

МНОГОЛЕТНЕЕ ПЛОДОТВОРНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО АСТРОНОМИЧЕСКИХ ДИНАСТИЙ СТРУВЕ И КНОРРЕ

В.К. Абалакин¹, Г.И. Пинигин², С.Ф. Эраль³

¹Главная астрономическая (Пулковская) обсерватория РАН, Россия

²НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория», Николаев, Украина

³Каноз, Франция

Рассмотрен феномен появления двух династий астрономов - Струве (В. Струве, О. Струве, Г. Струве) и Кнорре (Э. Кнорре, К. Кнорре, В. Кнорре) в условиях развития науки и техники в XIX вв. Продемонстрировано плодотворное сотрудничество обеих династий на основе личных контактов их представителей и руководимых ими астрономов Пулковской и Николаевской обсерваторий на протяжении почти 100 лет.

Появление астрономических династий Струве и Кнорре в начале XIX века в астрономической обсерватории Дерптского университета (г. Дерпт, ныне: Тарту) совпало с развитием науки и техники в это время. В астрономии резко возрос интерес к таким важным для того времени задачам, как создание точной небесной системы координат, определение и уточнение фундаментальных астрономических постоянных, изучение закономерностей звездной вселенной и Солнечной системы, изучение поля силы тяжести и формы Земли, развитие и внедрение астрономических методов в морской навигации. В 1821 г. в Николаеве была основана Морская астрономическая обсерватория для обеспечения плавания в Черном и Азовском морях; в круг её задач входило создание мореходных карт, что обеспечивало стратегическое освоение Причерноморья - южной окраины России. Николаевская морская обсерватория при непосредственном участии академика В. Я. Струве была оснащена необходимыми астрономическими и геодезическими инструментами, включая астрономические часы и хронометры, на базе которых была организована служба точного времени. В центре таких работ оказалась и Дерптская астрономическая обсерватория, полностью обновленная к тому времени стараниями её директора В. Струве. Активными участниками астрономических и астрономо-геодезических исследований стали В. Струве и К. Кнорре, жившие и работавшие в Дерпте, Николаеве, объединённые учебой в одном университете (Дерптском), совместными наблюдениями в университетской обсерватории, научной деятельностью и сотрудничеством руководимых ими обсерваторий в Пулкове и Николаеве и личной дружбой.

Начальный период (Дерпт – Николаев, 1811–1821 гг.)

Открытие астрономической обсерватории Дерптского университета состоялось в январе 1811 г. [1]. Первым её директором был избран Й. Гут (Johann Sigismund Nuth, 1763-1818), однако, главным образом, он занимался преподаванием. Положение изменилось в 1813 г., когда на должность астронома-наблюдателя обсерватории был назначен 20-летний экстраординарный профессор астрономии Василий Яковлевич Струве (Friedrich Georg Wilhelm Struve, 1793–1864), окончивший Дерптский университет в 1811 г. 15-летний В. Струве, уроженец городка Альтона, окончил в 1808 г. гимназию и уехал в Дерпт, где, поступив на филологический факультет университета, одновременно записался слушателем лекций по физике и математике, поскольку имел большой интерес к точным наукам. Уже через два с половиной года, в 1811 г., В. Струве блестяще закончил Дерптский университет. В 1811–1813 гг. В. Струве самостоятельно занимался математикой, физикой, астрономией, работал над диссертацией, совершенствовался в

астрономических наблюдениях и геодезических измерениях – в окрестностях Дерпта В. Струве выполнял триангуляционные работы, измерив базис деревянными шестами. При помощи имеющихся в обсерватории инструментов он определил её географические координаты и подготовил диссертацию “О географическом положении Дерптской обсерватории”, после защиты которой в 1813 г. ему были присуждены учёные степени магистра и доктора философии.



Рис. 1. Э. Кнорре.



Рис. 2. Молодой В. Струве.



