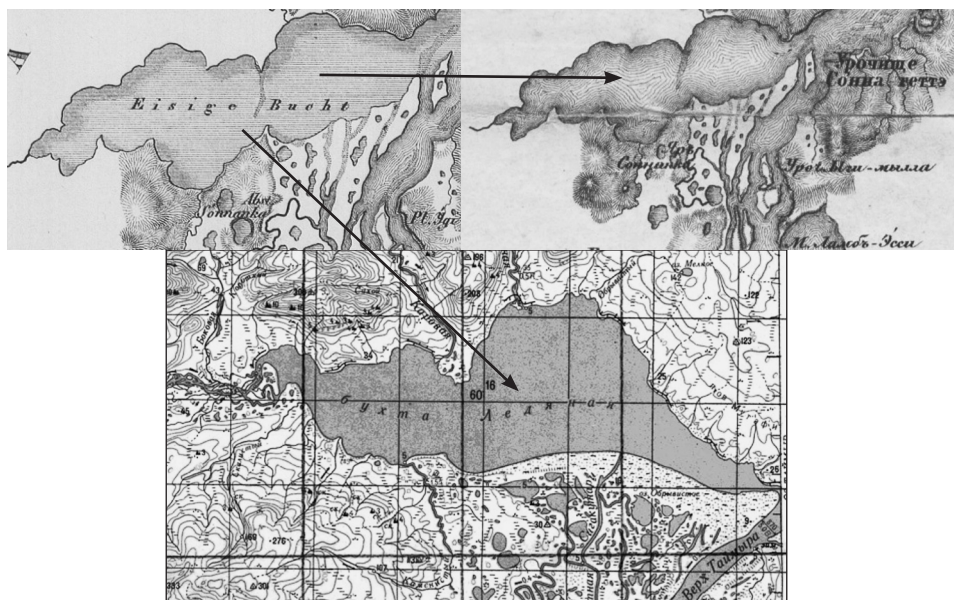


Рис. 4. Фрагменты карт А.Ф. Миддендорфа и современной топографической карты масштаба 1:200 000 (л. S-47-XV, XVI изд. 1986 г.)

К сожалению, большая часть топонимов не сохранилось — 31. На современной карте нет таких названий, как река Мейер (сейчас река Чукча), острова Струве (сейчас их невозможно идентифицировать, по-видимому, из-за значительных изменений природной среды), мыс Ваганов (сейчас Безымянный), река Прейс (сейчас предположительно река Неправильная).

Если учитывать только те объекты, которым Миддендорф сам давал имена, то им повезло гораздо больше, чем зафиксированным местным названиям, их сохранилось гораздо больше — 18.

Таким образом, ряд топонимов, впервые нанесенных на карту полуострова Таймыр в ходе Сибирской экспедиции около 170 лет назад, употребляется до сих пор, играя роль своеобразного топонимического памятника, который напоминает нам о заслугах и достижениях великого ученого А.Ф. Миддендорфа.

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Литература

1. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. СПб. Ч.1. Отд.1. 1860; Отд. 2. 1861; Отд. 3. 1862; Отд. 4. 1867. Ч. 2. Отд. 5. 1869, 1877. Отд. 6. 1878.
2. «Karten-Atlas zu Dr. A. v. Middendorff's Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens», 1859.
3. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения. СПб.: Нестор-История, 2015. С. 201-211.
4. *Романова О.С., Лазебник О.А., Хропов А.Г.* Топонимическое наследие А.Ф. Миддендорфа на Таймыре // Международный научный семинар «Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения)»: тезисы докладов. М., 2015. С. 31-33.

Роль Н.П. Чирвинского в становлении экспериментальной зоотехнической науки

С.П. Рудая, В.Н. Гамалея

Государственный экономико-технологический университет транспорта
vgamaliya@mail.ru

Бурное развитие капитализма в России на рубеже XIX и XX столетий требовало значительного количества инженерно-технических кадров, большего, чем могли обеспечить существовавшие в то время высшие учебные заведения. Недостаток образованных техников особенно ощущался в таком развитом промышленном районе, как Юго-Западный край. По официальным данным 1892 г. среди управляющих фабриками и заводами России техническое образование имели только 7,5%, а высшее специальное — только 1% [1]. В сфере быстро развивающегося в Юго-Западном регионе сельского хозяйства остро ощущался недостаток учёных агрономов.

Большую роль в развитии высшего технического образования в России сыграло Русское техническое общество. В 1897 г. при нём была создана Комиссия по вопросам высших технических учебных заведений, в которую вошли 40 известных ученых и специалистов, в том числе Д.И. Менделеев, Д.П. Коновалов, Д.С. Зернов, Н.А. Бунге и др. Исследовав вопрос о соотношении уровней высшего образования в России и за границей, комиссия пришла к заключению, что университетская система обучения не обеспечивает в нужной степени подготовку кадров, и разработала четкие рекомендации относительно расширения сети соответствующих учебных заведений и улучшения качества высшего технического образования в стране. По мнению членов комиссии, университетские методы преподавания не соответствовали требованиям технических вузов, и наилучшим типом такого учебного заведения являлся политехнический институт. «Учреждения такого типа, — утверждали они, — при значительно меньших затратах на устройство и содержание, открывают возможность лучше утилизировать обучающие силы и учебные пособия и дают более разностороннее образование, чем специальные инженерные, технологические и агрономические учебные заведения» [2].

В конце XIX века административно-политическим и торгово-промышленным центром Юго-Западного края, а также крупным узлом железнодорожных, водных и шоссейных дорог был Киев, но в нем не существовало ни одного технического заведения. 25 ноября в Киеве состоялось совещание, в котором приняли участие профессора Киевского университета, представители местных властей и администрации Южной железной дороги, инженеры и промышленники. Было

решено организовать в Киеве высшее техническое учебное заведение — политехнический институт с четырьмя отделениями: механическим, инженерным, химическим и агрономическим [3].

Сумма, необходимая для строительства института (около трёх миллионов рублей), была собрана в основном за счёт пожертвований: Киевский биржевой комитет внес 72 тыс. рублей, Киевская городская дума — 300 тыс., Н.А. Терещенко — 150 тыс., Л.И. Бродский — 100 тыс. и т. д. Кроме того, некоторые предприниматели пожертвовали для этой цели некоторый процент прибыли от продажи сахара [4].

Для решения организационных вопросов по распоряжению директора департамента мануфактур и торговли Министерства финансов был создан специальный комитет, который обсудил выбор места для строительства института и разработал условия конкурса на лучший проект его постройки. Городская власть предложила несколько участков для будущего строительства, из которых комиссия выбрала 38 десятин, располагавшихся на Шулявке — одной из окраин Киева — и простиравшихся вдоль Брест-Литовского шоссе. Это была заброшенная территория саперного поля с песчаными холмами, рвами и ямами, которую использовали как выгон для скота. Но у нее было серьезное достоинство — хорошее сообщение с городом [5].

По условиям конкурса проект института включал сооружение трехэтажного здания главного корпуса и двухэтажного химического павильона, как основных помещений для занятий 1200 студентов. Автор проекта должен был предусмотреть размещение аудиторий, лабораторных комнат, залов для черчения, а также вспомогательных помещений. Из восьми поданных на конкурс проектов комиссия выбрала тот, который предложил академик архитектуры Г.С. Китнер. Поскольку Китнер жил в Петербурге, непосредственно за осуществлением проекта отвечал член-корреспондент Петербургского общества архитекторов А.В. Кобелев, проживавший в Киеве [6].

Для разработки устава и штатного расписания Киевского политехнического института, учебных программ и планов была создана так называемая редакционная комиссия, в состав которой вошли будущие профессора института: С.Н. Богданов, Н.А. Бунге, Г.Г. Де-Метц и др. Работу по организации и строительству института курировала специально организованная строительная комиссия, в которой принимали активное участие профессора К.А. Зворыкин, М.И. Коновалов, Ю.Н. Вагнер, Е.Ф. Вотчал, Г.Г. Де-Метц, С.Н. Реформатский, П.Р. Слезкин и Н. П. Чирвинский [7].

30 августа 1898 г. в Киеве произошло важное событие — закладка здания Киевского политехнического института (КПИ), на которой присутствовали участники X съезда Русских естествоиспытателей и врачей. 31 августа во временном помещении на улице Бульварно-Кудрявской, в здании бывшего коммерческого училища, начались занятия всех четырех отделений. Первым директором КПИ (1898-1902) был известный ученый, талантливый педагог, организатор высшего технического образования в России, профессор В.Л. Кирпичов. Деканом механического и по совместительству инженерного факультета был назначен К.А. Зворыкин, химического — М.И. Коновалов, агрономического — Н.П. Чирвинский. С первого же года после открытия КПИ на агрономическом отделении начала работать кафедра общей зоотехнии, на должность заведующего которой и одновременно и. о. декана этого отделения был приглашен Н.П. Чирвинский [8].

Николай Петрович Чирвинский родился 10 мая 1848 г. в Чернигове. Рано потеряв отца, он все же смог поступить в кадетский корпус в Воронеже. Как лучший ученик, после окончания корпуса он был зачислен в Петербургское военное-инженерное училище, которое окончил в звании военного инженера. Однако в связи с проснувшимся интересом к естественным наукам он поступил в Петербургский земледельческий институт. Годы студенчества были нелегкими: он должен был совмещать учебу с работой лаборанта на кафедре технической химии, поскольку помогал матери и сестре, живущим в деревне, и брату, сосланному за революционную деятельность в Архангельскую область.

С 1873 г. Н.П. Чирвинский стал работать в Москве, в Петровской земледельческой и лесной академии. Здесь он начал читать первый в России курс общего животноводства, ставший основой созданного им первого в России учебника «Общее животноводство» для студентов высших агрономических учебных заведений. В 1883 г. им была опубликована работа «Об образовании жира в животном организме». В тот период в зоотехнии было распространено мнение о том, что жир в организме животного образуется не из углеводов, а из жира, находящегося в его корме. Путем экспериментов на поросятах Н.П. Чирвинский показал, что количество жира, образующегося у животного, заметно выше того количества, которое он получает с кормом. Следовательно, синтез жира у сельскохозяйственных животных происходит при избытке углеводистых кормов и может происходить за счет углеводов. Это заключение имело большое значение как для развития зоотехнической науки, так и для практики мясного животноводства.

В 1883-1884 гг. Н.П. Чирвинский принимал участие в обследовании состояния животноводства в ряде губерний России, инициированном А.Ф. Миддендорфом. Первое масштабное обследование выявило все недостатки состояния животноводческого дела того времени: низкую продуктивность и породистость скота, слабую кормовую базу, неудовлетворительные условия кормления и содержания. Совместная работа с известным ученым дала новый импульс исследованиям Чирвинского. На основании обследований, проведенных в ходе экспедиции, он пришел к следующему выводу: выбор той или иной породы скота для улучшения животноводства можно производить только в том хозяйстве, в котором животным обеспечено хорошее кормление. Впоследствии, в 1901 г., выступая на I съезде сельскохозяйственного опытного дела в России, он впервые поднял вопрос о необходимости исследования кормов в стране.

В 1891 г. Н.П. Чирвинский получил звание профессора Петровской сельскохозяйственной академии в Москве, но в 1894 г. был уволен за либеральные взгляды. Его дальнейшая научная и педагогическая деятельность протекала в стенах Киевского политехнического института, где также ярко проявилась его гражданская позиция. После введения автономии высшей школы в 1905 г. Н.П. Чирвинский стал первым выборным директором Киевского политехнического института, стойко защищавшего, по словам его товарищей, в 1905-1906 гг. принципы академической свободы и автономии. На заседаниях Совета в 1905 г. принимались решения о невозможности возобновления учебных занятий до смены государственного устройства; о прекращении надзора инспекции над студентами; протест по поводу введения в институт полицейских и военных частей; протесты против разгула кровавого террора и произвола самодержавия. Этих взглядов Н.П. Чирвинский продолжал придерживаться и в последующие годы, о чем свидетельствует письмо Министра внутренних дел П.А. Столы-

пина от 26 февраля 1909 г., в котором резко осуждается «противоправный характер политических взглядов большинства профессоров. К числу таких, по имеющимся в Министерстве внутренних дел сведениям, ныне принадлежат профессор Вагнер, Тихвинский, Нечаев, Артемьев, Рузский, Вотчал, Ключарев, Чирвинский и нынешний директор Дементьев» [9, с. 237]. Когда в начале 1911 г. по всем высшим учебным заведениям России прокатилась волна протеста против циркуляра министра просвещения о ликвидации автономии высшей школы, Н.П. Чирвинский, Ю.Н. Вагнер, Е.Ф. Вотчал и еще 14 профессоров поставили подписи под своим протестом, посланным в министерство. В ответ на это министерство отстранило от должности трех деканов отделений и вынесло выговор всем преподавателям, выразившим несогласие с политикой правительства в отношении высшей школы.

В 1902 г. Н.П. Чирвинский возбудил вопрос о необходимости учредить при институте образцовую опытную овчарню, где проходило сравнительное изучение жесткошерстных пород овец, а также учебного скотного двора, на котором проводились практические занятия со студентами. В стационарных условиях стало возможным следить за развитием животного со времени рождения в точно регистрируемых условиях содержания, собирать коллекцию костяков и шерсти, изготавливать фотоснимки. Фактически Чирвинским впервые было обосновано и реализовано на практике использование живых объектов в качестве необходимого элемента учебного процесса [10, л. 108]. В опытной овчарне КПИ Н.П. Чирвинский продолжал начатые в Петербурге и Москве опыты по изучению зависимости роста и развития животных от условий питания, климата, упражнения и неупражнения органов и других факторов. Результаты этих исследований были опубликованы в 1909 г. в «Известиях КПИ» в работе «Развитие костяка у овец при нормальных условиях, при недостаточном питании и после кастрации самцов в раннем возрасте». Вторая большая работа, опубликованная в 1915 г. совместно с В.Б. Елагиным («Разводимые в России породы грубошерстных овец»), появилась в результате двенадцатилетнего изучения разных пород овец в стационарных условиях.

Империалистическая война тяжело отразилась на течении жизни КПИ. Многие студенты были мобилизованы или добровольно ушли на фронт. В помещении института был открыт американский госпиталь, на его территории в разное время располагались военные части гетмана, Петлюры, белополяков, немцев. Учебный процесс частично приостановился, научная работа продвигалась с трудом. Институт не отапливался даже зимой, и некоторые профессора проводили занятия со студентами в своих собственных квартирах. В 1916 г. Н.П. Чирвинский вышел в отставку, сохранив за собой доцентский курс по овцеводству. Умер он 5 января 1920 г.

Н.П. Чирвинский по праву считается одним из основоположников зоотехнической науки. Он впервые предложил методику экспериментального исследования роста, развития и обмена веществ у животных, возрастных изменений тела животных. Трудami Н.П. Чирвинского и ряда других отечественных ученых впервые в мировой зоотехнии было разработано учение о формировании типа животных в онтогенезе под влиянием условий внешней среды, которое до настоящего времени не утратило своего значения. Установленный Н.П. Чирвинским закон, согласно которому неблагоприятные условия отражаются более всего на тех частях и тканях организма, которые в данный период обладают наибольшей энергией

роста, и вытекающие из него понятия инфантилизма, эмбрионализма и неотении соответствуют современным представлениям, и он по сей день входит во все учебники по животноводству.

