

ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Э.П.Наумов

АДОЛЬФ ЯКОВЛЕВИЧ КУПФЕР
1799 – 1865

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
КАЗАНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**
2 0 0 2

Научный редактор
профессор, доктор географических наук **Ю.П.Переведенцев**

Наумов Э.П.

Н 34 Адольф Яковлевич Купфер, 1799 – 1865. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2002. – 24 с.
ISBN 5-7464 – 0853 – 0

В предлагаемом читателю очерке приводятся основные сведения о жизни и деятельности одного из основоположников Казанской метеорологической школы, профессора Казанского университета, академика Петербургской Академии наук Адольфа Яковлевича Купфера – выдающегося ученого-физика широкого профиля, инициатора создания и основателя первой в мире регулярной геофизической сети и метеорологической службы в России, организатора и первого директора Главной физической обсерватории. Своими трудами он внес значительный вклад в развитие кристаллографии, минералогии, геомагнетизма, метеорологии, металловедения и метрологии.

Научные изыскания А.Я.Купфера особенно в области земного магнетизма и метеорологии снискали ему исключительно высокий международный авторитет. Благодаря его усилиям русская геофизика была выведена на первое место в мире, а основанная им система метеорологических и магнитных наблюдений признана образцовой для стран Европы.

«Вашу организацию метеорологических станций я считаю одним из самых выдающихся предприятий, задуманных когда-либо для успешного изучения атмосферы»

Александр Гумбольдт

(из письма к А.Купферу в Казань, 1825 г.)

Академику Адольфу Яковлевичу Купферу по праву принадлежит одно из ведущих мест среди великих естествоиспытателей первой половины XIX в. Своими многочисленными трудами он навечно оставил след в истории развития кристаллографии, минералогии, металловедения, метрологии, земного магнетизма, метеорологии. Усилиями Купфера были разработаны основы ряда современных разделов наук о Земле и намечены фундаментальные проблемы изучения атмосферных и магнитных явлений. Почти всю жизнь он посвятил созданию и организации работы первой регулярной постоянно действующей сети геофизических обсерваторий, которые вели метеорологические и магнитные наблюдения от Петербурга до Пекина и Аляски.

Создание А.Я.Купфером регулярной геофизической сети России (в 1834г.) и основание Главной физической обсерватории (в 1849 г.) было подготовлено всем ходом развития отечественной метеорологии. Первая, самая обширная метеорологическая сеть мира по инициативе Ж.Н.Делиля была создана в 1733 – 1743 гг. в связи с проведением под руководством В.Беринга известной в истории России Великой Северной (Второй Камчатской) экспедиции. Анализом ее материалов занимался великий русский ученый М.В. Ломоносов, предложивший идею создания центрального метеорологического учреждения и обсерваторий во всех странах мира и систем добровольных метеорологических корреспондентов, которую лишь спустя столетие благодаря своей неистощимой энергии и организаторскому таланту блестяще осуществил А.Я.Купфер. Созданная им Главная физическая обсерватория (с 1924 г. Главная геофизическая обсерватория) не только собрала со всех областей России богатейшие материалы по метеорологии, климатологии и земному магнетизму, но и явилась первым центральным метеорологическим учреждением мира.

В июне 1999 г. в Санкт-Петербурге проводились юбилейные меро-приятия, посвященные празднованию 165-летия создания гидрометеорологической службы России (сейчас – Росгидромет), 150-летия Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова (имя которого было ей присвоено в 1949 г.) и 200-летия со дня рождения академика А.Я. Купфера, основателя и первого ее директора. В выступлении при их открытии Генеральный секретарь Всемирной Метеорологической организации, профессор Г.О.П.Обаси отметил, что *«История Российской гидрометеорологической*

службы и Главной геофизической обсерватории, а также их соответствующих организаций-предшественниц тесным образом связана с развитием метеорологии... Академик А.Я. Купфер обеспечил идеи и основание этих двух учреждений и внес вклад в продвижение метеорологии и метеорологического обслуживания в этой части мира и даже за ее пределами. Он определил функции Российской центральной геофизической обсерватории и сформулировал задачи, касающиеся соответствующих комплексных исследований. ...Купфер способствовал созданию основы для международного сотрудничества в области метеорологии» [5, с.1 – 2].

* * *

Адольф Яковлевич (Адольф - Теодор) Купфер родился 6(17) января 1799 г. в г. Митава в Курляндии (Елгава в Латвии) в обеспеченной немецкой (лютеранской) купеческой семье. Отец его имел два дома в городе и летнюю дачу. У Адольфа было 4 сестры и 11 братьев, он был седьмым ребенком. Адольф получил хорошее образование сначала под руководством горячо любимой им матери, а затем в частной школе Фрюбурса. Будучи очень любознательным мальчиком он, кроме русского, в совершенстве изучил немецкий, французский, греческий и английский языки, читал в подлиннике стихи великих итальянских и испанских поэтов, увлекался произведениями классиков мировой литературы. Но особенно его интересовали естественные науки. Дома у него были физическая и химическая лаборатории, небольшой ботанический сад. Адольф сам мастерил для проведения опытов различные несложные приборы.

Рано лишившись матери, а вскоре и отца, Адольф остался на попечении старшего брата, также купца. В 1812 г. он поступил в Митавскую гимназию, называемую *Gymnasium illustre*, где в занятиях по математике ему иногда помогал брат Карл-Генрих (1789 – 1838), впоследствии доктор философии, профессор «чистой математики», издатель первого на русском языке «Математического журнала». После окончания гимназии он решил заняться медициной, поступив осенью 1815 г. в Дерптский (Тартуский) университет. Однако его все больше стали увлекать естественные науки, с которых обычно начинают изучение медицины, и он решил посвятить им всю жизнь. Поэтому вскоре (весной 1816 г.) он перевелся в Берлинский университет, где под руководством знаменитого Ш.С.Вейса с особым интересом начал изучать преимущественно минералогию. Он совершил путешествия - экскурсии в Карпаты и Тирольские Альпы, которые окончательно склонили его к этой науке. Посетил он и Италию, сравнительно долго прожив в Венеции (из-за болезни желтухой), и вернулся в Берлин. В 1819 г. Купфер отправляется в Гарц – горный массив в Германии, который, по его словам, «исколесил вдоль и поперек». Затем он переводится в Геттингенский университет, где занимается прикладной химией у Штроемейера, математикой, слушает лекции по астрономии у К.Ф.Гаусса. Здесь же в 1821 г. ему по окончании университета присуждается ученая степень доктора философии за диссертацию «*De calculo crystallonomico*»[9].

