

АКАДЕМИЯ НАУК СССР





В. Я. СТРУВЕ
(1793—1864)

З. К. Новокшанова (Соколовская)

Василий Яковлевич
СТРУВЕ



Издательство «Наука»

Москва 1964

Ответственный редактор
академик А. А. МИХАЙЛОВ

«...имена Бэра, Пирогова, Миддендорфа, Савича, Струве и других блещут как звезды первой величины на небосклоне науки».

Приветственный адрес Пулковской обсерватории Юрьевскому (ныне — Тартуский) университету. 1902.¹

Введение

В ноябре 1964 г. исполняется сто лет со дня смерти крупнейшего русского ученого Василия Яковлевича Струве (1793—1864), астронома с мировым именем, превратившего обсерваторию в Дерпте (ныне г. Тарту, Эстонской ССР) в одну из лучших обсерваторий Европы, создавшего и на протяжении более двадцати лет возглавлявшего «астрономическую столицу мира» — Пулковскую обсерваторию. Исследование двойных звезд, открытие основных закономерностей в распределении звезд в Млечном Пути, установление существования межзвездного поглощения света, определение заново всех астрономических постоянных (прецессии, нутации, абберрации и рефракции), необходимых для точнейших определений положений звезд, вывод на основе многочисленных наблюдений первого надежного значения параллакса звезды, позволившего в свою очередь определить ее расстояние — таков далеко не полный перечень астрономических вопросов, в разрешение которых ученый внес неоценимый вклад.

Но В. Я. Струве знаменит не только как астроном. Его геодезические работы стяжали ему не меньшую славу. Большое Русское градусное измерение, охватывающее дугу меридиана в $20^{\circ}31'$, выполненное под руководством В. Я. Струве и К. И. Теннера и по инициативе В. Я. Струве продолженное шведскими и норвежскими геодезистами на север еще на $4^{\circ}49'$, по протяженности было самым крупным по тому времени градусным измерением, а по

точности исполнения не имело себе равных. Обработка Василием Яковлевичем обширных материалов измерения и подготовка их к печати дали возможность ученым всего мира познакомиться с результатами этой грандиозной работы, не потерявшей своего научного значения и в наши дни.

Огромна роль В. Я. Струве и его учеников в исследовании России в географическом и астрономо-геодезическом отношении. Справедливо считают, что его личные обширные геодезические работы послужили в значительной мере основанием для точного географического описания России; дали важные научные результаты и работы, выполненные под руководством и по указаниям В. Я. Струве его учениками. Среди этих работ — кругосветное путешествие Э. В. Прейсса на шлюпе «Предприятие», путешествия В. Ф. Федорова на Кавказ (с И. Парротом) и в Сибирь, экспедиция Е. Н. Фуса, А. Н. Савича и Е. Е. Саблера для определения разности уровней Черного и Каспийского морей.

Велик вклад В. Я. Струве в разработку методов астрономо-геодезических работ, в усовершенствование и исследование средств их исполнения. Способ круговых приемов, предложенный им для измерения углов, используется лишь с небольшими изменениями (наверяд ли даже улучшающими его метод) в геодезической практике наших дней. Значительный интерес представляют его способы определения широт, организованные им хронометрические экспедиции для определения разностей долгот, улучшение способов исследования хронометров и нормальных мер, используемых в градусных измерениях России, а также и сконструированный им базисный прибор, применявшийся на протяжении почти всего девятнадцатого века.

Нельзя не отметить деятельности В. Я. Струве в Петербургской Академии наук, почетным и действительным членом которой он состоял в течение нескольких десятилетий, в Военном и Морском министерствах, ни одно астрономо-геодезическое мероприятие которых не обходилось без его помощи или совета.