В учебнике «Общее животноводство» Н.П. Чирвинский выделил следующие три основных составляющих зоотехнии: «Одна из них занимается изучением кормовых средств, того сырого материала, который должен быть переработан в организме животных. В этой части, наряду с изучением свойств кормовых средств, излагаются также условия их превращения в животные продукты. Другая часть... занята изучением свойств самих животных и их приемов, при помощи которых заводчик достигает изменения этих свойств в желаемом для него направлении, и, наконец, третья знакомит нас с теми условиями, которые влияют так или иначе на здоровье животных, и с теми приемами, посредством которых мы можем до некоторой степени, по крайней мере, защищать животных от вредных внешних влияний и сберегать их здоровье. Эти три отдела носят названия: 1-й — учение о кормлении, 2-й — учение о разведении животных или о ското заводском искусстве и 3-й — зоогигиена» [11, с. 5].

Основные результаты своих исследований Н.П. Чирвинский сформулировал следующим образом:

1. Обильное кормление ускоряет формирование отдельных тканей и органов; в частности, период развития костяка может при обильном кормлении в молодости сократиться в полтора-два раза.

2. Различный режим питания в молодом возрасте оказывает сильное влияние на строение внутренних органов пищеварения.

3. Недостаточное питание животного в молодости изменяет нормальное соотношение между различными частями скелета; скелет недоразвитых животных не представляет уменьшенную копию костяка нормально питавшихся; между ними (кроме разницы в величине и весе) существуют более значительные и притом постоянные различия, заключающиеся в том, что вес и размер различных частей скелета уменьшаются непропорционально — одни сильнее, другие слабее. Наиболее сильно отстают в развитии те части скелета, которые имеют наибольший коэффициент увеличения веса.

4. Результаты влияния недостаточного питания сказываются не только в раннем возрасте, но сохраняются и впоследствии: на костяке остаются неизгладимые следы непропорциональной недоразвитости различных его частей; в результате костяк животных, недостаточно питавшихся в период роста, навсегда сохраняет особенности, полученные в молодом возрасте.

5. Результаты недостаточного питания оказываются различными, если степень недокармливания изменяется в течение периодов роста. Полного параллелизма между последствиями сильного и слабого ухудшения питания не отмечено.

6. В тех случаях, когда недостаточное питание молодых животных сменялось обильным, костяк не достигал полного развития, несмотря на быстрое увеличение веса; на скелете таких животных отрицательно сказывается влияние временного ухудшения питания в целом ряде признаков, отличающих костяк плохо питавшихся животных от костяка животных, хорошо питавшихся» [12, с. 125].

Эти исследования Н.П. Чирвинского, выполнявшиеся на разных видах сельскохозяйственных животных, являются классическими. Они раскрывают особенности варьирования норм реакции генотипа в зависимости от влияния изменяющихся факторов условий жизни животных.

Литература

1. Иллюстрированный сборник материалов к истории возникновения Киевского политехнического института: памяти Виктора Львовича Кирпичёва, посвящает Киевское политехническое общество инженеров и агрономов. Киев: Тип. Т-ва И.Н. Кушнеров и Ко, 1914. 143 с.
2. Краткий отчёт об истории создания института // Государственный архив г. Киева. Ф 18. Оп. 1. Д. 71.
3. Київський політехнічний інститут. Нарис історії. Київ: Наукова думка, 1995. 320 с.: іл.
4. *Абрагамсон А.* Киевский политехнический институт. Киев, 1898. 54 с.
5. *Вотчал-Словачевська В.Є., Костюк Г.Г.* Євген Пилипович Вотчал. Київ: Наукова думка, 1991. 152 с.
6. *Рудая С.П.* До історії агрономічного факультету Київського політехнічного інституту // Нариси з історії природознавства і техніки. 1980. № 26. С. 66-70.
7. Київський політехнічний і київський сільськогосподарський інститут: 25 років. 1898-1923: Ювілейний збірник. Київ: Держ. трест «Київдрук», 1924. 279 с.
8. *Рудая С.П.* Киевский политехнический институт // Развитие биологии на Украине. В 3 т. Т.1. Киев: Наукова думка, 1984. С. 136-140.
9. Из истории Киевского политехнического института: Сборник документов и материалов. Т. 1. (1898-1917). Киев: Изд-во Киевского ун-та., 1898. 387 с.
10. Государственный архив г. Киева. Ф. 18. Киевский политехнический институт (1898-1919). Оп. 2. Д. 284. Чирвинский Н.П. 240 л.
11. *Чирвинский Н.П.* Общее животноводство. СПб., 1888. 260 с. (Учебники, составленные по поручению Департамента земледелия и сельской промышленности).
12. *Чирвинский Н.П.* Избр. соч.: в 2-х тт. Т. 1. М.: Сельхозгиз, 1949. 528 с.

Научное наследие Миддендорфа в лесной экологии: гипотезы и перспективы естественного восстановления сосняков на современном этапе исследований.

*А.Н. Салтыков**, *М.Н. Абаданова***

* Национальный парк «Смоленское Поозерье»
saltykov.andrey.1959@mail.ru

** Национальный парк «Орловское Полесье»
orlpolesie@mail.ru

Великого русского путешественника, географа, зоолога, ботаника, натуралиста А.Ф. Миддендорфа можно с полным правом отнести к основателям современной лесной экологии. Исследованиями ученого были охвачены леса России от плато Путорана на севере до Барабинских степей и Ферганской долины на юге, от Кольского полуострова на западе России до Шантарских островов и Амура на востоке. А.Ф. Миддендорф изучал и дал определение зональности растительного покрова, сформулировал «закон Миддендорфа», объясняющий причины извилистости северной границы лесов. Накопленный опыт и знания позволили ученому выполнить объективный сравнительный анализ растительного покрова на просторах Российской империи. Большая часть территории исследования ученого находилась под покровом коренных лесов и вряд ли возникали проблемы с устойчивостью лесных экосистем, структура которых на тот промежуток времени не претерпела значительных изменений под влиянием антропогенных нагрузок.

В настоящее время структура лесов на севере и юге, западе и востоке страны значительно изменена. Как следствие возникает вопрос об устойчивости современных лесов во времени и пространстве. В связи с чем нами на протяжении 2003–2015 гг. были выполнены исследования процессов естественного возобновления сосны в степной, лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов России и Украины. Географический подход в изучении возобновительных процессов позволил создать своеобразную сравнительную экологическую шкалу в системе планируемых наблюдений.

За основу выполнения опыта приняты методики Ю.А. Злобина [1], С.С. Пятницкого [2], С.Н. Санникова [3], и др., частично адаптированные нами к конкретным условиям полевых и лабораторных исследований [4]. Основное внимание при закладке пробных площадей уделялось исследованию возрастной и пространственной структуры ценопопуляций подроста процветающего типа. Система пробных площадей за указанный промежуток времени сформирована в бассейнах Северского Донца, левых притоков и нижнего течения Днепра, Западной Двины, Оки и Десны. За период с 2003 по 2015 гг. только с целью изучения

пространственно-возрастной структуры ценопопуляций подроста было заложено около 600 опытных объектов.

Исследование процессов естественного возобновления в условиях семиаридных зон (лесостепная и степная зоны) позволили установить, что данному явлению свойственна цикличность. Фактором, определяющим успешность реализации репродуктивного потенциала сосняков в этом случае, является наличие серии возобновительных осадков, а всплеск возобновления рассматривается как ответная реакция популяции на вхождение в зону оптимального гидротермического режима. По нашим оценкам только за последнее столетие в лесостепной и степной части Левобережной Украины отмечено 19 циклов возобновления [4.]. Список периодов активизации естественного возобновления выглядит следующим образом: 1906–1909, 1911–1912, 1919, 1926(25), 1931–1932, 1935–1936, 1941–1943, 1946–1947(8), 1952–1953(4), 1957–1958, 1964–1965, 1969–1970(71), 1976–1977, 1981–1982, 1985–1986, 1990–1991, 1995–1996, 2002–2003, 2007–2008 гг. Установленные всплески возобновления согласуются с ранее полученными данными [3, 4, 5, 6, 7]. Указанный ряд наблюдений служит подтверждением цикличности природной среды, как явления глобального уровня, определяющего регулярную изменчивость условий лесной экосистемы и ее составляющих. Так, например, В.Г. Кривенко в работе «Развитие идей о внутривековой и многовековой изменчивости климата материков северного полушария» обращает внимание на чередование влажных и сухих периодов в отрезках: 1926–1929, 1930–1935, 1936–1940, 1941–1945, 1946–1950, 1951–1956, 1957–1961, 1962–1968, 1969–1973, 1974–1978 гг. [5]. Наличие связи между достаточно большим количеством осадков в течение вегетационного периода и популяционным всплеском позволяют выдвинуть предположение о том, что в «лесной» зоне, где увлажнение не является лимитирующим фактором рассматриваемого процесса, периоды активизации возобновления будут иметь несколько иные пространственно-временные характеристики. Именно это предположение стало основанием для продолжения исследований возобновления сосны в зоне хвойно-широколиственных лесов России.

Полученные результаты позволили установить, что кроме климатических условий еще одним из определяющих факторов формирования ценопопуляций процветающего типа является наличие ниш возобновления. Как правило, ценопопуляции процветающего типа приурочены либо к условиям пирогенного ряда, либо к землям, выведенным из-под сельскохозяйственного пользования. Также жизнеспособные группы подроста сосны неоднократно отмечались нами на территории карьерных разработок и в границах объектов, где по тем или иным причинам был снят верхний слой почвы и как следствие устранимо негативное влияние растений напочвенного покрова. Под пологом материнских насаждений жизнеспособный подрост сосны главным образом приурочен к различному рода разрывам, «окнам» в пологе древостоя, стенам материнского насаждения. Подрост сосны на указанных категориях земель в границах экологических ниш возобновления присутствует повсеместно. При этом на борových террасах С. Донца, Днепра, в бассейне Западной Двины, Оки и Десны зафиксированы хорошо выраженные ценопопуляции с доминантой возрастного спектра 1995–1996 гг., 2002–2003гг. и 2007–2008 гг., что позволяет выдвинуть предположение о синхронности процесса возобновления в границах степной, лесостепной и зоны хвойно-широколиственных лесов. На территории национальных парков «Смо-

ленское Поозерье», «Орловское Полесье» и в заповеднике «Брянский лес» также отмечена ценопопуляция подроста с возрастной доминантой 10-11 лет, время появления которой можно датировать 2004–2005 гг. Также присутствует подрост сосны с доминантой возрастного спектра 2010–2011 гг., присутствие которой было отмечено нами на боровой террасе С. Донца, хотя долевое ее участие и распространение по площади террасы было незначительным. Наиболее многочисленной и ближайшей по времени является ценопопуляция подроста сосны с возрастной доминантой 2002(3) г. [4]. Жизнеспособные ценопопуляции подроста с указанной доминантой были отмечены нами повсеместно на территории боровой террасы Северского Донца, а также в бассейнах Днепра и Западной Двины. Результаты рекогносцировочных исследований 2014 г., выполненные в верхнем течении Северной Двины позволяют сделать предположение о том, что ценопопуляция с возрастной доминантой 2002(3) представлена и на границе южной и средней подзоны тайги Европейской части России. Однако последнее утверждение можно отнести на уровень рабочей гипотезы, которая требует дополнительной проверки. Принимая во внимание связь всплеска возобновления с климатическими условиями, а также масштабы пространственного размещения волны возобновления, можно предположить, что данный процесс с определенной периодичностью охватывает обширные регионы и его наличие является следствием глобальных природных явлений.

Синхронизация процессов возобновления в степной, лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов является ответной реакцией популяции сосны на изменение гидротермического режима лесных экосистем. Концепция цикличности или ритмичности процесса возобновления в этом случае позволяет открыть перспективы для решения ряда хозяйственных задач и научных исследований. Кроме того выполненные нами исследования позволяют выдвинуть, по меньшей мере две рабочих гипотезы относительно рассматриваемого явления.

Первую гипотезу можно озвучить следующим образом. Естественное возобновление — биотически инерционный процесс, который поддерживается, с одной стороны, постоянством потока генераций сосны, с другой — структурно-функциональными особенностями ценопопуляций подроста. Активизация процессов естественного возобновления совпадает с периодами увеличения количества осадков в регионе исследования. Решающее влияние на успешность реализации репродуктивного потенциала сосняков в категорию самосева оказывают, прежде всего, осадки, выпадающие в течение вегетационного периода. Инверсионное отклонение от средней многолетней нормы осадков должно отмечаться как минимум в течение двух-трех лет. Засушливые сезоны обуславливают торможение процессов естественного возобновления, образуя временные промежутки между поколениями ценопопуляций подроста. Чередованием периодов с активным возобновлением и с отсутствием этих процессов объясняется цикличность возобновления. Учитывая особенности современной структуры лесного покрова, следует подчеркнуть, что значительная часть сосновых лесов на объектах исследования искусственного происхождения. Структура современных сосняков далека от структуры коренных древостоев, произошли заметные изменения на уровне пространственно-возрастных особенностей современных популяций. Однако популяционный поток не прервался, изменения претерпели лишь экологические ниши, что целиком и полностью связано с ведением хозяйства и не только лесного. Таким образом, опираясь на полученные результаты можно сделать предположение о том, что ак-

тивизация процессов естественного возобновления — циклически повторяющееся закономерное явление, обусловленное глобальными природными процессами. Это ответная экологически и эволюционно обусловленная реакция популяции сосны на вхождение экосистемы в зону оптимального гидротермического режима.

Вторую рабочую гипотезу о комплементарности экологической ниши и возобновления можно с определенной степенью условности обозначить следующим образом. Комплементарность экологической ниши структуре и состоянию ценопопуляции подроста является неотъемлемым свойством процесса, соответствием между емкостью ниши и активизацией естественного возобновления. Всплеск возобновления и последующий успешный рост и развитие подроста в границах вновь сформированных ценопопуляций обусловлен структурно-функциональными особенностями лесных экосистем.

В рамках предложенной гипотезы предусматривается последовательность этапов раскрытия экологической ниши в соответствии с активизацией процесса возобновления [4]. Любые изменения ниши отражаются на активизации процесса; разница в состоянии ценопопуляции подроста является прямым следствием различий между емкостью потенциальной и реализованной нишами. Если хотя бы одно из звеньев, влияющих на формирование ниши, остается незадействованным, то происходит торможение процессов возобновления. Ответной реакцией на сужение емкости экологической ниши является снижение жизненного состояния ценопопуляции. Комплементарность пары «ниша — возобновление» остается неизменным свойством процесса. Применение рабочей гипотезы о комплементарности экологической ниши и процессов возобновления позволяет объяснить наполнение и структуру ниши и степень ее соответствия жизненному состоянию ценопопуляции подроста. Использование основных положений гипотезы служит основанием для совершенствования теории возобновления и решения ряда практических вопросов реализации процесса в заданных условиях.