Рис. 3. Молодой К. Кнорре.

В 1814–1815 гг. В. Струве посетил Германию для совершенствования в астрономии и телескопостроении. В Гамбурге он ознакомился с мастерскими и обсерваторией И. Репсольда, посетил Ольберса в Бремене, Гаусса в Гёттингене и Бесселя в Кёнигсберге, а также Институт оптики и механики в Мюнхене, основанный в 1804 г. Г. Райхенбахом. Здесь он познакомился с оптиком Фраунгофером, возглавлявшим оптические мастерские института. В.Я. Струве заказал Фраунгоферу уникальный объектив диаметром 244 мм (9.5 дюйма) с фокусным расстоянием 437 см (14.3 фута), и к нему параллактический штатив, а также микрометр к 5-футовому ахромату Траутона. Все эти инструменты вместе с заказанным ранее меридианным кругом Райхенбаха, составили инструментальную базу Дерптской обсерватории. В 1816–1818 гг. В. Струве начал топографическую съёмку Лифляндии (ныне: Эстония) – полевые измерения и обработку полученных материалов. В конце 1818 г. он начал на телескопе Траутона наблюдения двойных и кратных звезд, и в 1820 г. составил каталог 795 двойных звезд. Кроме того, он наблюдал кометы, а также выполнил первые измерения параллаксов звёзд и определил постоянную аберрации. В 1820 г. В. Струве был утвержден профессором астрономии и директором Дерптской обсерватории. В 1821 г. В. Струве приступил к проведению градусных измерений в Прибалтийских губерниях, что переросло позднее в грандиозный международный научный проект XIX века – измерение дуги меридиана от Северного Ледовитого океана до устья Дуная [2, 3].

В это же время в Дерптской обсерватории появилась еще одна династия астрономов – Кнорре. Её родоначальник, Эрнст Кнорре (Ernst Christoph Friedrich Knorre, 1759–1810), изучал богословие в университете города Галле и работал частным учителем. В 1789 г. он переехал в Дерпт и работал преподавателем, а позднее директором женской гимназии. После открытия в 1802 г. университета в Дерпте (первоначально университет был основан в 1632 г.) Э. Кнорре стал профессором математики и астрономом-наблюдателем временной обсерватории Дерптского университета. Много труда и времени потратил Э. Кнорре на подготовку строительства постоянной обсерватории, до открытия которой 2 января 1811 г. он не дожил и умер в декабре 1810 г. в возрасте 51 года. Среди главных заслуг Э. Кнорре следует отметить его первые астрономические работы в Дерптском университете за 15 лет до создания постоянной астрономической

обсерватории. Эрнст Кнорре выполнил первые определения географических координат Дерпта и других пунктов Лифляндии. Он был первым учителем астрономии будущего астронома Г. Шумахера – основателя *Astronomische Nachrichten*.

Сын Эрнста Кнорре, Карл Христофорович Кнорре (Karl Friedrich Knorre, 1801–1883), наиболее яркий представитель этой династии астрономов, родился 9 апреля 1801 г. в университетском городе Дерпте [4,5]. Карлу не было и десяти лет, когда отец умер. Семье помогал родственник, Карл Зенфф (Karl August Senff), профессор изобразительных искусств. По его рекомендации Карл Кнорре начал изучать богословие, но увлечение астрономией от отца передалось ему настолько, что он посвятил ей свою жизнь. В 1817 г., будучи студентом первого курса, К. Кнорре участвовал в летних полевых работах по топографической съемке Лифляндии помощником В. Я. Струве, а со 2-го курса участвовал в астрономических наблюдениях под его руководством, составлял таблицы положений Полярной звезды, принимал участие в наблюдениях комет и покрытий звезд Луною. В 1820 г. В. Струве дал отличный отзыв о студенте 4-го курса Дерптского университета К. Кнорре и рекомендовал его на должность директора Морской обсерватории в Николаеве. Он взял на себя ответственность за 19-летнего К. Кнорре, не получившего еще диплома о законченном высшем образовании.