Летом того же года из Геттингена он был отправлен на стажировку в Париж, слушал там лекции знаменитого минералога Гайю и приобрел особое расположение этого ученого. Он встречался и с другими великими учеными, оказавшими большое влияние на его окончательный выбор пути в науке, и, по его словам, был преисполнен «восторженного восхищения многими выдающимися деятелями Франции, которые украшали ее столицу». В Париже он прожил полтора года, женился на французженке.

* * *

Летом 1822 г., после участия в похоронах Гайю, Купфер с супругой переезжает в Петербург, где благодаря доктору О.Я.Либошицу, имевшему хорошую коллекцию минералов, завершает научную работу, выполненную под ближайшим руководством Гайю, об измерении углов в кристаллах, написанную им на соискание премии Берлинской Академии наук. Вскоре за труды в области кристаллографии его избирают действительным членом Петербургского минералогического общества.

В Петербурге в 1822 – 1823 гг. А.Я. Купфер также выступал с пользовавшимися большой популярностью лекциями по метеорологии. Его слушателями были, вероятно, и декабристы, которые впоследствии в годы ссылки вели наблюдения в 12 пунктах Сибири, большая часть которых дошла до Купфера. Кроме того, он обработал и подготовил к изданию уникальные 10-летние наблюдения декабриста М.Ф.Митькова в Красноярске. Декабрист Н.А.Бестужев в своем письме из Селенгинска профессору Горного института И.И.Свиязеву, близко знавшему А.Я.Купфера, писал в августе 1851 г.: «*Есть труженики науки, которых имя приятно звучит в слухе каждого образованного человека; таковы имена В.Я.Струве, А.Я.Купфера, тем более, что они наши русские ученые, у которых приезжают иностранцы учиться*» [6, с. 12].

Время в Петербурге проходило быстро, но ни в Академии наук, ни в высших учебных заведениях столицы не было вакансий. Поэтому в январе 1823 г. вместе с рекомендацией члена Главного правления училищ барона Б.И.Фитингофа и академика Н.И.Фусса он направляет следующее прошение М.Л.Магницкому – попечителю Казанского учебного округа (на французском языке): «*Ваше превосходительство! – Посвятите себя наукам, во имя идеи служения отечеству и выполнения своего призвания, я желал бы получить кафедру минералогии и химии, а также и кафедру физики, в вверенном Вашим отеческим попечением Казанском университете. Я принимаю на себя*

обязательство преподавания этих наук во всей их полноте и во всеоружии тех возвышенных чувствований, которые необходимы в преподавателе, желающем показать своим ученикам благость Творца, обнаруживающуюся в его творениях и в вечных законах природы. Я даю обет заботиться о благоустройстве кабинетов и собраний, имеющих быть мне вверенными; потщусь, равным образом, заслужить благорасположение г. попечителя, дружбу сослуживцев, жить со всеми в мире. Примите и пр...». Представление относительно Купфера сделано было Магницким министру народного просвещения 26 января, причем он пояснял, что «доктор Купфер берется преподавать химию, минералогию и физику с жалованием за все сии предметы в 3700 руб. (за год) и с званием ординарного (штатного) профессора». Утверждение Купфера ординарным профессором кафедры химии, с поручением (за дополнительный оклад) и кафедры физики последовало 8 июня 1823г., осложнившись процедурой «исключения его из податного состояния и утверждения в службе по ученой части». Купфер принадлежал к числу профессоров Казанского университета, непосредственно назначенных министром народного просвещения, без узаконенного избрания университетским Советом [3, т.3, с.426–427, 435].

Но до переезда в Казань он вместе с профессором астрономии Казанского университета И.М.Симоновым, участвовавшим в первой русской экспедиции к Южному полюсу в 1819—1821 гг. и открытии Антарктиды, командирован в Берлин, Вену и Париж, где они закупают и заказывают инструменты и приборы для физического кабинета и астрономической обсерватории университета на 40 тыс. руб. Там они возобновили прежние знакомства, а также установили постоянные связи с известными учеными «по части физики, химии и натуральной истории». Профессор К.Ю.Блохманн изъявил желание «делать мену с Казанским университетом на минералы, полученные из Сибири», что и было исполнено [3, т.4, с.631–633]. Они также познакомились с выдающимися учеными-естествоиспытателями Александром Гумбольдтом и Домиником Араго, которые поддержали идею Купфера об организации широких геомагнитных и метеорологических наблюдений в Казани. Араго предложил провести совместные одновременные ежечасные наблюдения над движением магнитной стрелки в Париже и Казани. Гумбольдт впоследствии вспоминал об этом сотрудничестве ученых как о важном событии в истории науки [6].

В Париже Купфер дополнил свою работу об измерении углов в кристаллах новыми исследованиями, произведенными в минералогическом кабинете Короля. За эту работу «Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen» в 1823 г. он удостоивается двойной премии Берлинской Академии наук как за труды по минералогии за 1822 – 1823 гг. Внея проявилось чрезвычайное остроумие Купфера в нахождении простейших и удобнейших методов для исследования трудных и требующих чрезвычайной точности изучения явлений. Он впервые произвел точные кристаллографические измерения различных минералов и кристаллической серы, также изучил минерал менгит, который впоследствии в его честь был назван «купферитом». К этому времени Купфер привлек внимание ряда ученых Европы как талантливый исследователь, смело ищущий новые пути во многих разделах естественных наук.

В Казанском Императорском университете

Лишь в феврале 1824 г. А.Я.Купфер впервые приезжает в Казань и возглавляет сначала кафедру химии, а затем и физики в Казанском Императорском университете, которой до него заведовал известный математик Н.И.Лобачевский. Студентам он читает лекции по минералогии, физике, химии и даже ботанике, а все свободное время посвящает магнитным наблюдениям и трудам по минералогии. Он также заведовал физическим кабинетом, химической лабораторией и некоторое время был первым заведующим минералогического кабинета при кафедре естественной истории; «немало было положено им труда и в дело приведения в устройство минералогических собраний университета» [3, т.3, с.427]. Заказанные для физического кабинета за рубежом инструменты в течение 1824—1825 гг. были по частям получены в Казани, вызвав дополнительные хлопоты Купфера по приобретению шкафов, столов и т.п. обстановки для кабинета, который по окончании «отстройки» университетских зданий был помещен в двух комнатах западного коридора главного университетского корпуса [3, т.4, с.153].