Так, например, одним из главных условий сопровождения процесса является наблюдение за каждым из этапов его реализации, что позволяет детализировать и уточнять объемы работ, а также разработать поэтапный комплексный план мероприятий по содействию естественному возобновлению коренных древостоев. В целом мониторинг за активизацией процессов возобновления предусматривает ряд логических этапов, на каждом из которых ставится определенная задача. На первом этапе отслеживаются изменения количества осадков, выпадающих в течение года и вегетационного периода. Информационной основой этапа исследования является заметное превышение количества осадков над средней многолетней нормой, особенно если оно отмечается два-три года подряд. Параллельно предусматривается мониторинг за плодоношением сосняков. Получаемая информация позволяет судить об увеличении количества семенного материала, поступающего под полог материнских насаждений. Такую информацию отследить несложно, поскольку она концентрируется на уровне лесохозяйственных предприятий и региональных лесосеменных станций. Совпадение, как минимум, двух явлений — увеличения количества осадков и усиления плодоношения древостоев является основанием для перехода к следующему уровню мониторинга — локальному.

На втором этапе главной задачей является критический анализ материалов первичной экспертизы по активизации процесса возобновления сосны. Мониторинг выполняется на уровне лесохозяйственных предприятий и структурных подраз-

делений лесхозов и лесохозяйственных хозяйств (лесничеств). При выполнении обследований обязательно устанавливается местонахождение объектов и приводится их подробная лесоводственная характеристика. В границах объекта наблюдения определяется наличие самосева и его состояние. Первоочередные исследования предусматриваются для спелых и перестойных насаждений, поскольку именно в этих условиях следует ожидать массовое появление самосева. Обследуются также участки леса, пройденные пожаром в течение последних двух-трех лет. Главная задача на этом этапе — выявить объекты с наличием «щетки» самосева. Участки с наличием самосева сосны подлежат картированию с указанием густоты и состояния растений на момент исследования. По окончании картирования составляется инвентарный список объектов с наличием возобновления и с указанием площади и густоты растений.

На третьем этапе по достижении растениями двухлетнего возраста проводится повторная оценка качества и количества растений, необходимая для дальнейшей дифференциации объектов и отбора наиболее перспективных из них. На каждом объекте закладывается система учетных площадок и выполняется учет подростка по высоте и состоянию. Полученные результаты являются основанием для принятия решения о прекращении или продолжении наблюдений. По результатам оценки второго года наблюдений все площади делят на две условные категории: участки с наличием самосева и подростка под пологом материнских насаждений и участки с наличием «щетки» самосева, расположенной за пределами материнского насаждения. Для лесных насаждений, под пологом которых накоплено значительное количество благонадежного самосева и подростка, разрабатывается система рубок: постепенных, группово-выборочных, комбинированных, которые должны обеспечить необходимую емкость экологической ниши для дальнейшего успешного роста подростка и формирования жизнеспособной ценопопуляции сосны. В каждом конкретном случае вид и технологические особенности рубки планируются в зависимости от состояния, пространственных особенностей размещения ценопопуляции подростка и его количества на единице площади. Подрост, расположенный за пределами или по внешнему контуру лесных насаждений, также обязательно учитывается и оценивается.

На четвертом этапе по достижении подростом возраста трех-четырёх лет проводятся повторная оценка ценопопуляций и корректировка пространственных границ. По результатам инвентаризации разрабатываются мероприятия по перспективам использования подростка при ведении хозяйства.

Пятый этап завершает работу по мониторингу за подростом. Цель данного этапа исследований — системная оценка жизненного состояния и перспектив ценопопуляции. На данном этапе выполняются повторные оценки состояния ценопопуляции через каждые два-три года до достижения растениями 10-летнего возраста или до смыкания крон растений и формирования общего контура ценопопуляции. В это же время определяется доля площади, не занятой подростом или молодняком сосны, и принимается решение о совершенствовании пространственной структуры ценопопуляции.

При выполнении мониторинга и инвентаризации объектов наблюдения необходимо проводить не только оценку количества и возраста подростка, но и оценивать его жизненное состояние, что позволит прогнозировать его ближайшую перспективу. Оценка жизненного состояния и определение типа ценопопуля-

ции — процветающего, равновесного или депрессивного — в конечном итоге позволит не только разработать первоочередные меры по сохранению подростка или отказаться от них из-за нецелесообразности применения, но и спрогнозировать уровень необходимых затрат. Иерархия объектов с наличием процессов возобновления в каждом конкретном случае выстраивается в зависимости от масштаба площадей, занятых подростом, его состояния и ближайшей перспективы использования.

Таким образом, весь комплекс мероприятий по сопровождению процессов возобновления можно разделить на пять составляющих или этапов наблюдений. Первый этап включает в себя мониторинг погодных условий и плодоношения сосны в регионе исследования. На втором этапе отслеживается «всплеск» возобновления на региональном и локальном уровнях. Задача третьего этапа — выявление пространственной локализации очагов возобновления и их дифференциация с учетом особенностей объектов и целей по использованию вновь сформированных ценопопуляций подростка. На четвертом этапе предусматривается разработка и внедрение комплекса мероприятий по сопровождению процессов возобновления в соответствии с жизненным состоянием ценопопуляции. На заключительном пятом выполняется системная оценка жизненного состояния и перспектив ценопопуляции до перевода объекта в лесом покрытую площадь. На протяжении 10-летнего периода наблюдений повторная проверка и оценка перспектив ценопопуляции должна быть обязательной каждые 2-3 года в зависимости от целей и задач мониторинга.

Предложенный подход позволит разработать экологически и экономически эффективную систему мероприятий по использованию естественного потенциала сосняков и восстановлению коренных древостоев, а значит повысить продуктивность и устойчивость лесных экосистем как в пространственном, так и в временном аспектах.

Выводы: Процессам естественного возобновления сосны свойственна цикличность. Популяционные всплески и их периодичность являются следствием изменчивости климата и адаптации популяции сосны к определенным гидротермическим условиям. В тоже время успешная реализация репродуктивного потенциала сосняков в категорию самосева и подростка будет возможной лишь при наличии ниши возобновления.

Комплементарность экологической ниши структуре и состоянию ценопопуляции подростка является неотъемлемым свойством процесса, соответствием между емкостью ниши и активизацией естественного возобновления. Всплеск возобновления и последующий успешный рост и развитие подростка в границах вновь сформированных ценопопуляций обусловлен структурно-функциональными особенностями лесных экосистем.

Полученные результаты позволяют сделать предположение о том, что волна возобновления охватывает обширные пространства. В данном случае ценопопуляции подростка с идентичной по времени доминантой возрастного спектра зафиксированы в степной, лесостепной и зоне хвойно-широколиственных лесов. Синхронизация процессов возобновления является ответной реакцией популяции сосны на изменение гидротермического режима лесных экосистем.

Концепция цикличности или ритмичности процесса возобновления, в свою очередь, позволяет открыть перспективы для решения ряда хозяйственных задач и научных исследований.

Литература

1. Злобин Ю.А. Оценка качества ценопопуляций подростка древесных пород // Лесоведение. 1976. № 6. С. 72-79.
2. Пятницкий С.С. Методика исследований естественного семенного возобновления в лесах левобережной Лесостепи Украины. Харьков, 1959. 26 с.
3. Санников С.Н. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. М.: Наука, 1985. 152 с.
4. Салтыков А.Н. Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонецких боров. Харьков, 2014. 361 с.
5. Кривенко В.Г. Развитие идей о внутривековой и многовековой изменчивости климата материков северного полушария. [Электронный журнал.] // biodat.ru/doc/lib/klimat.htm (дата обращения: 16.07.2015).
6. Врядий Н.И. Пристепные боры Украины и способы создания в них лесных культур: дис. ... канд. с.-х. наук. Харьков, 1961. 365 с.
7. Пятницкий С.С. Лесовозобновление в условиях левобережной Лесостепи УССР / С.С. Пятницкий // Лесоразведение и возобновление. Т. XLV. Киев, 1964. С. 3-23.

О жизненном пути и научном творчестве Александра Федоровича Миддендорфа: публикация Виктора Борисовича Сочавы

В.А. Снытко

Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова РАН
vsnytko@yandex.ru

В научном наследии академика В.Б. Сочавы (1905–1978) особое место занимают вопросы истории наук о Земле [1, 3]. Это можно проследить, знакомясь с его полувекowym научным творчеством, в ходе которого много внимания уделялось деятелям науки. Как писал сам В.Б. Сочава [4, с. 215]: «Историю науки творят люди, и изучение ее в людях является хотя и вспомогательным, но очень важным методом исследования».

В.Б. Сочава опубликовал оригинальную статью – очерк об А.Ф. Миддендорфе. Вот как он описывает обстоятельства появления этой статьи [4, с. 215]: «Желание ближе познакомиться с опытом А.Ф. Миддендорфа возникло у автора этих строк еще при первом знакомстве с «Путешествием на Север и Восток Сибири». Поэтому автор с большой охотой принял предложение покойного Л.С. Берга составить для Географического общества СССР очерк жизни и творчества А.Ф. Миддендорфа – одного из виднейших членов Общества в первые десятилетия его существования. Когда эта работа была завершена, стало очевидно, что изучение всех сторон деятельности А.Ф. Миддендорфа (в том числе и не относящихся к географии) делает более понятным некоторые его концепции, а в особенности подход к решению научных задач».

Можно предположить, что к анализу научного творчества А.Ф. Миддендорфа В.Б. Сочава подошел еще в 1930-х гг., когда у него возник интерес к изучению пространств Азиатской России. В дальнейшем интересу к личности А.Ф. Миддендорфа способствовал Л.С. Берг, с которым В.Б. Сочава общался в 1945 г. во время юбилейных торжеств в связи со столетием Русского географического общества, о чем он сам рассказывал сотрудникам Института географии Сибири и Дальнего Востока Сибирского отделения АН СССР (ИГСО) в 1975 г. В конце 1950-х гг. в ходе формирования научных задач ИГСО, которым руководил В.Б. Сочава с 1959 г., надо было пересмотреть то, что было сделано предшественниками. Он обратился к многотомному произведению А.Ф. Миддендорфа «Путешествие на Север и Восток Сибири» [2]. И в 1961 г. очерк был подготовлен к печати, а опубликован в 1963 г. в «Сибирском географическом сборнике», издававшемся под редакцией В.Б. Сочавы в 1962–1976 гг.

В своем очерке [4] В.Б. Сочава использовал некоторые архивные материалы, а также публикации об А.Ф. Миддендорфе в научной и мемуарной литературе, в частности опубликованные в советский период работы В.Ф. Гнучевой, В.А. Обручева, С.П. Наумова, М. Трахенберга, Н.Г. Суховой.

Довольно подробно рассмотрен жизненный путь А.Ф. Миддендорфа. Уделено внимание его воспитанию в семье, юношескому периоду его жизни. В.Б. Сочава останавливается на учебе А.Ф. Миддендорфа в Дерптском университете, где «дерптская школа имела самостоятельное значение и сыграла немалую роль в изучении природы России. Эта школа была представлена натуралистами различных специализаций; идеи единства географической науки они не отстаивали. Тем не менее ее можно считать географической школой, так как в те времена географическая мысль преимущественно развивалась в недрах частных естественно-исторических дисциплин, постепенно перерастающих в более общие или более частные географические проблемы» [4, с. 216-217]. Учеба у выдающихся представителей Дерптской школы способствовала возникновению у А.Ф. Миддендорфа страсти к путешествиям, которые впоследствии им были осуществлены в различные районы России и зарубежные страны. Как пишет В.Б. Сочава [4, с. 217]: «А.Ф. Миддендорф считался одним из лучших студентов своего выпуска, и, по отзывам современников, обращал на себя внимание многосторонними знаниями в естественных науках. Из университета А.Ф. Миддендорф вышел с дипломом врача, но с интересами географа-путешественника».

Останавливаясь на пополнении знаний А.Ф. Миддендорфа за границей в 1837–1839 гг. и работе профессором Киевского университета в 1839-1842 гг., В.Б. Сочава подчеркивает значение его участия в экспедиции Академии наук под начальством акад. К.М. Бэра на Кольский полуостров, которая сыграла особую роль в подготовке к главному — экспедиции в Восточную Сибирь и Дальний Восток: «Восточно-Сибирская экспедиция, составившая эпоху в истории нашей отечественной географии, длилась два года (1843-1844), общая продолжительность ее маршрутов превысила 28000 км» [4, с. 218].

В очерке уделено внимание работе А.Ф. Миддендорфа в Академии наук, рассмотрена общественная и практическая деятельность ученого.

Показано, что А.Ф. Миддендорф заложил основы ряда научных направлений — мерзлотоведения, тундроведения; дал общую картину природы Сибири; предвосхитил задачи ландшафтоведения. Значителен вклад А.Ф. Миддендорфа в геоботанику и зоогеографию. Метод исследований А.Ф. Миддендорфа заключался в сочетании ботанико-географических сопоставлений с анализом связей между растительностью, почвой, рельефом и климатом. Доказано, что у А.Ф. Миддендорфа было много последователей.

Выделен вклад ученого в развитие физической географии: «В области геологии, орографии, ботаники, климатологии и даже зоологии А.Ф. Миддендорф выступал прежде всего как географ. В этом в значительной мере заключалась и причина его успеха в разнообразных отделах знания. На заре того столетия, которому принадлежал А.Ф. Миддендорф, в географии утверждалось представление о взаимообусловленности между отдельными компонентами природы. Труды А.Ф. Миддендорфа — один из блестящих опытов практического доказательства этих принципов» [4, с. 234].

Статья В.Б. Сочавы привлекала внимание исследователей творчества А.Ф. Миддендорфа. Как считают Н.Г. Сухова и Э. Таммиксаар, она была наиболее содер-

жательным сочинением об А.Ф. Миддендорфе, включала «не только большое количество сведений о его биографии, но и анализ результатов его научных исследований» [5, с. 7].

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Литература

1. *Гвоздецкий Н.А., Чикишев А.Г.* Выдающийся советский географ и геоботаник (к 60-летию со дня рождения В. Б. Сочавы) // *Землеведение*. 1967. Т. VII. С. 299-314.
2. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на Север и Восток Сибири. Ч. I-II. СПб., 1860-1878.
3. Снытко В.А. Академик В.Б. Сочава как историк науки // *История наук о Земле*. М., 2008. С. 319-323.
4. *Сочава В.Б.* Страница из прошлого русской географии (жизнь и деятельность А.Ф. Миддендорфа) // *Сибирский географический сборник*. 2. М.: АН СССР, 1963. С. 215-236.
5. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения. СПб., 2015. 384 с.