Деятельность и сотрудничество В. Струве и К. Кнорре в 1821–1839 гг.

В конце 1825 г. в перестроенной башне здания Дерптской обсерватории был установлен крупнейший на то время в мире телескоп-рефрактор, созданный Й. Фраунгофером и Й. Утцшнайдером по заказу В.Я. Струве. На уникальном телескопе В. Я. Струве поставил важную задачу – составить каталог положений всех двойных и кратных звезд ярче 9-й величины в северном полушарии. Наблюдения около 120 000 звезд и научные результаты принесли Струве широкую известность. В 1826 г. В. Струве был избран почетным членом Петербургской Академии наук, а в 1832 г. он стал действительным членом этой академии. В 1834 г. после аудиенции у императора Николая I В. Я. Струве был назначен директором новой Пулковской обсерватории. В июне 1834 г. В. Струве отправился в Германию для заказа инструментов. В Механическом институте в Мюнхене у механика Т. Эртеля был заказан Большой пассажный инструмент (БПИ, $D = 150$ мм, $F = 2590$ мм) для определения абсолютных прямых восхождений звезд, и Большой вертикальный круг (БВК, $D = 150$ мм, $F = 1960$ мм) для определения абсолютных склонений звезд. Меридианный круг (МКР, $D = 150$ мм, $F = 2150$ мм) для дифференциальных измерений и Пассажный инструмент в первом вертикале (ПИР, $D = 155$ мм, $F = 2350$ мм) для определения астрономических постоянных абберации и нутации, а также географической широты были заказаны фирме «А. Репсольд и сыновья». Особенно необходимо отметить заказ в Мюнхенском оптическом институте у Мерца и Малера, преемников знаменитого Фраунгофера, большого рефрактора с гигантским для того времени ахроматическим объективом ($D = 380$ мм, $F = 6900$ мм), предназначавшегося для определения положений звезд и наблюдений двойных звезд.

Открытие Главной астрономической обсерватории в Пулкове состоялось 17 августа 1839 г., на котором присутствовали все члены Академии наук, послы иностранных государств, астрономы из всех российских университетов, в числе которых был и К. Кнорре. В. Я. Струве ознакомил его с устройством главных инструментов Пулковской обсерватории. Домой Кнорре возвратился через Кронштадт, где находилась небольшая астрономическая морская обсерватория. К. Кнорре посетил адмирала А.С. Грейга в Ораниенбауме (ныне: г. Ломоносов).

В переписке (период 1820–1857 гг., 129 писем [6]) и при встречах В. Я. Струве и К. Кнорре обсуждали проблемы, связанные с оснащением Николаевской обсерватории инструментами, изучением методов исследования телескопов для выполнения более

точных наблюдений; снабжением Николаевской обсерватории книгами, каталогами, таблицами, выпусками научного журнала АН и др.; обменом результатами наблюдений двойных звезд, комет, материалами исследования аберрации, параллакса и др.; участия в известном проекте 1818–1852 гг. “Геодезическая дуга Струве” в Крыму, Измаиле, Кишинёве и др. местах. В письме от 12 января 1839 г. К. Кнорре сообщает о завершении им подготовки диссертации на степень доктора философии «De minimorum quadrator. methodo», посвящённой обсуждению и улучшению метода Гаусса, изложенного в «Theoria combinationis observationum». Однако найти подтверждения о защите диссертации в архивах пока не удалось.



Рис. 4. Главное здание Пулковской обсерватории (гравюра, первая половина 19-го века).

Рис. 5. Главное здание Николаевской обсерватории (фото, 1913 г.).