По каталогам преподавания в Казанском университете видно, что «в 1823—1824 учебном году Купфер читал лекции по понедельникам и четвергам, в 3 и 4 ч. пополудни, минералогию и ботанику, первую по руководству Гофмана «Handbuch der Mineralogie», а последнюю по сочинению Шпренгеля «Grudgde der Botanik». В следующую зиму 1824 – 1825 гг. он читал студентам 3 разряда (курса), по два раза в неделю, минералогию, руководствуясь трудом Гайю; с теми же студентами он занимался химическими и физическими изъяснениями, заимствуя их из Тенера и Био; наконец раз в неделю он читал практическую химию, показывая опыты в лаборатории. В зиму 1825—1826 гг. читал по понедельникам и четвергам, от 10 до 12 часов, общую физику, об электричестве, магнетизме, следуя сочинению Био; по вторникам, от 4 до 6, минералогию по Гайю, и по пятницам, от 4 до 6, химию по Тенеру – на французском языке. В зиму 1826 – 1827 гг. читал общую физику по Био, два раза в неделю, химию по Тенеру и минералогию по Гайю, каждую по одному разу в неделю на латинском языке». Переход на латинский язык был обусловлен тем, что «слушатели его были весьма слабы в познании французского языка». Лето же Купфер проводил на даче в деревне Бонтырке,

расположенной в 25 верстах к югу от Казани, так как *«летом в городе жить было невыносимо, пыль столбом поднималась с незамощенных улиц, проникала в дома и носилась в воздухе»* [9, с.38].

Купферу принадлежит честь организации магнитных наблюдений в Казани и в крае и приобретения необходимых для этого инструментов. Вскоре после своего приезда в Казань, как было условлено с Араго, он приступает к геомагнитным наблюдениям и исследованиям в университете, которые привели к новым интересным результатам. Он определил коэффициент для приведения наблюдений к постоянной температуре с большой степенью точности и увлекся различными вопросами земного магнетизма. С 1825 г. он публикует свои работы в «Анналах химии и физики», издававшихся Гей-Люссаком и Араго. Между Купфером и его парижскими друзьями велся оживленный обмен мнениями, мыслями, наблюдениями. В конце 1825 г. он выступил на Совете с предложением о строительстве магнитной обсерватории в Казани, однако это дело по финансовым причинам оттянулось до октября 1827 г. Постройка ее началась лишь весной 1828 г., хотя для нее уже были закуплены «различные точнейшие инструменты». Открытие магнитной обсерватории состоялось только весной 1832 г.

В 1825 г. А.Я.Купфер разрабатывает первоначальный проект создания метеорологической сети в России, о чем сообщает А.Гумбольдту, который одобряет его: *«Вашу организацию метеорологических станций, я считаю одним из самых выдающихся предприятий, задуманных когда-либо для успешного изучения атмосферы»*, – писал Гумбольдт в письме к Купферу. У Купфера созрела мысль и о создании обсерватории типа центрального геофизического учреждения. Состоявшийся обмен мнениями между учеными способствовал укреплению замыслов Купфера.

Следует отметить, что метеорологические наблюдения велись при кафедре физики Казанского университета уже с первого года его существования (с февраля 1805 г.), причем предпринимались более или менее успешные попытки распространить эти наблюдения на весь Казанский учебный округ. Руководителями этого дела последовательно выступали адъюнкт (впоследствии профессор) И.И.Запольский, профессора К.Ф.Фукс и Ф.К.Броннер, а результаты недельных наблюдений с августа 1811 г. печатались на страницах университетского «повременного органа» – первой в России провинциальной газеты «Казанские известия». В ней были опубликованы и две первые научные работы по метеорологии в Казани, написанные Ф.К.Броннером, которым в 1815 г. была предпринята первая попытка обобщить материалы наблюдений, проводимых в Метеорологической обсерватории университета, руководимой им, и сопоставить климатические условия Казани с некоторыми городами Европы. Им же в 1816 г. была изложена популярная в те годы гипотеза образования и структуры водяного смерча, как электрического явления, в связи с тем, что такой смерч диаметром около 5 м у водной поверхности наблюдался 6(18) июня 1816 г. в 10 часов недалеко от Казани над Волгой. Он образовался и шел от левого к правому берегу Волги, примерно от старого устья Казанки на юго-запад до острова Маркиз, напротив с.Верхний Услон, над которым «вода, кружившаяся непрерывно, подняла вверх множество песку», и далее направился к д.Студенец. Смерч продолжался около 20 минут и явился уникальным для здешних мест событием [2].

В 20-х годах XIX в. метеорологические наблюдения в Казанском университете проводились по общепринятому в то время образцу. Материалы наблюдений оформлялись в виде ведомостей, хранились в физическом кабинете, а месячные сводки (иногда с фамилией студентов-наблюдателей) печатались в журнале «Казанский вестник» (или в «Прибавлениях» к нему), сменившем в 1821 г. газету «Казанские известия». Попыток к обобщениям почти не предпринималось. В университет поступали материалы наблюдений учителей математики и физики гимназий и училищ Казанского учебного округа. Так, «Казанский вестник» за август-сентябрь 1828 г. поместил статью Семена Щукина «О средней температуре города Иркутска», в которой приводились сведения о средней и экстремальной температурах воздуха по месяцам и за год, по срокам 7,14 и 21 час за период с 1 июля 1820 г. по 30 июня 1828 г.

С 1819 г. по 1828 г. метеорологическими наблюдениями как в Казани, так и в учебном округе руководили Н.И.Лобачевский, А.Я.Купфер, А.В.Кайсаров. Заведующие кафедрой физики университета систематически налаживали метеорологические наблюдения в округе, выезжали для выверки приборов и для инструкции учителей округа в «путешествия». В них принимали участие Н.И.Лобачевский и А.Я.Купфер. В годовых отчетах университета, в письмах Министерства просвещения того времени метеорологическая станция университета называлась Метеорологической обсерваторией, такой титул она получила 1(13) января 1812 г. Этим титулом означалось то, что в Казанском университете велись наблюдения, по объему сравнимые с наблюдениями метеорологических обсерваторий. Однако единой системы наблюдений не было, поэтому данные наблюдений до 1828 г. нельзя считать строго научными, точными, так как наблюдения проводились в разное время в разных пунктах, приборы употреблялись различные, между собой не выверялись. Очевидно, что материалы этих наблюдений могут иллюстрировать лишь качественную сторону изменения метеорологических величин.