Исследования А.Ф. Миддендорфа на территории Лапландии

А.В. Собисевич

Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН
sobisevich@mail.ru

В 1837 г. академик Карл Бэр посетил архипелаг Новая Земля в Северном Ледовитом океане и на обратном пути кратко изучил побережье Кольского полуострова, который в то время был известен под названием Российская Лапландия. Эта малоизученная территория вызывала у него очень большой интерес, поэтому в апреле 1839 г. он предложил физико-математическому отделению Академии наук провести повторную экспедицию. К участию в экспедиции был приглашен молодой ученый А.Ф. Миддендорф, который хотел найти на Севере новые виды птиц и моллюсков. В экспедиционный отряд также вошли студент Петербургского университета Панкевич и препаратор Зоологического музея Академии наук Филипов [1].

13 июня 1840 г. участники экспедиции отправились из Архангельска к северному берегу Кольского полуострова, намереваясь затем достигнуть берегов Новой Земли. Однако дул сильный восточный ветер, который не удавалось переждать. Руководителю экспедиции К. Бэру стало понятно, что намеченной точки маршрута им в этом году достигнуть уже не удастся, поэтому он решил начать исследование побережья Кольского полуострова [2]. А.Ф. Миддендорф вызвался совершить путешествие вглубь полуострова, на что получил разрешение руководителя экспедиции.

В путь А.Ф. Миддендорф отправился с двумя местными проводниками. Большую часть времени шел пешком, а водные преграды пересекал на лодке. Его маршрут проходил вверх по течению реки Колы, а затем вниз вдоль рек Имандры и Нивы до селения Кандалакша. Этот путь он прошел за 22 дня. Из снаряжения у него было двуствольное ружье, охотничья сумка и нож. Для ориентирования на местности и создания плана своего пути использовал малый охотничий компас, беря по нему азимут на направление своего движения и отмечая резкие изменения в его направлении [3, 4].

В пути А.Ф. Миддендорф уделял большое внимание правильности отображения рельефа местности на имеющихся в его распоряжении картах. Для ориентирования на местности он использовал «Подробную карту Российской империи и близлежащих заграничных владений», созданную в 1816 г. военными геодезистами [5]. А.Ф. Миддендорф, используя эту карту, нашел большое количество ошибок в отображении ими гидрографической сети. Самые распространенные из

них заключались в неправильной передаче пропорций озер и направления течения рек. Так, отношение ширины озера Имандра к его длине составляло на карте 1:5, в то время как в действительности было от 1:15 до 1:20. Река Кола была изображена протекающей с востока на запад, хотя на самом деле её течение было направлено с юга на север. По всей видимости, при составлении карты реку Колу перепутали с её притоком Туломой. Другой ошибкой было изображение озера Имандра истоком реки Умбы, хотя на самом деле из него выходила река Нива [6]. Подобные ошибки в отображении на картах труднодоступных районов были не редки. Путешественник В.Н. Майнов во время экспедиции по северу Карелии обратил внимание на то, что «Подробная карта Российской империи...» неправильно показывала пропорции крупного озера Выг, было множество ошибок в показании втекающих в озеро рек и расположении островов [7].

А.Ф. Миддендорф проводил наблюдения за выходами обнажений коренных пород и различными формами их эрозии. На острове Кильдин он наблюдал на берегу склона морские террасы, поверхности которых были осложнены многочисленными галечниковыми береговыми валами. Их происхождение он объяснял недавним поднятием берега. Схожие следы древней деятельности моря затем находил по всему побережью [3]. Проводя географические наблюдения, А.Ф. Миддендорф отмечал, что территория российской Лапландии очень похожа на местность соседней Финляндии большим количеством озер и их относительной мелководностью. Во время посещения Лапландии его удивляла мягкость климата на этой северной территории, что впоследствии он стал связывать с влиянием на климат теплого течения Гольфстрим [8].

А.Ф. Миддендорфом были собраны разнообразные зоологические коллекции, включающих в себя образцы птиц, насекомых и моллюсков, только птичьих шкурок было собрано около 138 [2]. Собранные образцы моллюсков сформировали интерес к региону у другого исследователя В.А. Фаусека, который в 1888—1889 гг. проводил исследование побережья Кольского полуострова и Белого моря [9].

Руководитель экспедиции К. Бэр отметил своего спутника как человека, которому можно доверить организацию изучения самых труднодоступных мест. Столь лесные слова известного ученого стали основанием для рекомендации А.Ф. Миддендорфа руководителем экспедиции, направляемой Академией наук для изучения Сибири [10, 11]. Это привело в свою очередь к долгой и плодотворной деятельности А.Ф. Миддендорфа по изучению территории Российской империи.

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Литература

1. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф, 1815-1894. М.: Наука, 2005. 330 с.
2. *Леонов Н.И.* Александр Федорович Миддендорф. М., 1967. 152 с.
3. *Кошечкин Б.И.* Тундра хранит след. Мурманск, 1979. 152 с.
4. *Сочава В.Б.* Страница из прошлого русской географии (жизнь и деятельность А.Ф. Миддендорфа) // Сибирский географический сборник. 1963. № 2. С. 215-236.
5. Подробная карта Российской империи и близлежащих заграничных владений. СПб., 1816.
6. *Миддендорф А.Ф.* Несколько слов о пояснении начертания пути от Колы до Кандалакши // Ученые записки Императорской академии наук по первому и третьему отделениям, Т. II. Вып. 1. СПб., 1853.

7. *Собисевич А.В.* История географического изучения и картографирования территории Карелии: XVIII -первая четверть XX вв. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук. Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Москва, 2013. 153 с.
8. *Миддендорф А.Ф.* Гольфстрим на востоке от Нордкапа // Записки Императорской Академии наук. 1871. Т. 19. Кн. 1. С. 1–29.
9. *Собисевич А.В.* Исследования В.А. Фаусека на Белом море // Природное и культурное наследие Белого моря: перспективы сохранения и развития. Сборник тезисов Первой международной научно-практической конференции. Карелия, 2014. С. 45-47.
10. *Широкова В.А., Снытко В.А., Романова О.С., Озерова Н.А., Савенкова В.М., Собисевич А.В.* А.Ф. Миддендорф – исследователь сибирских просторов // Международный научный семинар Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения). Тезисы докладов. М., 2015. С. 47-48.
11. *Романова О.С., Лазебник О.А., Хропов А.Г.* Топонимическое наследие А.Ф. Миддендорфа на карте Таймыра // Международный научный семинар Традиции и идеи А.Ф. Миддендорфа и их развитие (к 200-летию со дня рождения). Тезисы докладов. М., 2015. С. 31-33.

Выпускъ 1.

ПУТЕШЕСТВІЕ НА СЪВЕРЬ И ВОСТОКЪ СИБИРИ,

А. МИДДЕНДОРФА.

ЧАСТЬ I.

СЪВЕРЬ И ВОСТОКЪ СИБИРИ

ВЪ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОМЪ ОТНОШЕНІИ.

ОТДѢЛЪ I.

ГЕОГРАФІЯ И ГИДРОГРАФІЯ.

Съ 15 листами картъ, съемокъ и плановъ (дд. III—XII, XIV, XVI—XVIII и чертежъ Ремезова). Листы I, II, XIII и XV будутъ изданы при слѣдующихъ выпускахъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1860.

ПРОДАЕТСЯ У КОМИССИОНЕРОВЪ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ:
И. Глазунова, въ С. П. Б. и въ Москвѣ, И. Должикова, въ Кіевѣ,
Эггерса и Коми, въ С. П. Б. Эвфанджана и Коми, въ Тифлисѣ.
Сам. Шмидта, въ Ригѣ.

Цена перваго выпуска 3 руб.

А.Ф. Миддендорф, ископаемые смолы Севера Сибири и эволюция наземной биоты

И.Д. Сукачева, А.П. Расницын, Е.А. Сидорчук, Д.С. Копылов
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка АН СССР
alex.rasnitsyn@gmail.com

В далеком 1969 году молодой сотрудник Палеонтологического института РАН Владимир Васильевич Жерихин прочитал статью А.Ф. Миддендорфа [11] «Распространение янтаря на севере Сибири» и загорелся идеей найти и изучить эти удивительные следы былой жизни.

В нашем Институте, в Лаборатории артропод, всегда изучали остатки живых существ не только в виде отпечатков на породе, но и в янтаре. Это был всем известный балтийский янтарь, которым Владимир Васильевич начал интересоваться почти со студенческой скамьи [4, 5, 6]. Но в статье Миддендорфа говорилось о совершенно новых находках ископаемых смол в иных районах Земного Шара (в Сибири) и иного геологического возраста.



Рис. 1. Владимир Васильевич Жерихин (1945–2001). Таймыр, 1970 г.

Это было 45 лет тому назад, мы были молоды, энергичны и решились на такую авантюру — в 1970 г. вдвоем (В.В. Жерихин, И.Д. Сукачева и коллектор) полетели на Таймыр в Хатангу за «янтарем» с минимальными деньгами и минимальным снаряжением. А дальше было великолепное путешествие, и не одно, поиски и находки богатых местонахождений ископаемых смол и многолетнее научное изучение найденных в них инклюзов (включений), в основном насекомых, заключенных в смоляные ловушки. Его первые результаты изложены в работе Жерихина и Сукачевой [9]. Но вернемся к смолам.

Ископаемые смолы — это практически естественные препараты в прозрачной среде, где часто можно изучать целые объекты и тонкие детали их строения. Это позволяет значительно более адекватно сравнивать инклюзы с современными формами, чем обычно в палеонтологии. Наиболее известной ископаемой смолой является позднеэоценовый балтийский янтарь (сукцинит). Однако, ископаемые смолы очень разнообразны и сильно отличаются друг от друга и по геологическому возрасту, и по химическому составу. И по другим свойствам. В настоящее время инклюзы найдены во многих смолах, как кайнозойских, так и мезозойских, вплоть до триасовых [23].

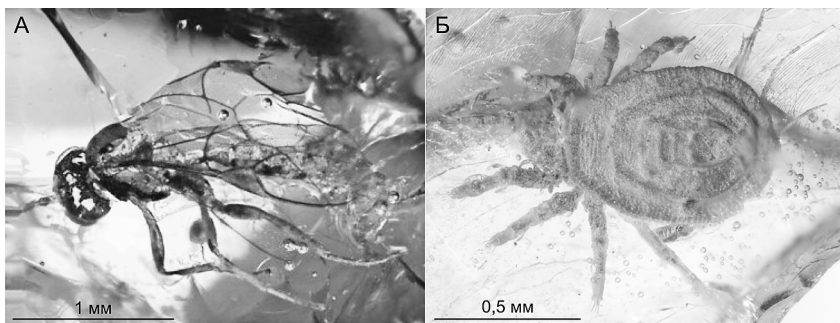


Рис. 2. Включения в таймырском янтаре: А — наездник из семейства *Ichneumonidae*, Б — панцирный клещ из семейства *Neolioididae*.

Уже в XVIII веке на ископаемые смолы Сибири обратили внимание русские исследователи С.П. Крашениников, П.С. Паллас, Х. Лаптев, но только А.Ф. Миддендорф в 1882 г. обобщил эти сведения в единственной до тех пор работе, специально посвященной этому предмету [11]. Сибирские смолы (ретиниты) среди местного населения были давно известны и использовались для окуривания больных и умерших и значительно реже (ввиду их хрупкости) для поделок и украшений. Но, что интересно, в якутском и долганском языках названия этих смол имеют несомненно русское происхождение: «ладан», «янтарь». От этих слов образованы и многие географические названия, относящиеся к местам выхода смолоносных пород, в том числе гора Янтардах (р. Маймеча, правый приток р. Хеты, далеко за Полярным кругом, в Хатангской впадине), где были сделаны как раз наши первые находки в 1970 г. Затем были экспедиции в 1971, 1973, 1975, 1976 и 1977 гг. на разные таймырские точки и в Якутию, обзор результатов которых сделан В.В. Жерихиным [7]. После большого перерыва, уже в 2012 г. молодежь нашей Лаборатории опять побывала на Янтардахе и собрала большие материалы; сводка по сибирским и другим меловым янтарям сейчас готовится к печати.

Уже в XX веке благодаря широким геологическим исследованиям была разработана стратиграфия и изучено распространение меловых отложений Севера Сибири, где изредка встречались ретиниты. Сами по себе они не привлекали особого внимания и до наших сборов оставались практически не исследованы. Специальные поиски инклюзов в них не предпринимались, хотя а priori наличие их было вполне возможным. В качестве района исследований нами в первую очередь была выбрана именно Хатангская впадина, где ретиниты встречаются в отложениях различных ярусов мела (от альба до сантона и, возможно, до маастрихта). В ре-

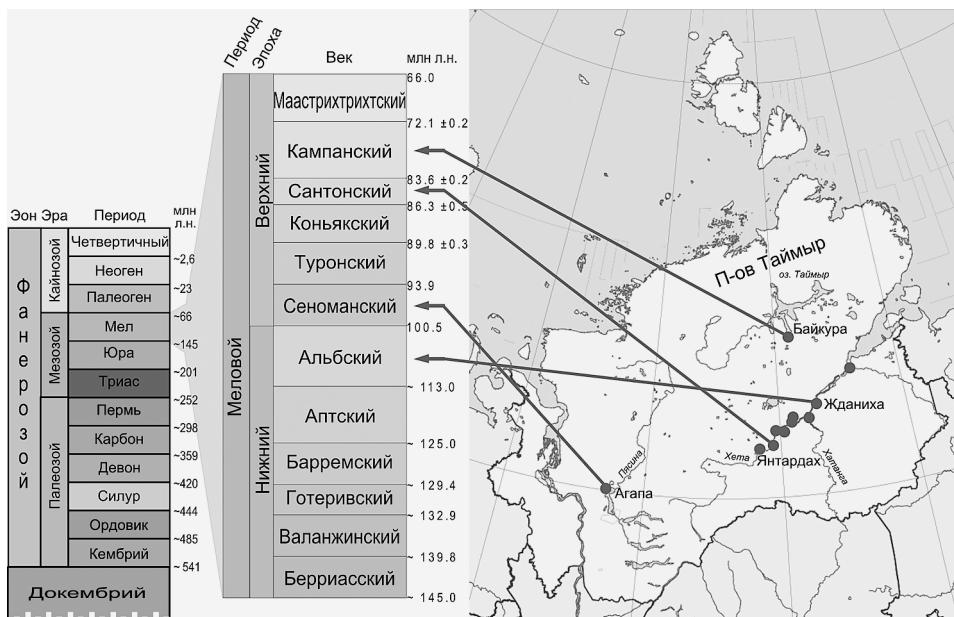


Рис. 3. Таймырские местонахождения ископаемых смол на карте геохронологической шкале.

зультате шести экспедиций на Таймыр были промыты многие тонны угленосного песка со смолой и получено более 200 кг смолы.