В первые годы пребывания в Николаеве К. Кнорре приступил к наблюдениям на 2-футового меридианном круге Либгерра астрономической обсерватории адмирала А.С. Грейга. Он уточнил географическую широту обсерватории; вычислил эфемериды звезд α и δ Малой Медведицы (таблицы положений на каждый день) на 1823–1830 годы, которые широко использовались в то время при производстве полевых астрономо-геодезических работ; выполнил наблюдения кометы в 1823 г., результаты которых отослал в АН. Туда же были отосланы и многочисленные наблюдения покрытий звезд Луною, произведенные в 1821–1827 гг. К. Кнорре, К. Далем и адмиралом А. Грейгом.

К. Кнорре также преподавал астрономию в Штурманском училище в Николаеве.

Заграничная поездка К. Кнорре в европейские обсерватории для изучения астрономических инструментов и астрономии в целом, фактически, началась в июне 1825 г. и продолжалась до августа 1827 г. В Дерпте В.Я. Струве ознакомил К. Кнорре с меридианном кругом Райхенбаха-Эртеля. Они вместе исследовали ошибки положений штрихов разделенного лимба меридианного круга. В Кёнигсберге Ф. Бессель показал К. Кнорре устройство меридианного круга, а 14-15 июля 1825 г. они наблюдали прохождения звезд. По просьбе Ф. Бесселя К. Кнорре согласился выполнить позднее некоторые вычисления для его известного труда *Tabulae Regiomontanae* («Кёнигсбергские таблицы») и принять участие в составлении Берлинских академических карт звездного неба, подготовив V лист (от $3^{\text{h}}56^{\text{m}}$ до $5^{\text{h}}54^{\text{m}}$ по прямому восхождению и от -15° до $+15^{\circ}$ по склонению). Летом 1827 г. на обратном пути К. Кнорре в Россию Ф. Бессель приехал к нему в Мюнхен, и они вместе посетили механика Т. Эртеля, которому Кнорре еще раньше заказал изготовление меридианного круга для Николаевской обсерватории. В дальнейшем Ф. Бессель и К. Кнорре более 10 лет обменивались между собой письмами. В Берлине у механика Пистора К. Кнорре приобрёл отсчётные микроскопы и компаратор. В Готе его принял известный астроном И.Ф. Энке, директор обсерватории в Зееберге. Они наблюдали комету, впоследствии названную «кометой Энке». В Лон-

доне К. Кнорре посетил Гринвичскую обсерваторию и измерял гнутие меридианного круга. Здесь он познакомился с механиком Э. Траутоном и астрономом Джоном Гершелем. Весной 1826 г. он посетил директора Дублинской обсерватории (Ирландия) Бринкли, который показал ему меридианный круг работы Рамсдена. В Париже К. Кнорре провел 10 месяцев (до мая 1827 г.), посетил часового мастера Бреге и оптика Кошуа, слушал лекции физика и астронома Жоржа Био, математика Жака Бинэ и директора Парижской обсерватории Франсуа Араго, с которым потом поддерживал переписку.