Весной 1825 г. новый импульс к упорядочению университетских метеорологических наблюдений был связан с просьбой Императорского Финляндского экономического общества, «для пользы наук и земледелия», о содействии в получении сведений о метеорологических наблюдениях из ряда городов России, в том числе и из Казани. Совет университета постановил:

«а) предписать директорам училищ Тобольскому, Иркутскому и Пермскому о неприменном и точном наблюдении состояния атмосферы в их городах с тем, чтобы они наблюдения сии присылали в двух экземплярах и непременно в начале каждого месяца за прошедший; б) ведение сих наблюдений в Казани поручалось господину профессору Купферу» и т.д. [3, т.4, с.154].

Вопрос этот был поставлен лишь после того, как были приобретены приборы для Метеорологической обсерватории и Лобачевскому в 1826г. вместе с Купфером удалось добиться ассигнований на постройку обсерватории. Обсерватория строилась по их плану, причем на Купфера была возложена обязанность руководства ее строительством, которое началось в 1827 г. Для этой цели была использована беседка на нижней площадке ботанического сада во дворе университета. Этот павильон был уже снабжен «влагомером» (гигрометром) и флюгером. Были выделены две штатные единицы для производства метеорологических наблюдений, т.е. со строительством обсерватории в университете фронт метеорологических наблюдений расширился. Павильон для метеорологических наблюдений был достроен под руководством Лобачевского. Однако построенная Метеорологическая обсерватория не удовлетворяла замыслам Лобачевского: она не могла стать учебной базой вследствие отдаленности ее от кафедры физики и тесноты помещения павильона, проведение регулярных наблюдений затруднялось отсутствием постоянного наблюдателя. В 1831 г. под руководством Лобачевского на верхней площадке ботанического сада была построена обсерватория уже по типу станций, относящихся к сети Академии наук. Постройка и оборудование этой обсерватории в Казани ознаменовали рождение нового центра постоянных метеорологических наблюдений, причем наблюдения стали более точными и полными [2, с.177].

29 января 1826 г. список почетных членов Казанского университета пополнился именами членов французской Академии наук А.Гумбольдта, Д. Араго и других в знак благодарности попечителя и университета «за содействие и сочувственное отношение, встреченное профессорами Симоновым и Купфером во время их заграничной командировки». В том же году в Берлине вышла из печати монография Купфера об измерении углов в кристаллах, «Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen. Gekrönt von der Berl. Acad. Berlin. 1826», которая даже спустя четыре десятилетия, по мнению академика Н.И.Кокшарова, сохранила свое научное значение и считалась классическим и капитальным сочинением по практической кристаллографии, «в нем Купфер предстает не только как тонкий наблюдатель и творец тончайших методов для измерения углов кристаллов, но и одним из самых замечательнейших теоретических кристаллографов». Высокую оценку первого кристаллографического труда Купфера дал и Д.И.Менделеев. А.Я.Купфером также начинается разрабатываться новый капитальный труд «Руководство по вычислительной кристаллографии», вышедший в свет в Петербурге в 1831 г. и принесший ему славу одного из крупнейших кристаллографов мира. По признанию отечественных и западноевропейских ученых, он создал самостоятельную кристаллографическую школу и одним из первых предпринял поиски кристаллохимических закономерностей. Многие задачи, поставленные им, разрешены лишь в наше время [6, с.23].

В самом начале 1827 г. А.Я.Купфер получил известие о том, что 29 декабря 1826 г. в день празднования 102-летия Императорской Академии наук он был занесен в списки избранных ее членов-корреспондентов. В том же 1827 г. Московское общество испытателей природы удостоило его звания своего действительного члена.

В 1828 г. А.Я.Купфер выдвинул обширный проект «научного путешествия в Сибирь», где изложил необходимость изучения районов Сибири. Он писал: «Из всех земель, подвластных европейским государствам, Сибирь всех более заслуживает внимания естествоиспытателей». Купфер перечислял какие цели преследует это путешествие, указывая, что правительства после научного изучения «всех произведений Сибири» будет иметь возможность «ввести новые ветви промышленности в стране». Этот проект был поддержан академиками В.К.Вишневым и Э.Коллинсом. Однако правительство не разрешило эту экспедицию. Министр просвещения мотивировал отказ тем, что «первоочередным долгом профессора университета является обучение юношества наукам» [2, с.177].

В июле 1828 г. по поручению попечителя Казанского учебного округа М.Н. Мусина-Пушкина, А.Я. Купфер отправляется в научную командировку по Пермской губернии и Уралу, где он проводит минералогические исследования, а также обследует горные заводы. Затем он изучает привезенные минералы и руды. Результаты этой поездки он изложил в особом труде, посвященном императору Николаю I, изданном в 1833 г. в Париже: «Voyage dans l'Oural, entrepris en 1828 par. A. T. Kupffer. A. Paris 1833. Avec un atlas». В первой части своего труда Купфер дает сводку исторических, географических и этнографических данных, имеющихся о местностях, посещенных им, описывает «все замечательное им виденное», а также приводит подробные данные о работах на Уральских (Миасских) заводах. Во второй части им собраны собственные наблюдения, сопоставленные с другими материалами; из своих и других барометрических наблюдений он определил высоты для значительного числа пунктов и некоторых вершин Уральских гор. Кроме того, он представил и некоторые геологические данные о строении

Уральских гор. Приведены также сведения о температуре и давлении воздуха за период 1828 – 1831 гг. За эту работу в 1834 г. он получил бриллиантовый перстень от императора [9].

Вернувшись из этого путешествия, Купфер получил известие о том, что 27 августа 1828 г. Императорская Академия наук избрала его действительным членом (ординарным академиком) по минералогии на место скончавшегося академика В.М.Севергина. Благодаря руководству Академии наук за столь высокую честь, Купфер писал, что, кроме минералогии, он намерен посвятить себя развитию геофизических исследований в России. Прошение об увольнении его из университета для перехода в Академию помечено 29 сентября 1828 г., а приказ об увольнении подписан 26 октября [3, т.3, с.427]. Последние месяцы 1828 г. прошли в активных сборах. Прежде чем покинуть Казань, Купфер условился с Симоновым, что тот возьмет на себя хлопоты по завершению строительства магнитной обсерватории и продолжит начатые им в 1824 г. наблюдения. Он также подготовил статью «О средней температуре воздуха и почвы в некоторых местах Восточной России», по данным за отдельные годы, которая была опубликована в «Казанском вестнике» за июнь-июль 1829 г. Первая часть этой работы посвящена температуре воздуха в Казани, вторая – температуре почвы, точнее – воды в двух источниках и в колодцах Казани. Далее рассмотрена температура воздуха и источников в рудниках на Златоустовских заводах. Приведены также сопоставления с другими регионами земного шара. Статья была снабжена примечаниями Н.И.Лобачевского.