Дальше начиналось самое интересное — просмотр кусочков смолы и анализ результатов, т.е. изучение полученной фауны из 10 обследованных местонахождений. Всего было обнаружено более 5000 включений. Выяснилось, что фауна этих местонахождений по сравнению с обычными палеонтологическими захоронениями (отпечатками на камнях) имеет ряд коренных особенностей. Во-первых, тафономических, т.е. связанных с условиями захоронения организмов: из-за небольших размеров смоляных натеков в них встречаются почти исключительно мелкие членистоногие и, реже, фрагменты более крупных. Во-вторых, остатки насекомых указывают на существенно иную экологическую обстановку. Если «каменные» фауны происходят преимущественно из ближних окрестностей древних озер, на дне которых происходило их захоронение, то насекомоносные позднемеловые смолы захоронены в отложениях речных дельт, куда они сносились в течение тысяч лет из лесов со всего обширного водосбора древней реки. Поэтому ни в одном из местонахождений мы не имеем более или менее кратковременной локальной выборки фаун, как это бывает в обычных местонахождениях, особенно если мы там учитываем состав фауны по слоям. Напротив, янтарные фауны оказываются усредненными по составу в пространстве и во времени, что дает обобщенную, но более надежную картину жизни в лесах прошлого [7]. Впрочем, в последнее время появились и методы детального анализа биоценотической структуры янтарных фаун, правда, пока только на материале эоценовых янтарей [13].

В собранном материале, относящемся, по крайней мере, к двум ярусам мела: коньяк-сантон (86–83 млн. лет назад) и к границе нижнего и верхнего мела

(105–95 млн. лет назад) (Рис. 3), в первую очередь преобладают остатки насекомых. Кроме того, найдены пауки, клещи, шерсть млекопитающих, перья птиц и растительные остатки. Многие группы насекомых ранее были известны только из кайнозойских отложений и в мезозое найдены впервые. Например, бабочки, многие семейства жуков, двукрылых, ручейников и перепончатокрылых [14].

Анализ фаунистического комплекса таймырских смол сразу показал их своеобразие, причем на фоне множества важных, но более частных особенностей были отмечены черты принципиального значения для понимания наземной биоты в целом. Во-первых, общее для всех точек обилие насекомых, связанных с водой, а наземные формы представлены, в основном, обитателями растительности. Во-вторых, что особенно важно, — это обедненность меловой фауны насекомых (фактически, позднемеловой, поскольку раннемеловые смолы дали очень мало инклюзов) по сравнению с эоценом, и во-вторых, ее глубокое отличие от меловой фауны «каменных» местонахождений, которые по тем временам датировались почти исключительно ранним мелом. Смена фаун на том этапе наших исследований однозначно выглядела как резкое обеднение и смена состава насекомых в середине мела с последующим быстрым ростом разнообразия и сходства с кайнозойскими фаунами.

В.В. Жерихин [19] обратил внимание на то, что с изменениями в составе насекомых приблизительно совпадает принципиально важный рубеж в истории наземной растительности, в конце раннего мела (в альбское время) возникают и распространяются флоры с доминированием покрытосеменных растений. Ботаники часто даже заменяют понятия мезозой и кайнозой на мезофит и кайнофит с границей близ середины мела, когда и происходит наиболее глубокое преобразование растительности.

Учитывая тесную связь насекомых и растений, в особенности покрытосеменных, естественно было предположить причинную связь между этими событиями, тем более, что в середине мела происходили важные события и в других группах животных (например, в составе динозавров). В наших исследованиях проявились еще и приблизительно одновременное обеднение фауны насекомых, населявших древние озера. В.В. Жерихин на основе этих данных разработал гипотезу глобального биоценотического кризиса в середине мела, которая нашла широкую научную поддержку. В числе механизмов кризиса рассматривался не только напрашивающийся подрыв трофической пирамиды при вытеснении голосеменных покрытосеменными, но и массивная эвтрофикация стоячих водоемов. Быстро разлагающийся опад покрытосеменных сделал эти водоёмы непригодными для большинства мезозойских обитателей [10]. Анализируя эти данные, В.В. Жерихин провел впечатляющую параллель между факторами, предположительно вызвавшими среднемеловой биоценотический кризис, и современным антропогенным влиянием на природу. Он предсказал, что природе может грозить не только, а может быть и не столько, спровоцированное нами массовое вымирание, сколько возникновение новых видов с непредсказуемыми свойствами [8, 19].

Сделанное В.В. Жерихиным в 1970-х годах (а все началось, как мы помним, с А.Ф. Миддендорфа) во многом предопределило направление дальнейших исследований Лаборатории артропод ПИН, в частности, особое внимание к экологии и к условиям существования древних комплексов насекомых как целого, так и к динамике прошлого разнообразия членистоногих. Не все первоначальные гипотезы нашли дальнейшее подтверждение. Когда были найдены богатые фауны раннемеловых смол, похожие на позднемеловые, смена состава насекомых в середине мела оказалась гораздо менее глубокой, чем казалась вначале.

Из тех результатов, что были первоначально стимулированы давней статьей А.Ф. Миддендорфа, можно выделить несколько имеющих особенно широкое значение. Это анализ крупных древних комплексов организмов (не только насекомых) с целью восстановления их состава, ценотической структуры и условий существования (ландшафт, климат, растительность и пр. [12, 18, 20]). Это анализ экологической и биоценотической эволюции насекомых в целом в течение всей их истории [24, 25]. Это динамика таксономического разнообразия насекомых [1, 2, 3, 16, 21], анализ которой в последнее время дал совсем уж неожиданные результаты, на которых придется остановиться чуть подробнее.

Динамика биоразнообразия – популярная и быстро развивающаяся область исследований, где получены и накоплены обширные и важные результаты. Тем не менее, нам удалось, используя нетрадиционные подходы и более тонкие инструменты, получить детальную и иную, чем обычно, картину изменений таксономического разнообразия насекомых. Не входя в детали, изложенные в перечисленных публикациях, можно сказать, что на всем палеозойском отрезке истории класса, включая сам пермо-триасовый переход, когда по мнению некоторых ученых «жизнь почти умерла» [22], насекомые не обнаруживают ни малейшего следа массовых вымираний (рис. 4). Темп вымирания колеблется в сравнительно узких пределах и показывает лишь слабые тенденции его повышения или понижения на некоторых этапах. Напротив, темп возникновения (точнее, появления в палеонтологической летописи) новых групп весьма изменчив, и именно он определяет направление динамики. Когда появление превышает вымирание, суммарное разнообразие растет, в противном случае оно падает. В частности, появление семейств насекомых стабильно падает в течение первой половины перми и далее остается на низком уровне, так что в средней и поздней перми возникновение отстает от выми-

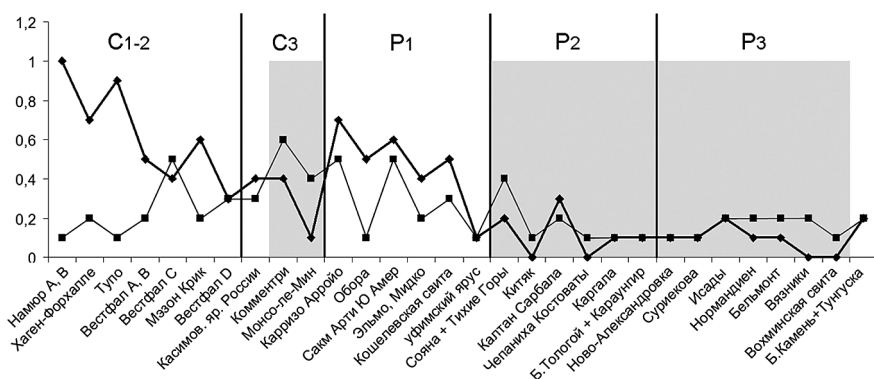


Рис. 4. Динамика таксономического разнообразия семейств насекомых в палеозое. Абсцисса – временная последовательность ископаемых комплексов насекомых, ордината – доля первых (толстая линия) и последних (тонкая линия) находок семейств от общего числа семейств в каждом комплексе, отражающие темпы соответственно возникновения и вымирания семейств во времени. Вертикальные линии разделяют геологические эпохи (C1-2 – ранний-средний карбон, C3 – поздний карбон, P1, P2, P3 – ранняя, средняя и поздняя пермь, см. рис. 3). Заливкой показаны интервалы преимущественного вымирания, когда число последних находок семейств устойчиво превышает число первых находок.

рания, и общее разнообразие сильно понижается к концу периода [16]. Также и по данным о разнообразии членистоногих в меловых смолах, еще не опубликованным, вымирание семейств со временем меняется гораздо слабее, чем их появление.

Общебиологическое значение этих наблюдений состоит в том, что если вымирание естественно объяснять ухудшением внешних условий, то темп появления новых групп и в особенности торможение диверсификации при сохраняющемся вымирании должны регулироваться какими-то внутренними, биологическими факторами. Единственное предложенное на сегодняшний день объяснение — это ловушка совершенства [16], основанная на гипотезе адаптивного компромисса [15, 17]. Организация живых существ, особенно многоклеточных, настолько сложна и тонко сбалансирована, что за пределами эволюционно отработанной нормы реакции не может быть изменена без значительной потери приспособленности. Из-за этого эволюция в норме резко заторможена: самая высокая скорость эволюции характерна для слонов и китов с их минимальными генетическими возможностями изменения, значит, эволюция остальных идет гораздо медленнее, чем могла бы идти. Объяснить это не удастся иначе, чем трудностью изменения сбалансированной организации. И чем больше в сообществах будет накапливаться таких совершенных и тонко сбалансированных форм, тем меньше там будет появляться новых, существенно измененных организмов. Вымирание тем временем будет снимать свою обычную долю, и суммарное разнообразие будет понижаться — до тех пор, пока сообщества не опустеют настолько, что контроль среды за совершенством организации сохранившихся видов ослабнет и откроется поле для нового эволюционного всплеска [16, 17].

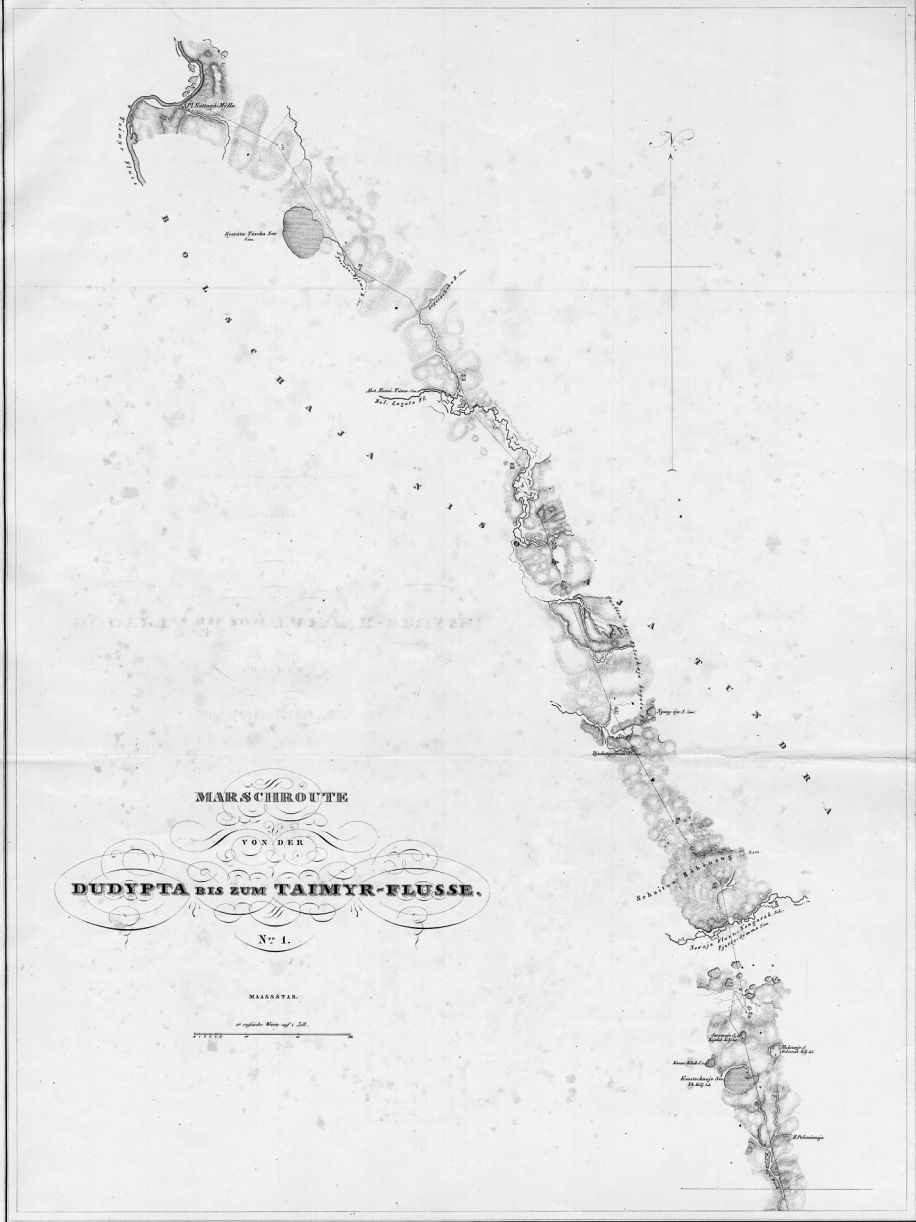
Вот как далеко протянулся след героических путешествий А.Ф. Миддендорфа полуторавековой давности — от его статьи 1882 года о сибирских «янтарях» до радикальных изменений в наших представлениях о том, как менялась жизнь на Земле в далеком прошлом и наши представления о механизмах и закономерностях эволюции.

Работа поддержана грантами РФФИ №14-04-3207 и 15-34-20745.

Литература

1. *Аристов Д.С., Расницын А.П.* Насекомые в палеозое: этапы большого пути // *Природа*. 2015. № 5. С. 65–67.
2. *Алексеев А.С., Дмитриев В.Ю., Пономаренко А.Г.* Эволюция таксономического разнообразия // М.: ГЕОС, 2001. 126 с.
3. *Дмитриев В.Ю., Жерихин В.В.* Изменения разнообразия семейств насекомых по данным метода накопленных появлений // *Меловой биоценотический кризис и эволюция насекомых*. М.: Наука, 1988. С. 208–215.
4. *Жерихин В.В.* О новых находках *Circulionioidea* ^с из балтийского янтаря // *Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол.* 1968. № 4. С. 156.
5. *Жерихин В.В.* Зоогеографические связи палеогеновых насекомых // *Доклад на XXII Ежегодном чтении памяти Н.А. Холодковского*, 14 апр. 1969. Л.: Наука, 1970. С. 29–88.
6. *Жерихин В.В.* О долгоносиках (*Insecta, Coleoptera*) балтийского янтаря // *Современные проблемы палеонтологии*. Труды ПИН АН СССР. 1971. Т. 130. С. 197–209.
7. *Жерихин В.В.* Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов // *Тр. Палеонтол. Инст. АН СССР*. М.: Наука, 1978. Т. 165. 197 с.
8. *Жерихин В.В.* Использование палеонтологических данных в экологическом прогнозировании. Экологическое прогнозирование // М.: Наука, 1979. С. 113–132.