К. Кнорре вернулся в Николаев в августе 1827 г. Отчет К. Кнорре о результатах двухлетней стажировки в Европе получил высокую оценку адмирала А. Грейга и был опечатан в Санкт-Петербургской Академии наук. В связи с этим Николаевской обсерватории был выделен ежегодный фонд для заказа книг и инструментов за рубежом. После возвращения К. Кнорре продолжил чтение лекций в Штурманском училище. К. Кнорре занялся также завершением строительства обсерватории, которое официально было закончено в 1829 г. Однако уже в 1827 г. К. Кнорре переехал в подготовленные для него служебные помещения. Главное здание обсерватории было построено в соответствии с проектом архитектора Ф. Вунша, отражающим функциональное назначение здания для астрономо-геодезических наблюдений, научно-исследовательских работ и преподавательской деятельности. В обсерватории были установлены астрономические инструменты: меридианный круг Райхенбаха-Эртеля, пассажный инструмент Утцшнайдера, а также рефрактор Фраунгофера с объективом Мерца ($D = 100$ мм, $F = 1500$ мм). С помощью ртутного горизонта собственной конструкции К. Кнорре получал наблюдения, свободные от «гнутия». Обсерватория имела десятки морских, геодезических, метеорологических и физических инструменты и приборов, а также чертежные, столярные, механические инструменты. В целом, обсерватория могла оснастить инструментарием не одну действующую астрономо-гидрографическую экспедицию. Что же касается научных астрономических наблюдений, то возможности их проведения были скромнее. Тем не менее, К. Кнорре считал, что даже с этим оборудованием обсерватория имела большие возможности. В конце 1827 г. К. Кнорре завершил вычисления для «Кёнигсбергских таблиц» Бесселя, опубликованных в 1830 г. В предисловии к своему труду Ф. Бессель высоко оценил его вклад К. Кнорре. К этому же времени К. Кнорре завершил составление V листа Берлинских академических карт звёздного неба, опубликованного в 1835 г. Полнота и высокая точность этого листа карты, составленного К. Кнорре по наблюдениям положений звёзд на рефракторе и на меридианном круге Рейхенбаха-Эртеля, позволили открыть 8 декабря 1845 г. малую планету 5 Астрею, а 18 октября 1847 г. – еще одну малую планету 8 Флора. В 1859 г. К. Кнорре переобработал наблюдения, положенные в основу пятого листа Берлинских карт, при выводе нового каталога *Bonner Durchmusterung* (BD, «Боннское обозрение»), опубликованного в 1863 г.

Деятельность и сотрудничество В.Я. Струве и К.Х. Кнорре после 1840 г.

В начале своей деятельности в Пулкове В.Я. Струве был автором и участником решения многих задач Пулковской обсерватории: открытие и исследование двойных звезд, определение расстояний до звезд, определение астрономических постоянных. А пулковские абсолютные каталоги положений звезд, составленные и опубликованные под руководством В.Я. Струве и его последователей, принесли Пулковской обсерватории мировую славу, что нашло отражение в её неофициальном титуле "астрономическая столица мира". Многолетняя программа наблюдений, по замыслу В.Я. Струве, предусматривала повторение всех наблюдений каждые два десятилетия. Был создан

ряд знаменитых Пулковских абсолютных каталогов на стандартные Бесселевы эпохи 1845.0, 1865.0, 1885.0 и 1905.0, продолженный позже в XX столетии.



Рис. 6. К.Х. Кнорре в форме вице-адмирала.



Рис. 7. Парадный портрет В.Я. Струве.

В 1816–1852 гг. Пулковская обсерватория приняла активное участие в международном (Русско-скандинавском) градусном измерении дуги меридиана длиной 25 градусов 20 минут дуги (свыше 2800 км) от устья Дуная (Измаил) до мыса Фугленес близ города Хаммерфест в Норвегии. В его основу была положена идея В.Я. Струве; он же обеспечил организацию и выполнение этого знаменитого проекта, заслуженно носящего имя “Геодезическая дуга Струве”. В дальнейшем В.Я. Струве организовал ряд геодезических, хронометрических, географических экспедиций в различные районы России и других стран. В 1856 г. в Пулкове были начаты занятия с военными топографами, которые вначале проводил сам В.Я. Струве.

В.Я. Струве был удостоен Золотой медали Королевского астрономического общества Англии и избран почетным членом 12 иностранных Академий. Он автор более ста научных трудов, статей, отчетов и отзывов по астрономии.