В Императорской Академии наук

По приезду в Петербург А.Я.Купферу поручается заведование минералогическим кабинетом при Академии наук. 11 февраля 1829 г. Купфер в первый раз присутствовал на заседании Академии наук, заняв место между Фр.Парротом и К.Ф.Германом. В апреле он встречает прибывшего в Петербург знаменитого немецкого ученого-естествоиспытателя, географа и путешественника Александра Гумбольдта, которому на заседании Академии наук 29 апреля вручается «диплом почетного академика в серебряном футляре», серебряная и бронзовая юбилейные медали Академии. А. Гумбольдт обратился к Академии наук с предложением построить в Петербурге магнитную обсерваторию, оказав тем самым поддержку своему другу Купферу, который уже хлопотал перед Академией о постройке магнитной обсерватории, подобной основанной им в Казани. Академия поддержала предложение своего почетного члена, и уже через несколько недель началось строительство магнитного павильона по плану Купфера.

Летом 1829 г. А.Я.Купфер возглавляет комплексную экспедицию на Кавказ с целью выполнения барометрических и магнитных наблюдений, сбора этнографических и физико-географических сведений. Кроме Купфера в нее входили адъютант Э.Х.Ленц, музейный консерватор Э.П.Менетрие и ботаник доктор К.А.Мейер. 8 июля участники экспедиции достигли подножия Эльбруса и ночь перед восхождением провели на плато, защищенном огромными трахитовыми скалами. Купфер вспоминал: *«Ночь была светлая. Я несколько раз просыпался, чтобы насладиться величественною картиною, какую нам представляла эта пустыня скал и снега, освещенная луною. Эта картина, величественная в своей простоте, глубоко запечатлелась в моей душе. Она вся обрисовывалась лишь тремя тенями: серебристым блеском снега и луны, синевой неба и чернотою угрюмых скал, сливающихся с мраком ночи... Живописная группировка форм, мягкость контуров, постепенность теней, наконец, царившая вокруг нас тишина и наслаждение душевным спокойствием придавали этой картине невыразимую прелесть. Никогда, во всю мою жизнь, мне не представлялось более волшебного зрелища»* [9, с.42–43].

В 3 часа утра 9 июля, едва занялась заря, Купфер разбудил своих спутников. После легкого завтрака тронулись в путь, надеясь к полудню подняться на вершину Эльбруса. Сначала шли легко. Затем склон стал круче. Через 6 часов достигли границы вечного снега. А далее, чтобы сделать шаг вверх, надо было прежде вырубить в твердом снегу ступеньку. То и дело приходилось останавливаться, чтобы немного отдохнуть. Чувствовался разреженный воздух, труднее становилось дышать. *«Мои губы горели, – продолжал Купфер, – глаза страдали от ослепительного блеска снега, несмотря на то, что, по совету горцев, я зачернил порошком части лица, окружающие глаза. Все чувства мои парализовались. Голова кружилась. Время от времени я чувствовал какое-то неопределенное угнетение, которого не мог преодолеть»*.

Когда экспедиция достигла высоты 14400 футов над уровнем моря, все участники окончательно выбились из сил и вынуждены были остановиться на отдых. Ленц же попросил Купфера разрешить ему в сопровождении трех проводников (двух черкесов и казака) подняться выше. Но из-за необыкновенной рыхлости снега ему не удалось преодолеть всего лишь 600 футов (180 м), которые отделяли их от вершины Эльбруса. На краю этой полосы снега он вынужден был заняться барометрическими измерениями, на основании которых вычислил высоту Эльбруса. Горной вершины сумел достигнуть лишь один самый опытный проводник – казак.

Экспедиция определила высоты ряда гор и вершин Кавказа, наблюдала за ледниками, собрала большую ботаническую коллекцию. Сам А.Я.Купфер составил описание народностей Кавказа, а также установил, «что сила земного магнетизма с увеличением высоты ослабевает». По итогам экспедиции

было опубликовано несколько статей в «Записках Императорской Академии наук» и издана отдельная книга.

В том же 1829 г. А.Я.Купфером был проведен первый в России анализ воздуха, впервые введен термический анализ металлических сплавов, разработан проект основания геофизической сети России во главе с Центральной обсерваторией в Петербурге, специально занимающейся изучением магнитных и метеорологических явлений в России; его назначают профессором физики и минералогии в Главном педагогическом институте.

16 ноября 1829 г. на чрезвычайном заседании Академии наук, организованном в честь А.Гумбольдта, вернувшегося из семимесячного путешествия по России (Поволжье, Урал, Алтай, Каспийское море), Купфер выступил с докладом, в котором выразил надежду, что наряду с астрономией *«правительства признают магнетизм и метеорологию достойными столь же высокого внимания, и что будет признано столь же полезным изучать не только небесные светила, но и земной шар нами обитаемый. Теория земного магнетизма... может привести к решению великой задачи, а именно: определять на море географическую широту и долготу с помощью магнитных наблюдений, не прибегая к содействию астрономии»* [6, с.32]. А.Гумбольдт в своем выступлении кратко коснулся развития точных и естественных наук в России и результатов своей экспедиции. Ему была вручена юбилейная золотая медаль Академии наук. Впоследствии он писал, что *«почти ни в один период жизни ему не удавалось за такое короткое время на огромном пространстве провести так много важных изысканий»*. Отметим, что А.Гумбольдт с 23 по 28 мая 1829 г. побывал в Казани, где вел оживленные беседы и проводил наблюдения с И.М.Симоновым и Н.И.Лобачевским, ознакомился с геологической коллекцией К.Ф.Фукса, на военном баркасе совершил поездку к развалинам Булгар [8, с. 9–13].