9. *Жерихин В.В., Сукачева И.Д.* О меловых насекомоносных «янтарях» (ретинитах) Севера Сибири // Докл. на XXIV Ежегодн. чтении памяти Н.А. Холодковского 1-2 апр. 1971 г. Вopr. палеонтологии насекомых. Л.: Наука. 1973. С. 3–48.
10. *Калузина Н.С., Жерихин В.В.* Изменения лимнофауны насекомых в мезозое и кайнозое и их экологическая интерпретация. История озер в мезозое, палеогене и неогене // Тезисы докл. IV Всес. симпозиума по истории озер. 1975. Т. 1. Л. С. 55–61.
11. *Миддендорф А.Ф.* Распространение янтаря на Севере Сибири // Изв. Вост. Сиб. отд. Русск. геогр. общ. 1882. № 12 (1881). № 4–5. С. 74–75.
12. Насекомые в раннемеловых экосистемах Западной Монголии // Труды Совм. Советско-Монгольской палеонтол. экспедиции. 1986. Вып. 28. 214 с.
13. *Перковский Е.Э., Расницын А.П., Власкин А.П., Расницын С.П.* К познанию структуры сообществ янтарного леса по данным сининклюзов членистоногих в ровенском янтаре (поздний эоцен Украины) // Палеонтологический журнал. 2012. № 3. С. 70–78.
14. *Расницын А.П.* Палеонтологические находки на Таймыре // Природа. 1972. № 6. С. 94–95.
15. *Расницын А.П.* Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоэволюционные кризисы / Ред. Л.П. Татаринов, А.П. Расницын. М., 1987. С. 46–64.
16. *Расницын А.П.* Когда жизнь и не думала умирать // Природа. 2012. № 9. С. 39–48.
17. *Расницын А.П.* Эпигенетическая теория эволюции на пальцах // *Invertebrate Zoology*. 2015. № 12. Вып. 1. С. 103–108.
18. Раннемеловое озеро Манлай // Труды Совместн. Сов.-Монгол. Палеонтол. Экспед. М.: Наука. 1980. Вып. 13. 89 с.
19. *Родендорф Б.Б., Жерихин В.В.* Палеонтология и охрана природы // Природа. 1974. № 5. С. 82–91.
20. Юрские континентальные биоценозы Южной Сибири и сопредельных территорий // Труды ПИН АН СССР. 1985. Т. 213. 199 с.
21. *Aristov, D.S., Bashkuev A.S., Golubev V.K., Gorochov A.V., Karasev E.V., Kopylov D.S., Ponomarenko A.G., Rasnitsyn A.P., Rasnitsyn D.A., Sinitshenkova N.D., Sukatsheva I.D., Vassilenko D.V.* Fossil Insects of the Middle and Upper Permian of European Russia // *Paleontological Journal*. 2013. V. 47. №. 7. P. 641–832.
22. *Benton M.J.* When life nearly died: the greatest mass extinction of all time // London, UK: Thames & Hudson. 2003.
23. *Sidorchuk E.A., Schmidt A.R., Ragazzi E., Roghi G., Lindquist E.E.* Plant-feeding mite diversity in Triassic amber (Acari: Tetrapodili) // *Journal of Systematic Palaeontology*. 2015. V. 13. № 2. P. 129–151.
24. *Sinitshenkova N.D.* Ecological history of aquatic insects // *History of insects / A.P. Rasnitsyn, D.L.J. Quicke* (Eds). Dordrecht, Kluwer Academic Publishers. 2002. P. 388–426.
25. *Zherikhin V.V.* Ecological history of terrestrial insects // *History of insects / A.P. Rasnitsyn, D.L.J. Quicke* (Eds). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 2002. P. 331–388.



MARSCHROUTE
 VON DER
DUDYPTA BIS ZUM TAIMYR-FLUSSE.
 N. 1.

MASSSTAB
 in russische Meilen auf 1. Zoll

Миддендорф (1815-1894) – один из крупнейших русских естествоиспытателей XIX века, его путешествия и геоморфологическое наследие. К 200-летию со дня его рождения

В.П. Чичагов
Институт географии РАН
chichagov@mail.ru

*Все для самого дела и ничего для славы –
вот условия истинно-правдивого рассказа.*
А.Ф. Миддендорф, [1, с. 3]

Введение. Приведенные в эпиграфе слова кратко и ярко характеризуют личность замечательного русского путешественника, естествоиспытателя Александра Федоровича Миддендорфа, 200-летие которого отмечалось в 2015 г.

Приступил к этой работе по трем причинам. Во-первых, чтобы отдать дань памяти этому выдающемуся российскому ученому в честь его 200-летия, во-вторых потому, что мне удалось проводить геоморфологические исследования и частично повторить его восточные и южные маршруты в районах Шантарских островов, р. Уды, долин Амура и Шилки, а также в Средней Азии, в Фергане; в третьих из-за того, что на его замечательные работы в наше время редко ссылаются.

А.Ф. Миддендорф своими знаменитыми путешествиями по Российской империи – сибирским в 1842-1845 гг., барабинским в 1869 г. и среднеазиатским в 1878 г. открыл эпоху русских географических открытий. Его перу принадлежат наиболее крупные научные работы: «Путешествие на север и восток Сибири» [1, 2], «Бараба» [3] и «Очерки Ферганской долины» [4], публиковавшиеся на русском и немецком языках. В предлагаемой работе кратко рассматриваются научные итоги перечисленных экспедиций в области геоморфологии.

Долгие годы, до середины XX в. труды этого известного ученого были малоизвестны отечественным читателям, хотя отдельные статьи о его научном подвиге появлялись, например, небольшая, но обстоятельная работа академика В.А. Обручева, опубликованная в 1946 г. [5].

Спустя почти сто лет со времени выхода в свет первого фундаментального труда А.Ф. Миддендорфа «Путешествия...» [1, 2] академик А.А. Григорьев в своей известной монографии о развитии физико-географической мысли в России в XIX – начале XX в. подробно рассматривал ряд выдающихся монографий

отечественных ученых того времени [6]. Он писал: «Сюда прежде всего надо отнести замечательную монографию академика Миддендорфа «Путешествие на север и восток Сибири» (в двух частях, опубликованную в 1860—1878 гг. и занимающую 1420 страниц в четвертую долю листа). Она включает краткое (17 стр.) описание путешествия и детальную комплексную характеристику указанного обширного региона» [6, с. 79]. И далее: «Монография написана на высоком теоретическом уровне. Большое внимание автор уделяет выяснению общих географических закономерностей, определяющих исключительное своеобразие природы описываемой территории» [6, с. 80].

После рассмотрения труда А.Ф. Миддендорфа А.А. Григорьев привел краткое содержание выдающихся работ П.А. Чихачева, Н.М. Пржевальского, Г.Е. Грумм-Гржимайло, Л.С. Берга, А.И. Воейкова, К.Д. Глинки и Б.А. Федченко; Д.Н. Анучина, С.С. Неуструева, Л.И. Прасолова и А.И. Бессонова; Н.А. Димо и Б.А. Келлера.

Весь раздел «Мерзлотоведение» А.А. Григорьев посвятил результатам измерения температур в знаменитой Шергинской шахте в Якутске, полученных А.Ф. Миддендорфом. «Полученные температуры вечной мерзлоты оказались отрицательными, но повышающимися с глубиной, т.е. не находились в противоречии с наличием высоких температур внутри Земли» [6, с. 25].

Во второй части монографии А.А. Григорьев отмечал, что в России в ту эпоху одновременно с изучением закономерностей развития рельефа под действием текучих вод, происходило и изучение закономерностей формирования эоловых песчаных форм рельефа Н.А. Соколовым, А.Ф. Миддендорфом, И.В. Мушкетовым, В.А. Обручевым и В.А. Дубянским.

«В 1882 г. Миддендорф дал прекрасное описание барханов и их происхождения по своим наблюдениям в Фергане. При этом он отметил, что барханы могут образоваться лишь там, где песок залегает на достаточно обширной горизонтальной поверхности, слагающейся из плотных горных пород. Он указывал также, что пески, из которых состоят барханы, обязаны своим происхождением денудационно-аккумулятивной деятельности текучих вод. Все это в последствии оказалось типичным и для барханов других пустынных регионов. Большое внимание уделял Миддендорф и вопросам закрепления подвижных песков» [6, с. 65].

В свое время труды Миддендорфа были высоко оценены научным сообществом: П.П. Семенов-Тяньшанский охарактеризовал его, как «гордость русской науки», по прошествии многих лет М.И. Сумгин назвал его «Ермаком вечной мерзлоты».

Будучи учеником А.М. Бэра, с которым он ранее совершил пересечение Кольского полуострова, А.Ф. Миддендорф оставил нам большинство своих трудов в области биологии, биогеографии и мерзлотоведения. Наряду с этим геоморфологическое наследие ученого, несмотря на фрагментарность данных, удаленность друг от друга районов наблюдений и проведение их (наблюдений) попутно и наряду с другими исследованиями весьма интересно и заслуживает изучения.

Сибирская экспедиция была явлением экстраординарным в ту эпоху по протяженности и продолжительности, а также по объему и значению полученных результатов (рис.1). Начинает ученый свою первую монографию словами благодарности в адрес всех, кто «своими разнородными трудами, вошедшими в состав настоящего издания, упрочили для науки приобретение моего путешествия. Бэр, Бётлинг, Борщов, Брандт, Гёпперт, Грубе, Гельмерсен, гр. Кейзерлинг, Ленц, Мейер, Менетрие, В. Миддендорф, Иог. Мюллер. Хр. Петерс, Рупрехт, Тра-

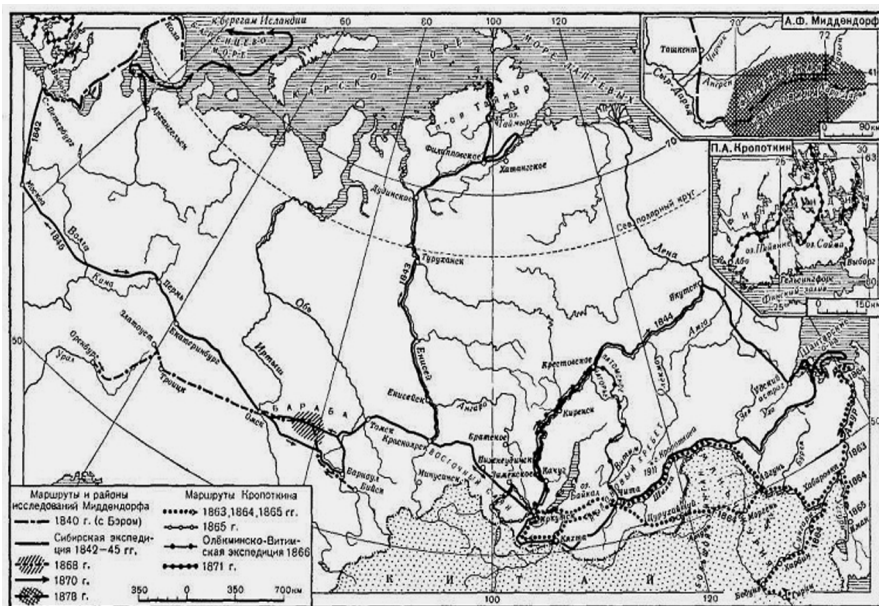


Рис. 1. Экспедиция А.Ф. Миддендорфа и П.А. Кропоткина

ульфеттер. Сев. Фишер, Эрихсон — вот имена, которые я имел честь совокупить в предыдущих томах издания под общим заглавием моего «Путешествия на северные и восточные края Сибири» [1, с. 2]. (Приведено полное, подлинное заглавие всего немецкого издания, вышедшее позже русского — В.Ч.).

Весьма интересен взгляд ученого на подготовку экспедиции, на характерные личные качества русского человека и на встреченных им руководителей. «Пускаясь в путешествие для открытий, надобно иметь на все готовую сноровку, неистощимую изобретательность..., не только быть в одном лице всем: и знатоком всякой сухопутной езды и всякого рода плавания, и звероловом, и рыболовом, портным, сапожником, плотником, кузнецом и т.д., но и во всех этих ремеслах должно уметь тотчас... взяться за выполнение дела самыми простыми орудиями полудикоря времен первобытных. При этом случае я не могу отказать Русскому человеку в самом решительном подтверждении свидетельства, которое уже не раз ему давали. Во всем свете едва ли найдется другой, кто мог бы помериться с ним в самой гибкой во всем находчивости, особенно с Русским, выросшем в безлюдных пустынях глубокого севера. Для него собственно изобретена фраза: мастер на все руки» [1, с. 15]. Миддендорф добавляет, что этим людям свойственно неистощимое добродушие, которым сопровождается эта находчивость. Существенно иное, если не противоположное отношение сложилось у ученого по отношению к чиновному руководству. «Главной опасностью, которой подвергается управление, как скоро покидает путь науки, является рыба равнодушия, хладнокровная недобросовестность, которая в короткое время овладевает всеми чиновниками» [1, с. 47].

Во время Сибирской экспедиции ученый впервые побывал в Таймырском крае, Становом хребте и Приамурье. Ему принадлежат открытие о-вов Бэра и Челюскина у входа в Таймырский залив, изучение части п-ова Таймыр, долины р. Ниж-



Рис. 2. Приамурье. Фрагмент карты С.У. Ремезова

ней Таймыры и юго-западной части Таймырского озера; он впервые правильно отобразил на карте долину р. Пясины; открыл и закартировал рр. Верхнюю и Нижнюю Таймыру; открыл хр. Бырранга, Патомское нагорье и часть хребта Яблонного (его написание — В.Ч.); описал Становой хребет, включая входящие в него Алданский, Олекминский, Зеинский и Буреинский; установил асимметричность строения меридиональных хребтов; отверг представления о ступенеобразном переходе горных сооружений Восточной Азии к Тихому океану вопреки мнению П.П. Семенова-Тяншанского; установил наличие толщ мерзлых пород в Восточной Сибири и впервые наметил южную границу их распространения; описал рельеф на протяжении сложного пересечения из Амгинска, бассейн Учюра через Становой хребет к Удскому острогу; изучил архипелаг Шантарских о-вов и южное побережье Охотского моря, открыл и описал заливы Тугурский и Академии; сверх научной программы прошел и составил представление о долине Амура; возвратился по долине Шилки в Нерчинск и далее в Кяхту и Иркутск. Миддендрф составил характеристику морфологии хребтов и нагорий Восточной Сибири и частично южной части Дальнего Востока описал плосковершинные поднятия и их склоны; установил быструю изменчивость сложенную мерзлыми породами береговой линии полярных морей и выяснил их катастрофически быстрые изменения; описал мощную эрозионную деятельность сибирских рек, длительно выносивших огромные количества леса в виде плавника и образование «деревянных гор» в их устьях, на морских побережьях и островах; выявил основные особенности распространения вечномерзлых пород и частых включений в них костей мамонтов; получил новые данные о строении долин сибирских рек (провел их сравнение с Нилом) и об основных особенностях их гидрологического режима (в частности наводнений); рассмотрел новые данные о строении их русел: ввел в науку народные сибирские термины «прямыца», «старица», «курея», «улово»; подтвердил закон Бэра (Бэра-Бабине) об асимметричности строения долин на новых, собранных им мате-

риалах по сибирским рекам и, как следствие этого, выделил нагорные и луговые берега (или стороны) меридиональных рек, наблюдал и описал смещение русел рек и островов в них к востоку, приводящее к миграции городков, поселков и зимовий; привел описания истории русских средневековых укрепленных городков Албазина, Кумарского и Удского острогов, Усть-Стрелочного поста (ныне с. Покровка). Повторим, большой заслугой А.Ф. Миддендорфа было создание основ современных представлений о распространении вечномерзлых пород и южной границы их распространения. обстоятельное рассмотрение географических результатов Сибирской экспедиции А.Ф. Миддендорфа приведено в обстоятельной статье Н.Г. Суховой [7] и монографии, написанной совместно с Э. Таммиксааром [8].