В Николаеве при участии и под руководством К.Х. Кнорре за 30 лет работы, начиная с 1822 г. была выполнена картография берегов Черного, Азовского и Мраморного морей. При этом только на побережье Черного моря в 1836–1882 гг. было определено более 350 астропунктов. Много усилий требовало обеспечение Флота точным временем, содержание в рабочем состоянии и поверка всех навигационных, геодезических и других инструментов; обучение штурманов и преподавание практической астрономии в Штурманском училище. К.Х. Кнорре продолжал также свои астрономические наблюдения (затмения Солнца, покрытия Юпитера и звезд Луной, прохождения Меркурия по диску Солнца, наблюдения положений комет, в том числе кометы Галлея и Большой кометы 1843 г., вычисления орбит комет). Свои статьи К.Х. Кнорре публиковал, в основном, в журнале АН. 22 июля 1864 г. состоялась командировка К. Кнорре в Петербург на празднование 25-летнего юбилея Пулковской обсерватории. Это была его последняя встреча с В.Я. Струве, который скончался 23 ноября того же года.

Сотрудничество астрономических династий Струве – Кнорре в 1865-1911 гг.

Вторым в династии Струве был сын В.Я. Струве – Отто Васильевич (1819–1905). В 1836–1839 гг. он обучался в Дерптском университете, а после его окончания переехал в Пулково и был назначен помощником директора Пулковской обсерватории. В 1843 г. он получил учёную степень доктора философии (PhD) в Санкт-Петербургском университете. Когда В.Я. Струве тяжело заболел в 1858 г., обязанности директора Обсерватории стал исполнять О. Струве. После ухода В.Я. Струве в отставку в 1862 г. О. Струве был назначен директором Пулковской обсерватории, пробыв на этом посту 27 лет до

1889 г. При О. Струве было продолжено составление Пулковских абсолютных каталогов на эпохи 1865.0, 1885.0. Продолжая работы отца, О. Струве измерил координаты нескольких тысяч двойных звёзд, обозначаемых известными всему мировому астрономическому сообществу сокращениями Σ и $O\Sigma$, принятыми в опубликованных В. Я. и О. В. Струве каталогах, определял звездные параллаксы. В 1885 г. в Пулковской обсерватории был установлен Большой Пулковский рефрактор с заказанным им в фирме Alvan Clark & Sons у Кларков в США объективом в 30 дюймов.



Рис. 8. В.К. Кнорре.



Рис. 9. О.В. Струве.



Рис. 10. Г.О. Струве.

После назначения О. Струве директором Пулковской обсерватории К. Х. Кнорре продолжал вести с ним научную и деловую переписку.

Виктор Карлович Кнорре (1840–1919 гг.), третий астроном в династии Кнорре, после окончания школы в 1859 г. почти два года работал ассистентом у отца в Николаевской обсерватории. Он активно участвовал в наблюдениях покрытий звезд и Юпитера Луной в 1860 г., прохождения Меркурия по диску Солнца в 1861 г. В 1862 г. В. Кнорре поступил в Берлинский университет, где изучал астрономию у известного астронома В. Фёрстера (Wilhelm Förster). После получения степени доктора философии он с 1867 г. работал астрономом-вычислителем в Пулковской обсерватории. Однако из-за неблагоприятного климата ему пришлось через два года вернуться в Николаев. В 1873 г. он был приглашен В. Фёрстером, директором Берлинской Королевской обсерватории, в качестве астронома-наблюдателя на рефрактор Фраунгофера. Активный период астрономической деятельности В. Кнорре пришёлся на время работы в Берлинской астрономической обсерватории в 1873–1906 гг. В своём научном наследии В. К. Кнорре оставил около 120 публикаций, в числе которых наблюдения и отчеты, разработки в астрономическом приборостроении, открытия 4 малых планет и исследования в области небесной механики.