Очень много сделал В. Я. Струве для подготовки научно образованных и опытных астрономов и геодезистов. Начиная с 1824 г. проходили у него астрономо-геодезическую практику и слушали лекции (сначала в Дерпте, затем в Пулкове) офицеры Генерального штаба, Корпуса топо-

графов Военно-топографического депо, Гидрографического департамента. В Пулкове проходили стажировку и выпускники Константиновского межевого института. Почти все русские обсерватории в 40—60-е годы XIX столетия возглавлялись учениками В. Я. Струве, почти все триангуляции производились офицерами, получившими образование в Дерпте или Пулкове.

И, наконец, напомним еще о его деятельности в Русском географическом обществе, членом-учредителем которого он был, а также об исчерпывающих библиографических описаниях сокровищ Пулковской обсерватории.

К сожалению, нет работы, которая достаточно полно освещала бы многообразную и неутомимую деятельность этого ученого-труженика. В 1893 г. в серии «Жизнь замечательных людей», издававшейся Ф. Павленковым, вышел очерк Е. Ф. Литвиновой «В. Я. Струве. Его жизнь и научная деятельность». Литвинова высказала пожелание, чтобы написанный ею «беглый популярный очерк жизни и деятельности В. Струве повлек за собой более подробную биографию...» (Литвинова, 1893, стр. 5—6). Через два года в 1895 г., сын В. Я. Струве — О. В. Струве в Карлсруэ опубликовал на немецком языке воспоминания об отце, адресованные его братьям и сестрам (O. Struve, 1895). Обе эти книги давно уже стали библиографической редкостью. Не трудно перечислить то, что появилось о В. Я. Струве в печати в советское время: краткая биография, написанная Б. А. Орловым (1953), очерк Ю. Г. Переля (1961); статьи Б. А. Воронцова-Вельяминова (1948) и А. Н. Дейча (1952). В книге Ю. Г. Переля «Развитие представлений о Вселенной» (1962) и в исследовании Н. П. Ерпылева «Развитие звездной астрономии в России в XIX веке» (1958) имеются разделы о работах В. Я. Струве; деятельность В. Я. Струве в Дерпте освещена в статьях, опубликованных Т. Ротсмязэ (1955), А. Любарским (1952), Г. А. Желниним и П. В. Мюрсеппом (1957).

При подготовке настоящей книги автор поставил перед собой задачу дать по возможности полный обзор жизни и деятельности В. Я. Струве, используя для этой цели, кроме опубликованных работ, материалы Пулковской обсерватории (Архив АН СССР в Ленинграде), Дерптской обсерватории (Центральный Государственный исторический архив Эстонской ССР в Тарту), материалы Центрального Государственного военно-исторического архива в

Москве, Центрального Государственного исторического архива Ленинграда.

В этой работе, рассчитанной на широкий круг читателей, не представилась возможность дать детальный анализ трудов Струве, и поэтому вклад, сделанный им в отечественную и мировую науку, освещен лишь в общих чертах. Тем не менее, даже этот краткий обзор позволит в какой-то степени получить представление о научном значении трудов знаменитого астронома, многие идеи которого получили блестящее подтверждение в наши дни.

Предметом особых забот автора было составление подробной библиографии, необходимой в связи с тем, что имеющиеся не полны и в них много неточностей, а порой и прямых ошибок. Я выражаю искреннюю признательность Н. Б. Лавровой, просмотревшей библиографию и сделавшей ряд дополнений и уточнений, Л. М. Бекасовой, Г. А. Желнину, Н. П. Жуковской, Н. А. Зиминной, Т. Н. Кладо, Ю. Е. Копелевич, П. В. Мюрсеппу, М. Г. Новлянской, Р. К. Новокшановой, О. П. Сармулину, И. М. Соколовскому и В. Г. Шухардину, сотрудникам фундаментальной библиотеки Тартуского государственного университета, перечисленных выше архивов, библиотеки Пулковской обсерватории и научного читального зала № 2 Библиотеки имени В. И. Лерина.

Глубоко благодарна я также профессору Э. Винтеру и доктору Г. Ярошу (ГДР) за содействие выявлению в архивах Германской Демократической Республики писем В. Я. Струве к Ф. В. Бесселю. К сожалению, микрофильмы этих писем получены мною слишком поздно. Но поскольку эта переписка представляет несомненный интерес для астрономов, геодезистов, математиков, автор не теряет надежды выявить в советских архивах письма Ф. В. Бесселя к В. Я. Струве и подготовить переписку к печати.