Рис. 3. Пещера Миддендорфа на Таймырском озере



Рис. 4. Обнажение подземных льдов на севере Якутии



Рис. 5. Описанная А.Ф. Миддендорфом долина р. Селенды, берущая начало и текущая по кровле вечных льдов.



Рис. 6. Маршрут по Южному Приохотью А.Ф. Миддендорфа и его спутников в снежную зиму на оленях.

На протяжении северной экспедиции А.Ф. Миддендорфу приходилось руководствоваться картой его известного предшественника С.У. Ремезова (рис. 2). Ученый обследовал замечательные – интересные в научном отношении и весьма живописные места Таймырского озера (рис. 3), осмотрел выходы на поверхность кровли вечномерзлых толщ (рис. 4), описал необычайную, с его точки зрения, долину р. Селенды, берущую начало из подземных льдов в виде множества ручейков и текущую по кровле льдов (рис. 5). Миддендорфу и его спутникам довелось совершать длительные маршруты зимой по заснеженной тайге на оленях (рис. 6).

В северной экспедиции проявился сильный, героический характер ученого. В конце сентября — начале октября 1843 г. он 18 суток в снегу, без еды ждал своих товарищей и чудом выжил.

Барабинская экспедиция. Монография ученого по итогам экспедиции состоит из следующих разделов: о содержании плодородия Барабы, о Барабе как необычном геологическом явлении, о сибирской язве в Барабинской степи и дорожных записках «о страсти» переселяться русского народа, о колонизации края и о местных жителях. Геологические и геоморфологические данные очень кратки — занимают стр. 30-44. В геоморфологическом отношении наиболее интересны представления А.Ф. Миддендорфа о происхождении обследованной территории. Во время экспедиции в Барабинскую степь А.Ф. Миддендорф на основании изобилия разных, содержащихся в морской воде солей и почвах Барабы выдвинул интересное предположение о морском генезисе Барабы, ее современного золотого рельефа и песчаных толщ. Он писал: «Да, Бараба — бесспорно, мало изменившееся дно морское..., нельзя не придти к заключению, что видишь перед собою остатки пучин прежнего дна морского, в которых при благоприятных условиях вода спустилась под влиянием летней засухи» [3, с. 40]. Миддендорф писал, что поросшие соснами песчаные дюны, окружающие Барабу, явно соответствуют морским дюнам и пустырям, окаймляющим «сочные» европейские марши. «Дюны эти тянутся по правому берегу Иртыша до Семипалатинска, при изгибе Оми неожиданно отделяют степь от Барабы... Когда представится возможность подвергнуть их ближайшему исследованию, то они, вероятно, окажутся непрерывными рядами древнейших берегов расстилавшегося тут некогда моря» [3, с. 39-40].

Среднеазиатская экспедиция. Результаты экспедиции в Ферганскую впадину чрезвычайно интересны, включают материалы полевых наблюдений и размышления о судьбе этой необыкновенной, территории древнего — несколько тысяч лет до РХ — освоения. Ученый показал, что история населения Ферганы связана с историей древней Персии, с историей древних развитых государств Бактрии и Согдианы. Он писал, что жители современной Ферганы — потомки древней Персии. От Бактрии здесь сохранился ряд древних городов: Бактрис — Бактра — Балх — мать городов. Согд (река Согд — Зеравшан) — это Сугда из древней Зенд-Авесты — страны, где царил свет и чистота, откуда было изгнано все мрачное, враждебное и вредное. Миддендорф писал о том, что Согд был древнейшей колыбелью учения Зороастры (Заратустры), смысл которого заключался в двойственности начального существа — бога света и духа тьмы. Лейтмотивом труда Миддендорфа являются представления ученого о том, что «Величайшие проблемы, к разрешению которых так усердно стремится интенсивное («з» - написание ученого — В.Ч.) европейское земледелие,... были там уже решены практически простейшим способом, — решены необразованными полукочевниками: поля там орошались, луга удобрялись» [4, с. 1]. Эти проблемы были решены более 2 тыс. до н.э. Изучив узкий вход в Фергану у Ходжента, ученому удалось впервые четко определить роль морфоструктурной замкнутости, изоляции в Ферганы в сохранности ее природного и хозяйственного благополучия. Любопытно, что Миддендорф считал Фергану небольшим лессово-степным бассейном, который вопреки принятому в то время правилу, имел свою песчаную пустыню, которая была свойственна крупным бассейнам. «Это должно казаться удивительным

в особенности потому, что Фергана так хорошо обнесена горными валами, что приносимые извне песчаные массы не могут легко найти в нее доступа» [4, с. 57].

Ученый смог впервые предложить классификацию пустынь Ферганы, выделив их щебнистые, солончаковые и песчаные типы. Подвижные эоловые песчаные образования по мнению ученого по форме делятся на два типа: дюнный и барханный; главные массы песков пустынь считались им «остатком большого размыва».

А.Ф. Миддендорф описал три типа дюн: подковообразные, с тремя выступами и резко асимметричные; косы холмик-дюн, которые всегда «ориентированы по направлению ветров и могут заменять компас»; волнистый фронт линии, который «имеет в общем направление, перпендикулярное к направлению ветра». Ученый обнаружил, что наветренная сторона дюн шире, положе и более плотная, подветренная короче, круче и рыхлее; пески Ферганы принесены западно-юго-западными ветрами. Подвижных песков в Фергане не так уж много, их масса убывала бы весьма быстро, если бы человек не мешал тому своими действиями, в частности выпасом скота. Засыпание ими не является следствием орошения, это «результат бессмысленного хозяйствования, безрассудного искоренения растительности... Все дело в том, чтобы воспрепятствовать убыли растительности, не говоря уж об уничтожении ее» [4, с. 57].

Миддендорфу удалось изучить и сложный рельеф сложной суглинками камышовой низкой равнины Бакалы-копа. Ее поверхность представлена невысокими холмами и грядами, изредка высохшими руслами временных потоков. Барханы здесь приобретают характер песчаных покровов, перекрывающих поверхность суглинистых холмов. Встречаются и старые, хорошо задернованные песчаные гряды. С этим утверждением корреспондируются его представления о том, что в Фергане представлены две генерации лесса — первичный и вторичный.

Особый интерес представляют полученные Миддендорфом данные по антропогенной геоморфологии. Он установил, что Фергана является областью древнего освоения человеком, начиная с эпохи Согдианы а, возможно, ранее. На протяжении всей истории Ферганы ее жители стремились справедливо распределить, рассредоточить воду более равномерно, для чего была и частично действует до сих пор продуманная оросительная система. На все века было древними сказано: «нет ничего благороднее воды». Эта область изобилует остатками древних стен, следов древнего совершенного орошения: каналов, кяризов, сардобов. Наряду с обычными, наиболее распространенными каналами, вырытыми в лессах, жителями вырубались каналы в скальных стенках, нередко каналы пересекались друг с другом. Одним из наиболее трудоемких каналов был канал, высеченный в скальной стенке между Воадилем и Шахи-Марденом на протяжении около 100 саженей. Наиболее простым хранилищем воды были сардобы — цистерны, созданные в земле.

Участки ныне используемых древних оросительных систем по результатам исследования Миддендорфа составляют едва ли 1/70 часть прежней «и на этой незначительной доле прежних земель ныне ведется гораздо худшее, более примитивное хозяйство, нежели в отдаленные времена». Тысячу лет назад, задолго до Тимура, каналы «представляли совершенно то же, что и в настоящее время». Кяризы — подземные тоннели достигали в Фергане протяженности в 3 версты и глубины до 13 сажен, в Персии, вблизи Шир-Абада до 17 верст и до 7 сажен в глубину.

Путешествуя по равнинам впадины Ферганы, Миддендорф поражался процветанию этой замечательной территории. Следует заметить, что Фергана всего три года назад до его посещения была присоединена к России, так что путеше-

ственник наблюдал ее еще не измененное, исходное состояние всего хозяйства, в частности ирригации. Он сообщал, что китайский путешественник VII в. Хсуэнь Цанг расхваливал Фергану: «земля необыкновенно плодородна и дает урожай сам-сто» [4, с. 14]. Ученый развил эту мысль: «... благодаря единственным в своем роде благоприятным обстоятельствам (имелся ввиду рельеф — В.Ч.) Фергана поднялась на ступень благословеннейших культурных стран... Арабский географ, живший много столетий тому назад, ... с изумлением восклицал: ... «Не видишь деревни прежде, чем войдешь в нее; ее заслоняют деревья; это — прелестнейшая стран на Божьей земле, богатая деревьями, изобилующая реками, оглашаемая пением птиц... Весь Согд словно плащ из земной парчи с вышитыми голубыми лентами проточной воды и украшенный белыми замками и домами» [4, с. 12].

Заключение. А.Ф. Миддендорф был выдающимся российским ученым, достойным представителем славной и мощной когорты ученых ИРГО. Он был искренне предан российской науке, тщательно готовился к экспедициям, досконально изучал всю имевшуюся в то время научную литературу, увлеченно совершал трудные маршруты огромной протяженности и на свой страх и риск значительно превышал намеченные планы. Наряду с научными результатами А.Ф. Миддендорф внес ощутимый вклад в подготовку решения Амурского вопроса. Он писал: «К исполнению двух главных задач, назначенных мне Академией, я по собственному побуждению присовокупил попытку обновить известия о забывшемся почти Приамурском крае. Попытка эта удалась свыше всякого ожидания: моей спешной поездке было суждено послужить первым поводом к политическому преобразованию, которое несравненно звучнее тихих успехов науки» [1, с. 392]. Всего через пять лет — 1 августа 1850 г. свершился великий акт присоединения Дальнего Востока к России!

А.Ф. Миддендорф был патриотом России, ценил обычаи и достижения молодых, малых северных (если можно так выразиться — послеледниковых) и древних народов Средней Азии, с большой благодарностью вспоминал своих спутников, особенно тепло своего товарища геодезиста В.В. Ваганова.

Героические исследования А.Ф. Миддендорфа проходили по тропам, таежным дорогам, вдоль морских побережий и рек. Мои геоморфологические наблюдения свидетельствуют о том, отдельные участки его путешествий были особенно трудны и рискованны. Это прежде всего обследование на легкой, построенной из кожи и деревянных деталей лодки, Шантарских островов. Здесь, на мелководье, особенно опасны крутые, сбитые волны. К тому же, это было опасное путешествие, т.к. в это время здесь был расцвет китобойного промысла и бесчинствовали преимущественно американские китобои. На отдельных островах здесь до сих пор сохранились брошенные ими жиротопки, котлы и другая промысловая утварь. Другим серьезным испытанием, выпавшем на долю путешественников, был маршрут по низкому, широтному, покрытому непроходимым зарослям крупного кедрового стланика хребту Мявочан в Южном Приохотье. Мне довелось работать в его пределах и могу засвидетельствовать чрезвычайную трудность преодоления этих густых, с толстыми стволами стланиками, которые нельзя раздвинуть и приходится пролезать сквозь них, испытывая муки и разрывая одежду. Наконец, заключительный, весьма протяженный участок Сибирского путешествия Миддендорфа вдоль левых бортов долин Амура и Шилки изобиловал другими трудностями. Здесь, вдали от расположенной севернее столбовой сибирской дороги, приходилось переходить вброд множество речек и ручьев, заболоченных долин,

выходить на бечевники Амура и следовать по опасным участками вырубленной в екатерининские времена в крутопадающих скальных склонах долины Шилки узких дорогах. Если сюда добавить изобилие опасных бродячих групп, начиная с китайских хунхузов, то и это будет далеко не полный перечень опасностей для мужественных путешественников.

Все эти трудности Сибирская экспедиция А.Ф. Миддендорфа с честью вынесла и в полном составе, с огромным новым собранным материалом вернулась в Санкт-Петербург. Не со всеми результатами экспедиций этого героического ученого ныне можно согласиться, некоторые из них представляются утопичными, но здесь не место для их критики.

Рассмотренные выше труды А.Ф. Миддендорфа были высоко оценены мировым и российским научным сообществом. ИРГО присудило ему свою высшую награду — Большую Константиновскую медаль. П.П. Семенов писал: «Путешествие Миддендорфа содержит в себе столько новых и важных приобретений для науки, что по обилию результатов может стать наряду с самыми важными из ученых путешествий нашего века» [6, с. 10]. В заключение невозможно не сказать несколько слов о морских путешествиях А.Ф. Миддендорфа, совершенных им с Великим князем Алексеем Алесандровичем. В 1867 и 1870 гг. они посетили Средиземное море и Атлантику; прошли по Белому морю в Архангельск, оттуда в Норвегию, Рейкьявик, Кристиансанн, Копенгаген, Кронштадт. Во время последнего морского путешествия А.Ф. Миддендорф открыл Нордкапское течение — продолжение Гольфстрима.

В 170-летнюю годовщину ИРГО географическое сообщество может гордиться А.Ф. Миддендорфом, проведенными им экспедициями и собранными новыми комплексными материалами, а также рассмотренными выше данными в области геоморфологии.

Литература

1. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. Ч.1. Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел 1. География и гидрография. СПб., 1860. 188 с.
2. *Миддендорф А.Ф.* Путешествие на север и восток Сибири. Ч.1. Север и восток Сибири в естественно-историческом отношении. Отдел 2. Орография и геогнозия. СПб., 1861. 314 с.
3. *Миддендорф А.Ф.* Бараба. СПб.: Изд-во ИРГО, 1871. 123 с.
4. *Миддендорф А.Ф.* Очерки Ферганской долины. СПб.: ИГРО, 1882. 489 с.
5. *Обручев В.А.* Академик А.Ф. Миддендорф. К 50-летию со дня его смерти и 100-летию окончанию путешествия в Сибирь // Природа. 1946. №4. С. 76-77.
6. *Григорьев А.А.* Развитие физико-географической мысли в России в XIX- начале XX в. М.: АН СССР, 1961. 91 с.
7. *Сухова Н.Г.* Сибирская экспедиция Миддендорфа // Вестник ЛГУ. Серия геология и география. 1961. №6. С. 144-151.
8. *Сухова Н.Г., Таммиксаар Э.* Александр Федорович Миддендорф. К 200-летию со дня рождения. Издание второе, переработанное и дополненное. СПб.: Нестор-История, 2015. 384 с.