При Отто Струве Пулковская обсерватория продолжала оставаться подлинной школой практической астрономии и геодезии. Большое внимание он уделял событиям в Черноморском регионе. Иван Егорович Кортацци (1837–1903), второй директор Николаевской обсерватории, прошёл практику астрономо-геодезических работ в Пулковской обсерватории и осуществлял руководство триангуляционными работами в экспедициях вдоль побережья Черного моря. О. Струве испытывал интерес к расширению «Дуги Струве» на юг, от Дуная до Греческого архипелага, включая остров Крит и далее, до мыса Доброй Надежды (юг Африки). Часть переписки О. Струве с И. Кортацци (20 писем) посвящена этой теме. Однако этот проект не удалось завершить из-за политических трений между Россией и Турцией. По инициативе О. Струве в Николаевской обсерватории был создан каталог положений 6000 звезд «Николаевской зоны» по меж-

дународной программе AGK, имевшей целью составление серии каталогов Астрономического общества (Astronomische Gesellschaft-Katalog).

Герман Оттович Струве (Karl Hermann Otto Struve, 1854-1920)

Г. Струве окончил Дерптский университет в 1877 г. До 1895 г. он работал в Пулковской обсерватории, с 1895 по 1904 гг. был директором Кёнигсбергской обсерватории и профессором университета. Научные интересы Г. Струве лежали в области небесной механики; он выполнил значительное количество позиционных наблюдений двойных звёзд на знаменитом 30-дюймовом Пулковском рефракторе. Г. Струве, профессор, в 1903 г. был удостоен золотой медали английского Королевского астрономического общества. В *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft* (журнале Астрономического общества) за 1905 г. было опубликовано, что 1 апреля 1904 г. профессор В. Фёрстер уходит в отставку с поста директора Берлинской обсерватории и эту должность временно замещает профессор В.К. Кнорре до 1 октября, когда директором станет назначенный Г.О. Струве. Несомненно, между Г.О. Струве и В.К. Кнорре были контакты, когда В.К. Кнорре в течение полугода исполнял обязанности директора Берлинской обсерватории до вступления на должность директора Г.О. Струве, которые можно считать последними между двумя замечательными астрономическими династиями Струве и Кнорре.

В заключение, следует отметить ценность личных отношений представителей династий, вылетевших из “Дерптского гнезда” (особенно, В.Я. Струве и К.Х. Кнорре), в плане активного и длительного сотрудничества и участия в развитии и создании всемирно известных астрономических институтов – Дерптской, Николаевской и Пулковской обсерваторий - на протяжении почти 100 лет.

Литература

1. *Г.А. Желнин.* Астрономическая обсерватория Тартуского (Дерптского, Юрьевского) университета 1805-1948гг. - Публикации Тартуской астрофизической обсерватории им. В. Струве. 1969, т. 37, с. 5-169.
2. *В.К. Абалакин.* Главной (Пулковской) астрономической обсерватории АН СССР - полтора века: к истории основания. 150 лет Пулковской обсерватории. - Л.: Наука, 1989, 311 с.
3. *В.Я. Струве.* Сборник. Под ред. А.А. Михайлова. - Наука, 1964, 252 с.
4. *S.F. Héral, G.I. Pinigin.* The Dynasty of Knorre astronomers. - Irina Gudym Publishing House, Nikolaev, 2010. 176 p.
5. *Г.И. Пинигин.* Из истории династии астрономов Кнорре. - Историко-астрономические исследования, Москва, 2010, т. 35, с. 102-137.
6. Электронные копии 129 писем из переписки В.Я. Струве и К.Х. Кнорре в 1820-1857 гг. - Архив НАО, 2008-2011 гг.

THE LONG- TERM COOPERATION OF ASTRONOMERS FROM THE STRUVE AND KNORRE DYNASTIES

V. Abalakin (CAO RAS, Russia), S. Héral (Canohès, France), G. Pinigin (NAO, Ukraine)

The present paper deals with the phenomenon of appearance of the Struve (Wilhelm Struve, Otto Struve, Hermann Struve) and the Knorre (Ernst Knorre, Karl Knorre, Victor Knorre) dynasties in Astronomy in the XIXth cy. Some details of the fruitful cooperation of both astronomical dynasties as based on the personal contacts of their representatives and the long-term collaboration of Pulkovo and Nikolaev observatories during nearly 100 years have been presented.