Далее в переписке с А.Гумбольдтом Купфер изложил проект создания в Петербурге Центральной обсерватории, специально предназначенной для исследования магнитных и метеорологических явлений. Он наметил подробную программу работ этой обсерватории. Предусматривалось проведение и теоретических исследований *«физических и химических процессов, рождающих атмосферные явления, и изобретение новых инструментов, которые могли бы способствовать точности этих наблюдений»* [1, с.85]. Одновременно намечалось производить целый комплекс магнитных наблюдений, включая параллельные ежечасные наблюдения как в ряде пунктов России, так и в зарубежных государствах. Результаты наблюдений планировалось ежегодно публиковать вместе с полученными из них выводами и теоретическими исследованиями по вопросам метеорологии и земного магнетизма. Кроме того, имелось в виду при необходимости обеспечивать за счет обсерватории метеорологическими и магнитными инструментами научные экспедиции. В заключении проекта Купфер отмечал, что директор обсерватории должен ежегодно читать лекции по метеорологии и магнетизму для кадетов Морского корпуса, студентов Педагогического института и Института инженеров путей сообщения. Судя по письму от 23 ноября 1829 г. Гумбольдт нашел проект Купфера настолько многогранным и исчерпывающим, что не мог внести в него какие-либо дополнения. Гумбольдт был добрым и внимательным наставником своего молодого коллеги, разница в их возрасте составляла 30 лет (он родился в 1769 г., а умер в 1859 г.). Однако этот проект Купфера лишь пополнил серию великолепных проектов, немногим из которых суждено было исполниться. А пока Купфер начал разбирать академический архив, разыскивая в нем старинные наблюдения и древние метеорологические трактаты. В 1832 г. его назначают профессором физики института Корпуса инженеров путей сообщения.

Учреждение системы магнитных и метеорологических наблюдений в России и Главной физической обсерватории

В 1833 г. А.Я.Купфер подал в Министерство финансов и Горное ведомство «Проект учреждения системы метеорологических и магнитных наблюдений в России», где изложил ее цели. Он писал, что *«Россия откроет множество новых источников народного богатства, если будет точнее исследован ее климат. Правительство может тогда без всяких предварительных бесплодных попыток ввести какую-либо новую ветвь земледелия, новые промыслы»*. И далее, что *«может быть со временем, объяснится связь между давлением атмосферы, влажностью воздуха и образованием облаков и их разрешением в дождь и снег, ... тогда можно будет предупредить великие следствия, причиняемые бурями»* [10, с.116].

13(25) апреля 1834 г. была получена резолюция «Согласен» императора Николая I на «Записке» штаба Корпуса горных инженеров, а затем был принят закон Российской империи № 6984а об учреждении первой в мире постоянно действующей геофизической сети магнитных и метеорологических наблюдений в России во главе с Нормальной обсерваторией, в основу которого был положен проект А.Я.Купфера, а сам он был назначен профессором и директором Нормальной обсерватории по метеорологии и земному магнетизму при Корпусе горных инженеров. Поэтому 1834 г. считается годом основания метеорологической службы в России, ставшей образцом для создания аналогичных служб многих зарубежных стран [1, с. 91 – 93].

Однако труднее было добиться средств на создание большой центральной магнитно-метеорологической обсерватории. Горный департамент, подчинявшийся министерству финансов, меньше интересовали метеорологические наблюдения, но он охотно давал средства на магнитные наблюдения, на которые были созданы обсерватории в Нерчинске (1832 г.), Екатеринбурге и Луганске (1836 г.), Тифлисе (1837 г.). Купферу отчасти в этом помогло содействие Гумбольдта, написавшего в 1839 г. письмо Николаю I, где говорилось о хорошо организованных в России астрономических и магнитных наблюдениях и необходимости расширения метеорологических наблюдений. Однако быстрого решения не последовало. В 1841 г. Купфер избирается академиком физики Императорской Санкт-Петербургской (с 1836 г.) Академии наук.

Лишь в 1843 г. по распоряжению императора было начато составление плана строительства здания Главной физической обсерватории, которая начала строиться в 1846 г. и открылась только 1(13) апреля 1849г. В «Положении», утвержденном императором «Быть по сему» в этот день, было отмечено: «Для производства физических наблюдений и испытаний в обширном виде и вообще для исследования России в физическом отношении учреждается в Санкт-Петербурге при институте Корпуса горных инженеров Главная физическая обсерватория» (ГФО), что также было подтверждено законом за № 25147 [1, с. 95].

ГФО была одним из первых центральных метеорологических учреждений Европы и Америки [1; 4]. Ее штат в первое время состоял всего из 7 человек, директором был назначен А.Я.Купфер, смотрителем Н.И. Кокшаров (впоследствии академик). Таким образом было положено начало делу объединения российской метеорологии. В то время ГФО в своей работе опиралось примерно на 50 обсерваторий и 200 станций в России, которые принадлежали различным ведомствам. Приборы, методы и сроки наблюдений были в начале везде разные. В первых изданиях «Инструкции метеорологическим станциям» выбор сроков предоставлялся самому наблюдателю. Из-за недостатка средств не удавалось производить регулярную инспекцию станций.

Нормальная обсерватория (а затем и ГФО) печатала с 1837 г. ежегодник «Свод метеорологических и магнитных наблюдений», где до 1865г. помещались наблюдения лишь станций Горного ведомства, четыре раза в год выходило «Метеорологическое обозрение» и ежегодно – «Отчеты». Опубликованные «Своды» бесплатно рассылались университетам, отечественным и зарубежным обсерваториям и известным ученым.

В «Сводах», однако, нередко встречались опечатки и ошибки. Вместе с Л.М.Кемцем (автором известного учебника по метеорологии) Купфер в 1859 г. основал в Дерпте (Тарту) метеорологический сборник «Reper-torium für Meteorologie».

После 1861 г., с отменой крепостного права, Горное ведомство переживало тяжелый финансовый кризис. К 1864 г. число обсерваторий и станций сократилось почти вдвое. Причина ослабления деятельности ГФО заключалась в том, что она состояла при Корпусе горных инженеров и не была связана ни с земледельцами, ни с моряками, которые могли бы быть заинтересованы в практической метеорологии, и лишь косвенно была связана с Академией наук. В ее составе кроме Купфера не было крупных ученых, была слаба дисциплина на станциях и др. Встал вопрос о передаче ГФО в Министерство народного просвещения или Академию наук. В марте 1865 г. решался вопрос об условиях передачи ее в ведомство Академии наук и Купфер разработал проект нового учреждения ГФО за городом, его штатах и задачах. Он наметил и основные направления развития отечественной метеорологии на ближайшее время, что остается актуальным и по сей день. По его мнению, необходимо проводить исследования в областях:

— континентальной метеорологии, которая занимается «изучением распределения температуры, давления и влажности воздуха, направления и силы ветра и пр. во всех странах»;

— морской метеорологии, занимающейся изучением как метеорологических, так и гидрологических явлений в океанах;

— земледельческой метеорологии, которая изучает «влияние погоды, т.е. солнца, дождя, ветров, облаков и пр. на успех урожаев»;

— медицинской метеорологии, занимающейся «изучением влияния сырости, температуры и давления воздуха на происхождение и развитие болезней»;

— статистической метеорологии, задачей которой составляет изучение ущерба, приносимого обществу особо опасными гидрометеорологическими явлениями (град, грозы, наводнения, ураганные ветры и т.п.), и поиски средств, способных уменьшить силу катастрофических атмосферных явлений;

— оптической метеорологии, на долю которой приходится изучение «светящихся явлений в атмосфере», в том числе атмосферного электричества.