В заключение считаю своим приятным долгом сердечно поблагодарить директора Пулковской обсерватории А. А. Михайлова, взявшего на себя труд по редактированию настоящей работы, а также В. М. Заранкина, П. Г. Куликовского, Ю. Г. Переля, В. Г. Селиханович и Е. Т. Фаддеева, прочитавших рукопись и сделавших ряд ценных замечаний.

Часть первая

ИСТОРИЯ ЖИЗНИ

Глава первая

Ранние годы

«Мы, Струве, не можем без напряженной работы увлекательно жить, так как с ранней молодости убедились, что она — полезнейшая и лучшая усада человеческой жизни»

(O. Struve, 1895, стр. 9)

Эти слова Якова Струве стали девизом всей жизни его сына — Василия Яковлевича (Вильгельма), который передал его еще трем поколениям астрономов, носящим фамилию Струве².

Яков Струве родился в местечке Хорст недалеко от Альтоны³, в небогатой крестьянской семье. Для содержания четверых детей отец вынужден был время от времени наниматься на работу каменщиком. Рано узнал Яков, лишившийся в семилетнем возрасте матери, что значит зарабатывать свой хлеб — в летнее время он работал в поле, зимой посещал приходскую школу. Учитель, одновременно выполнявший обязанности церковного органиста, заметил большие способности мальчика и не только обучал его математике, но и игре на клавесине. Иногда Яков успешно заменял во время службы в церкви органиста, и отец решил обучить сына этой уважаемой в деревне специальности.

В расположенном неподалеку Эльмсхорне доброй славой хорошего человека и отличного органиста пользовался служитель местной церкви, который был также ректором приходской школы. Он доброжелательно принял Якова, но большее внимание обратил не на музыку, а на изучение языков. Через полтора года Яков успешно окончил приходскую школу и в 1771 г. переехал в Альтону для поступления в гимназию Христианеум, которая давала лучшее в то время среднее образование. Через четыре года он окончил гимназию и поступил в Геттингенский универ-

ситет. Снова борьба с нуждой, частные уроки, напряженная учеба. В Геттингенском университете Яков Струве подружился с известным филологом К. Г. Гейне, который помог ему после блестящего окончания в 1780 г. университета получить место в Харбургской гимназии. Здесь он познакомился со своей будущей женой — Марией Эмеренцией — дочерью проповедника Вайзе, из Штейнбека под Гамбургом, служившего в свое время в России проповедником при дворе Петра III. Почти сразу после женитьбы в январе 1783 г., мы видим Якова Струве уже профессором и ректором гимназии в Бюкебурге, а через год, в 1784 г., ректором лицея в Ганновере.

В 1791 г. Якова Струве пригласили в Альтону на место профессора гимназии Христианеум. Он с радостью принял это предложение и со всей семьей переехал в родной город. Через три года его назначили директором гимназии, для процветания которой он так много сделал на протяжении почти четырех десятилетий. Несмотря на полученное в Геттингенском университете филологическое образование, Яков Струве был и хорошим математиком, и с удовольствием, параллельно с лекциями по филологии, преподавал математические дисциплины⁴. Часы досуга он посвящал математическим исследованиям и ежегодно, к юбилею гимназии подготавливал и издавал «настольные книги по математике»⁵.

Семья Якова Струве была большой и дружной⁶. Трудолюбие, настойчивость и целеустремленность передались от отца к детям. Дружеские отношения между отцом и матерью всегда служили добрым примером для всего большого семейства.

Математические способности унаследовал от отца родившийся 15 апреля (н. ст.) 1793 г. пятый в семье ребенок — Вильгельм⁷, названный впоследствии в России Вассилием, а по отцу — Яковлевичем. Вильгельм, как и другие дети в семье Струве, учился в Альтонской гимназии. К четырнадцати годам он окончил первоначальный курс и выдержал экзамены для поступления в высшую двухгодичную академическую гимназию. Но обстоятельства сложились таким образом, что завершить образование в Христианеуме Вильгельму не удалось.