А.Ф. Миддендорф и гидрохимия

В.А. Широкова

Институт истории естествознания и техники им. С.И.Вавилова РАН
shirocova@gmail.com

Ведущая роль в гидрохимическом изучении природных вод России в середине XIX в. принадлежала представителям Дерптской (Дерпт, Юрьев, Тарту) химической школы: К.Ф. Гебелю, его ученику К.К. Клаусу; Г.И. Гессу, Ф.И. Эрдману, А.Н. Шереру, позднее - К.Г. Шмидту. Среди трудов Шмидта важное место занимали его изыскания по гидрохимии минеральных вод, рек, озер и т.п. В течение почти 20 лет была изучена вода многочисленных озер, грязей, серных и теплых ключей Сибири, Камчатки, Тибета. Потребный ему материал доставляли научные экспедиции Петербургской Академии наук, Русского географического общества, Петербургское общество естествоиспытателей природы и др. Анализы славилась высокой точностью и поэтому многие путешественники направляли ему пробы из различных водоемов: Н.М. Пржевальский — из водоемов Средней Азии и Тибета; О.А. Гримм — из залива Кара-Богаз-Гол, Аральского и Каспийского морей; А.Ф. Миддендорф — водоемов (каналов и озер) Ферганской долины, рек Сырдарьи и Амударьи, Аральского моря [1].

В 1877 г. А.Ф. Миддендорф получил приглашение от туркестанского генерал-губернатора К.П. Кауфмана, сделанного через вице-президента Императорского русского географического общества П.П. Семенова, обследовать Ферганскую долину (Туркестанское генерал-губернаторство, с 1886 г. официальное название Туркестанский край), недавно присоединенную к России. Путешествие это заняло около половины 1878 г. Путешествие Миддендорфа А.Ф. по Фергане описано в солидном томе мемуаров Академии наук по-русски (1882) и по-немецки (1881) — «Очерки Ферганской долины» [2]. В приложении к «Очеркам» Миддендорфа Карл Шмидт¹ — привел результаты анализа почв и вод — «Boden- und Wasser-Untersuchungen aus dem

¹ Карл Эрнст Генрих (Карл Генрихович, Карл Эрнестович) Шмидт (1822–1894) родился в Курляндии в г. Митаве (ныне Елгава, Латвия) в семье аптекаря. Решающую роль в выборе будущей специальности сыграли занятия по фармации, химии и медицине в аптеке отца Генриха Шмидта. В 1842 поступает в Берлинский университет. Изучая медицину, все больше интересовался химией. С осени 1842 по осень 1843 работал в лаборатории знаменитого аналитика Генриха Розе (бывшего аптекарского подмастерья в елгавской аптеке Генриха Шмидта, брата минералога Густава Розе, совершившего в 1829 путешествие по Сибири и Каспийскому морю, в составе экспедиции А.Гумбольдта и Х.Г.Эренберга). В лаборатории Г.Розе он приобрел столь характерные для него точность и неповторимое мастерство анализа. Продолжил свои занятия по химии в Гессенском университете под непосредственным руководством Ю.Либиха; в 1844-1845 - в Геттингенском университете у Ф.Велера и физиолога Р.Вагнера (доктор медицины, 1845). Возвратившись в 1845 в Россию, несколько месяцев работал в Петербургской медико-хирургической

Ferghana- und Ssyrdarja-Gebiete: Prof. Dr. Carl Schmidt in Dorpat» (Исследования почв и вод Ферганской и Сырдарьинской областей. Профессора Д-ра Карла Шмидта, в Дерпте), вышедшее отдельным изданием на немецком языке в 1887 г. [3].



Рис. 1. Титульный лист работы «Исследования почв и вод Ферганской и Сырдарьинской областей. Профессора Д-ра Карла Шмидта, в Дерпте»

В предисловии «Очерков» Миддендорф отмечал, что для его труда «особое значение имеют подробные химические анализы почвенных [и водных — авт.] образчиков, предусмотрительно взятых мною из разных местностей Ферганы. Мой многоуважаемый друг, проф. К. Шмидт, обязательно принял на себя труд обработки этих анализов. Они представляют самую прочную основу для тех отчетов, положений и рассуждений, которые приведены в этом сочинении, и служат самой надежной опорой для наших познаний почвенных [и конечно, водных — авт.] условий Ферганы» [4, с. 3].

Во время этого сравнительно небольшого путешествия Миддендорф сумел охватить весь комплекс географических явлений изучаемой области. Книга знакомит читателя с Ферганой довольно всесторонне: с географическими и орографиче-

академии у Н.И.Пирогова. В 1847 приступил к работе в Тартуском университете на кафедре физиологии и патологии у Фридриха Биддера. Известны его гигиенического плана исследования водоснабжения города Тарту. В 1850 стал преемником К.Ф.Гебеля на кафедре фармации Тартуского университета, где работал до 1852. В июне 1852 перешел на кафедру химии, которой руководил в должности ординарного профессора до 1892. Этот переход означал для К.Шмидта и его сотрудников новый этап в их научной деятельности. Содержанием этого этапа было разностороннее химико-аналитическое исследование почв, минералов, удобрений, воды и прочих природных объектов. С1852 по 1892 постоянно работал в Тарту, лишь время от времени выезжал в заграничные командировки. В связи с переоборудованием и расширением химической лаборатории Тартуского университета он посетил в 1857 лучшие лаборатории Германии, Франции и Англии: Г. Кольбе - в Марбурге, К.Фрезениуса - в Висбадене, Р. Бунзена - в Гельденберге, А. Гофмана - в Лондоне и др. В Тарту его научными единомышленниками и близкими друзьями были К. Бэр, Г. Драгендорф, в тесном сотрудничестве с которыми К. Шмидт работал в Дерптском обществе естествоиспытателей, президентом которого он был избран незадолго до своей смерти.

скими особенностями долины, климатом, флорой и фауной, земледелием и скотоводством, торговлей, географией населения Ферганы, этнографией, историей колонизации, общими экономическими и политическими условиями края. В ней приводятся общие сведения о ее почвенном покрове.

Миддендорф в «Очерках» дает описание пустынь галечной, солончаковой и песчаной и лесса, объясняя последний как отложение пыли силой ветра. Глава о лессе, занимающая 31 страницу, заслуживает внимания и современных почвоведов, оспаривающих эоловый генезис первичного лесса. В приложениях анализа лесса, солей, фосфоритов, горных пород, сведения по орошению и водоснабжению, о наводнениях, колонизации, лесах, урожаях, по статистике и отдельно статья «многоуважаемого друга» Карла Шмидта с анализами воды и почв Ферганы и Сырдарьинской области.

Карл Шмидт пишет в «Исследованиях», что в мае 1878 г. «Hrn. A. von Middendorff» прислал воду из Сырдарьи около города Казалинска², расположенного на правом берегу нижнего течения реки, каналов «Aryss-Aryk Wasser» (Арыс-Арык), «Turkestan-Arykwasser» (Туркестан-Арык), Аральского моря (Aral-See) и образцы почв, и в частности, «Der Boden des Aral-Sees» [почвы в дельте реки Сырдарьи и Амударьи]. Выводы после полученных результатов удивительны и поразительны по своей актуальности для настоящего времени: о морском происхождении Ферганской долины (когда-то Ферганская долина была мелководным заливом древнего Сарматского моря, о чем свидетельствовали осадочные морские породы и встречающиеся иногда на горных склонах окаменевшие раковины); об уменьшении водного стока Сырдарьи из-за разбора ее вод на орошение, что сказалось на режиме дельтовых рукавов и каналов; о поступлении в водоемы и, особенно, каналы с поверхностным и подземным стоком и со сточными водами органических загрязнителей (например, растворенный аммиак (аммоний-ион) и др.; о широком распространении засоленных почв. Причину возникновения последних авторы (Миддендорф и Шмидт) связывают с минерализованными грунтовыми и подземными напорно-восходящими токами. Выдвигается гипотеза относительно напорности межпластовых вод и происхождения грунтовых вод, согласно которой эти два типа вод генетически связаны между собой; о необходимости систематических исследований водных объектов и почв Ферганской долины, дабы избежать пересыхания Аральского моря и, как следствие, засоления почв и потери их урожайности.... [2, 3].

В гидрохимическом исследовании рек начало систематическим наблюдениям было положено во Франции работами Г. Сент-Клер-Дювилля и Е.М. Пелиго, изучавших химический состав рек Франции (Peligot, 1855, 1857, 1864) [5]. Эти работы проводились в рамках Гидрометрической службы, организованной в 1854 г. в бассейне реки Сены, а впоследствии и в других речных бассейнах. Долголетние (1894-1898 гг.) исследования рек проводил в Чехии И. Ганнеман. На высокую степень в организационном плане было поставлено гидрохимическое изучение рек в США. С организацией в 1879 г. U.S. Geological Survey, а с 1895 г. в рамках последней - гидрографического отдела, преобразованного впоследствии в специальную Гидрографическую службу (Gidrographic Branch) с гидроэкономическим отделением, специально занимавшимся физико-химическим составом вод, был со-

² Российское военное укрепление в урочище Казалы было основано в 1853 г. по указанию В.А. Перовского и официально называлось Сыр-Дарьинский форт № 1. Форт был построен взамен упразднённого Аральского укрепления.

бран огромный и ценный материал по северо-американским рекам. Проводившие эту работу Р.Доля и Ф.Кларк уже в 1909 г. располагали более чем 2000 анализов, сделанных по специальному плану первоклассными химиками [6].



Рис. 2. Карл Генрихович Шмидт

В России подобные долгие исследования — аналитические определения состава вод различных рек России — проводились в Дерптском университете Карлом Шмидтом.

Отметим работы К. Шмидта по изучению химического состава Столыпинских минеральных вод в 1866-67 гг.; минеральных вод Прибалтики, Каспийского и Аральского морей в 1874-1876 гг. во время прохождения Арало-Каспийской экспедиции под руководством О.А. Гримма; рек Амударьи и Сырдарьи в 1881 г.; озера Могильное и др. [7-11]. К. Шмидт большое внимание уделял изучению природных вод Прибалтики. Так, например, с 1868 г. по 1871 г. им был исследован химический состав реки Эмба в Дерпте.

К. Шмидт осуществил по инициативе В.В. Докучаева гидрохимические и почвенно-географические изыскания в черноземной части, в юго-восточных районах России. По сути дела, это были первые в мире систематические химико-аналитические исследования почв и поверхностных вод. Они проводились К. Шмидтом по детально разработанному плану, составленному им уже 1860-х гг., с целью создания общей схемы распределения гидросферы во всей России и выяснения зависимости ее свойств от местности и геологических условий. Смерть помешала осуществлению этих планов, но более чем 60 гидрохимических работ стали ценным материалом для его последователей при изучении гидросферы Восточной Европы, Северной и Средней Азии.

В то же время направление исследований К. Шмидта во многом определялось тем, откуда и какие пробы присылались ему на анализ, и поэтому они не носили такой целенаправленный характер как, например, у Ф. Кларка и Р. Доля. Не только для К. Шмидта, но и вообще для исследователей химического состава вод России во многом характерна ориентация «на заказчика», в качестве которого выступают в основном: Министерство путей сообщения, Министерство государ-

ственных имуществ, Министерство финансов, городские самоуправления, биржевые и торгово-промышленные комитеты. Общегеографические задачи отодвигаются на второй план, и не только у них, но и в исследованиях, проводившихся различными научными обществами, например, Императорским Российским географическим обществом, Обществами естествоиспытателей и врачей и пр.

Тесное научное сотрудничество А.Ф. Миддендорфа и К. Шмидта в гидрохимическом изучении рек положило начало долголетним систематическим исследованиям — аналитическим определениям состава вод различных водных объектов (озера, реки, моря, каналы и т.п.) России.

Статья подготовлена по программе Фундаментальных исследований Президиума РАН 2016 г. I.28П

Литература

1. Широкова В.А. История гидрохимических исследований поверхностных вод суши СССР до 1940-х гг. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук... М., 1989. 24 с.
2. Миддендорф А.Ф. Очерки Ферганской долины / с прилож. "Химические исследования состояния почв и вод" (с. 1-43). К. Шмидта; пер. с нем. В.И. Ковалевского. СПб.: Тип. Имп. Акад. наук, 1882. 605 с.
3. Boden- und Wasser-Untersuchungen aus dem Ferghana- und Ssyr-Darja-Gebiete: Von Carl Schmidt. SPb.: Akademie der Wissenschaften, 1887. 53 s.
4. Миддендорф А.Ф. Предисловие // Очерки Ферганской долины. СПб., 1882. С. 1-5.
5. Peligot E.M. Etudes sur la composition des eaux // Annales de Chimie et de Physique: Mem. I. Ser. 3, 1855. T. 44. P. 257-274; Mem. 2. Ser. 3. 1857. T. 51. P. 367-378; Mem. 3. Ser. 4. 1864. T. 3. P. 213-231.
6. Рундо А.М. Очерк организации гидрографических учреждений Западной Европы и Северной Америки // Отчеты КЕПС. Пг., 1919. № 17. С. 17-29.
7. Шмидт К. Пресноводное озеро на острове Килдине. СПб., 1891; Schmidt C. Hydrologische Untersuchungen. Das salinische Schwefelwasser zu Stolypin unter 5°34" nord L.Br. und 45°36" ostl. L. von Paris // Melanges Physiques et Chemiques, tire du Bull, de l'Acad. Imper. des Sciences de St Pb., 1866. Vol. 6.
8. Schmidt C. Hydrologische Untersuchungen. Das Eisenwasser zu Stolypin // Melanges Physiques et Chemiques, tires du Bull, de l'Acad. Imper, des Sciences de St. Pb., 1867. Vol. 7. S. 150-159.
9. Schmidt C. Hydrologische Untersuchungen // Memoires de l'Academie des Sciences (Paris). 1873. Vol. 20. № 4.
10. Schmidt C. Hydrologische Untersuchungen. Der Aral und Kaspi-See // Bull. Acad. Imp. Sci. Pb., 1874. Vol. 20. S. 130-150.
11. Schmidt C. Boden- und Wasser Untersuchungen aus dem Fergana- und Ssyr-Darja-Gebiete // Memoires de l'acad. Sci. de St. Pb. Ser. 7. 1881. T 29. № I.



Российская Академия Наук

**ИНСТИТУТ ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ
ИМ. С.И. ВАВИЛОВА**

Научное издание

**Утверждено к печати Ученым советом Института истории
естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН
(протокол № 6 от 9 февраля 2016 г.)**

История наук о Земле. Сборник статей. Выпуск 5.

Ответственные редакторы сборника:
член-корреспондент РАН, профессор В.А. Снытко
доктор географических наук, профессор В.А. Широкова

Редактор-составитель:
кандидат географических наук В.М. Савенкова

Институт истории естествознания и техники
им. С.И. Вавилова РАН
Russian Academy of Sciences
S.I. Vavilov Institute of the History of Science and Technology
Адрес: 125315, г. Москва, ул. Балтийская, д.14

www.ihst.ru

ISBN 978-5-906621-03-3



9 785906 521033

Подписано в печать 30 декабря 2015 г. Формат 60x90/16.

Гарнитура «Кудряшев». Бумага офсетная.

Печать цифровая.

Усл. печ. л. 10,37.

Тираж 500 экз. Заказ № 12428

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного электронного оригинал-макета