«Наука метеорология, — отмечал Купфер, — имеет чрезвычайно обширное поле для исследования; она рассматривает всю земную атмосферу, которая со всех сторон прикасается к поверхности Земли и которая оказывает огромное влияние на все элементы человеческой жизни» [1, с. 99 – 100].

Наметив основные направления в изучении атмосферных явлений, Купфер добавляет, что задачи метеорологических исследований значительно расширяются, если присоединить к ним изучение земного магнетизма. «Эти две ветви физики Земли, — продолжает он, — имеют между собой большое соотношение».

А.Я.Купфер готовил документы и о реорганизации метеорологических наблюдений, а также о первых шагах российской службы погоды. Еще в 1854 г. в ходе Крымской войны была осуществлена первая передача данных о погоде по телеграфу. Начиная с 1856 г. ГФО организовала получение телеграмм о погоде с 13 станций России, которые посылались в Париж в обмен на телеграммы из Европы. Морское министерство предложило ГФО устроить службу телеграфных сообщений о погоде. Для ее организации А.Я.Купфер должен был в 1865 г. отправиться в командировку за границу, которая, однако, не состоялась.

Весной того года, в разгаре своей обычной деятельности, он работал, несмотря на холод, в легкой одежде на крыше здания обсерватории над установкой выписанного им из Парижа анемографа, сильно простудился и слег под тяжестью первой испытанной им серьезной болезни. Его недоверие к медицине, нежелание пользоваться лекарствами и чрезмерная надежда на крепость своего организма, быть может, ускорили печальный исход болезни.

Уместно теперь вкратце поведать и о семейной жизни Купфера. В 1835 г. после 14-летней счастливой, хотя и бездетной супружеской жизни, он лишился своей первой жены Екатерины Рибулле, которая уже долго болела. Возвращаясь после безрезультатного лечения из-за границы в Петербург, она умерла в Дрездене на руках у своей сестры. Во второй брак Купфер вступил в 1843 г., женившись на 16-летней красавице Марии Макдональд, дочери «отличного врача в Ревеле» (Таллине). У них было Здочери и сын. После рождения их второго ребенка (сына) в 1853 г. жена была вынуждена выехать из Петербурга, климат которого был ей вреден, в Германию. Крестным отцом их второй дочери Александрины в 1855 г. был А.Гумбольдт, который в ответ на письмо госпожи Купфер писал, *«Как же не быть мне польщенным Вашим чудным предложением доставить мне возможность передать мое имя одному из членов Вашей семьи»*. В 1858 г. семья Купфера поселилась в Дрездене [9, с. 54 – 57].

Приехав в мае 1865 г. в Петербург жена застала Купфера почти в агонии. Он умирал в полном сознании, сохранив светлый ум и бодрость. 23мая лежа в темной комнате, за несколько минут до кончины он попросил «света», открыли занавески, он простился с окружающими его, велел опять задернуть занавески и «закрыв глаза навсегда».

Купфер принадлежал к числу людей, «которые могут иметь преемников, но которых никто не заменит», как выразился «непременный секретарь» академии наук К.С.Веселовский в своей речи, посвященной памяти Купфера на общем собрании Академии 4(16) июня 1865 г. Купферу, к сожалению, не удалось дожить до того дня, когда ГФО в марте 1866 г. стала составной частью Академии наук. Служба погоды, полностью им подготовленная, была введена в действие спустя 7 лет, с 1(13) января 1872 г., руководил ей М.А.Рыкачев.

* * *

А.Я.Купфер — автор более 150 научных трудов (преимущественно на иностранных языках) по кристаллографии, минералогии, земному магнетизму, метеорологии, металловедению, физике, геологии, географии и метрологии, имеющих не только историческое, но и научное значение и в наше время. Список трудов Купфера приведен в работах М.А.Рыкачева (1899) и В.М.Пасецкого (1984). Им тщательно собирались и материалы, имеющие отношение к истории метеорологии и земного магнетизма. В«Своде» ГФО был опубликован его труд по истории климата, в котором были использованы летописи и хроники с XI в. по XIX в. Он создал в России «Депо образцовых мер и весов» и был его первым хранителем, разработал новые приборы (в том числе конструкцию барометра) и методы исследований, изучил физико-механические свойства металлических сплавов, изобрел «спиртометр», начал вести актинометрические измерения, подготовил ряд талантливых геофизиков.

При Купфере успешно решались не только вопросы организации геофизической сети и производства наблюдений, но и практические мероприятия «для пользы Отечества». «За отлично- усердную службу» он был удостоен многих наград, в том числе орденов Св. Анны 1-й степени (1864г.), Св. Станислава 1-й степени (1860 г.), Св. Владимира 3-й степени (1856 г.), имел знак отличия «За 30 лет безпорочной службы» (1855 г.) и бронзовую медаль «В память войны 1853 – 1856 гг.» (1856г.), был действительным статским советником, его «жалование» вместе с пенсией (1000 руб.) за 1864 г. составляло 5115 руб.52 коп.

Научный авторитет А.Я.Купфера был очень высок, его избрали членом более двух десятков зарубежных академий и научных обществ. Он вел переписку со многими учеными, государственными деятелями и научными учреждениями. Им были разработаны основополагающие идеи международного метеорологического сотрудничества, которые нашли воплощение в деятельности Всемирной метеорологической организации. Российская геофизика благодаря его усилиям была выведена на первое место в мире, а система метеорологических и магнитных наблюдений, созданная им, признана образцовой для стран Европы. Без этого фундамента, заложенного Купфером и его коллегами, не могли бы появиться труды К.С.Веселовского, Г.И.Вильда, М.А.Рыкачева, А.И.Воейкова и других, основанные на данных наблюдений станций и обсерваторий.

А.Я.Купфер также широко пропагандировал русскую культуру за рубежом, заботился о рассылке во многие страны мира не только науч-ных трудов по геофизике, но и словарей русского языка, собраний со-чинений русских писателей, поэтов, историков, в том числе А.С.Пушкина и Н.М.Карамзина.

В заключение следует отметить, что метеорологи Казанского университета, начиная со времени его основания, вносили свой посильный вклад в решение различных проблем геофизики, метеорологии и климатологии, среди них был и А.Я.Купфер, явившийся одним из первых представителей Казанской метеорологической школы. Обо всем этом подробно пишет заведующий кафедрой метеорологии, климатологии и экологии атмосферы, академик МАН ВШ и РЭА, профессор Юрий Петрович Переведенцев в своей книге «Метеорология в Казанском университете: становление, развитие, основные достижения» [7], посвященной памяти основоположников этой школы. Вместе с тем, в известном учебнике Л.Т.Матвеева «Физика атмосферы» (1984, 2001) также отмечено, что «большая роль в организации ГФО принадлежит профессору Казанского университета А.Я. Купферу».

Материалы наблюдений Метеорологической обсерватории университета пересылались и публиковались в ГФО, широко использовались в научных исследованиях многими учеными. Выпускники кафедры работали или продолжают трудиться в различных учреждениях Росгидромета, в том числе и в ГГО, — О.А.Дроздов, Р.Ф.Усманов, А.К.Шкадова, Л.И.Панкова, К.Ш. Хайруллин и др. В ГГО защитили кандидатские диссертации М.А. Верещагин, М.Б.Аитов, М.С.Ахметов, В.П.Иванов и др. В течение многих лет кафедра поддерживает научные контакты с ГГО. Проводились совместные экспедиции в различные отдаленные районы: Крым, Средняя Азия, Колыма и др.

В 1999 г. сотрудники кафедры принимали участие в юбилейных мероприятиях Росгидромета, проводимых в Санкт-Петербурге. В том же году была опубликована монография Ю.П.Переведенцева, М.А.Верещагина, Э.П.Наумова, К.М.Шанталинского, В.Д.Тудрия «Современные глобальные и региональные изменения окружающей среды и климата», посвященная памяти академика А.Я.Купфера и профессора КГУ П.Т.Смолякова (1899 – 1952). В ближайшие годы планируется подготовка новых монографий по климату Казани, Волжского бассейна и др. Решаются вопросы мониторинга, моделирования и прогноза глобальных и региональных изменений параметров атмосферной циркуляции и климата. Проводятся тематические семинары с приглашением ученых и специалистов Службы, организуются различные научные конференции, в том числе и Всероссийские. Сотрудники кафедры участвуют в научных и учебно-методических мероприятиях регионального, российского и международного уровня.

Основная литература о А.Я.Купфере

1. **Бедрицкий А.И., Борисенков Е.П., Коровченко А.С. и др.** Очерки по истории гидрометеорологической службы России.— СПб., 1997. – Т.1.
2. **Верхунов В.М.** История физики в Казанском университете. – Казань: Изд-во Казанск.ун-та, 1963.
3. **Загоскин Н.П.** История Императорского Казанского университета за первые сто лет его существования (1804 – 1904). Т.3, 4. – Казань, 1904.
4. **Колобов Н.В.** 150 лет метеорологической обсерватории Казанского университета //Докл. научн.конф. «150 лет метеорологической обсерватории Казанского университета». – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1963. – С. 5–11.
5. **Обаси Г.О.П.** Выступление на открытии юбилейных мероприятий, посвященных 165-летию создания гидрометеорологической службы России, 150-летию Главной геофизической обсерватории им. А.И.Воейкова, 200-летию со дня рождения академика А.Я.Купфера (основателя и первого директора ГГО). 21 июня 1999 г., Санкт-Петербург. – 1999.
6. **Пасецкий В.М.** Адольф Яковлевич Купфер. 1799 – 1865. – М.: Наука, 1984.
7. **Переведенцев Ю.П.** Метеорология в Казанском университете: становление, развитие, основные достижения. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2001.
8. Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. – М.: Изд-во АН СССР, 1962.
9. **Рыкачев М.А.** Исторический очерк Главной физической обсерватории за 50 лет ее деятельности. 1849 – 1899 гг. Ч. 1. – СПб., 1899.
10. **Хргиан А.Х.** Очерки развития метеорологии. Т. 1.– Л: Гидро-метеоиздат, 1959.

Основные научно-методические труды А.Я.Купфера,

изданные на русском языке

1. Руководство по вычислительной кристаллографии. – СПб., 1831.
2. Руководство к деланию метеорологических и магнитных наблюдений, составленное для горных офицеров академиком А.Я.Купфером. – СПб., 1835.
3. Руководство к деланию метеорологических наблюдений, составленное А.Купфером членом Императорской С.Петербургской Академии наук. Второе издание. – СПб., 1839.
4. Психрометрические и барометрические таблицы, составленные для употребления в метеорологических обсерваториях Российского государства. – СПб., 1841.
5. Выводы из метеорологических наблюдений, деланных в Российском государстве и хранящихся в Метеорологическом архиве Академии наук. – СПб., 1846.
6. Наставление для деления магнитных и метеорологических наблюдений. // Свод магнитных и метеорологических наблюдений за 1846 г. – СПб., 1848.
7. Руководство к производству метеорологических наблюдений, составленное А.Купфером, директором Главной физической обсерватории. – СПб., 1850.

8. Метеорологическое обозрение России, издаваемое Главным управлением Корпуса горных инженеров под руководством А.Купфера. – СПб., 1850 – 1865.
9. Наставление к производству магнитных и метеорологических наблюдений с чертежами и планами, составленные академиком А.Купфером // Свод магнитных и метеорологических наблюдений за 1852 г. – СПб., 1855. – С.1 – 50.
10. Отчет Главной физической обсерватории за 1855 – 1863 гг. – СПб., 1856 – 1864.
11. Руководство к производству метеорологических наблюдений. Прибавление к «Своду наблюдений за 1855 г.». – СПб., 1857.
12. О русских мерах и весах// Месяцеслов на 1859 г. – СПб., 1858.
13. Опытные исследования упругости металлов, произведенные в Главной физической обсерватории директором ее А.Я.Купфером. – СПб., 1860.
14. Употребление спиртометра. – СПб., 1861.
15. Таблицы для разсыропки вина и спирта в полугаре. – СПб., 1863.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А.Я.КУПФЕРА