Политическая обстановка в то время была сложная — всю Западную Европу, в том числе и Германию, оккупировали войска Наполеона. Положение Альтоны, входившей

в состав нейтральной Дании, но расположенной в близком соседстве с наводненными французами Гамбургом, было весьма ненадежное. Поэтому отец уже с осени 1806 г. начал подумывать о том, чтобы послать Вильгельма в Россию, в Дерпт, где было спокойнее и где уже с 1804 г. жил его старший сын Карл. По рекомендации дяди, профессора Дерптского университета А. Х. Гаспари⁸, Карл устроился домашним учителем в семье Майнерсов, имение которых находилось в 40 верстах от Дерпта. Через несколько месяцев, однако, он занял должность старшего учителя в открывшейся в Дерпте гимназии. До 1814 г., параллельно с преподаванием в гимназии, Карл читал в Дерптском университете курсы по римской и греческой литературе и грамматике греческого и латинского языков⁹.

Весной 1808 г. произошло событие, заставившее родителей решительнее подойти к вопросу о переезде Вильгельма в Дерпт, не дожидаясь окончания им полного академического курса: во время одной из поездок в Гамбург Вильгельма схватили французские вербовщики. В пятнадцать лет он был сильным и ловким, выпрыгнул из окна второго этажа и, таким образом, избежал участи наемного солдата.

7 июля 1808 г. покинул Вильгельм Струве родительский дом.

Дерптский период¹⁰

В. Я. Струве — филолог

Ранним утром 10 августа 1808 г. пятнадцатилетний Вильгельм, закончив тридцатипятидневное утомительное путешествие, приехал в университетский городок Дерпт. Радушно встретил брата Карл, знавший уже о его приезде и подготовивший почву для поступления Вильгельма в Дерптский университет¹¹. В тот же день отправились они к ректору К. Ф. Мейеру. Все формальности были скоро выполнены. Непродолжительной беседы оказалось достаточно для того, чтобы убедиться в глубоких познаниях юноши, имевшего лишь справку об успеваемости.

Карл показал брату город, рассказал его историю, познакомил с прошлым и настоящим университета...

Тарту — один из древнейших городов Прибалтики. В X в. это было небольшое поселение древних эстов и называлось оно Тарпату. В XI в. русский князь Ярослав Мудрый утвердил свою власть на западном берегу Чудского озера и превратил поселение Тарпату в укрепленный город, который в его честь был назван Юрьев (языческое имя Ярослав соответствует христианскому имени Юрий). Город Юрьев фигурирует в летописях 1030 года. Непокойной была жизнь в городе — в 1060 г. финские племена сожгли до тла все постройки, в 1215 г. его захватили немцы и лишь через 8 лет в результате восстания эстонцев город был освобожден, но ненадолго — в 1224 г. его снова захватили немцы и переименовали в Дерпт. Много раз за



Главное здание университета в Дерпте

5 веков переходил Дерпт из рук немцев — к русским, от русских — к шведам. В 1704 г. войска Петра I освободили город от шведов и присоединили Лифляндскую губернию к Русскому государству. В 1893 г. Дерпт снова переименовали в Юрьев, а в настоящее время город носит эстонское название Тарту.

Описание Дерпта начала XIX в. дал в своих «Записках путешествия по западным провинциям Российского государства...» В. М. Севергин: «...город довольно обширный, приятный, чистый, имеющий многие хорошие каменные здания и многолюдный. Он лежит на реке Эмбахе [Эмайги], соединяющейся с Наровой, которая вытекает из Пейпуса [Чудского озера]» (Любарский, 1952, стр. 14—15).

Первые десятилетия XIX в. характерны дальнейшим разрушением феодально-крепостнического строя России. Рост товарно-денежных отношений, развитие кустарной промышленности, возникновение все более крупных предприятий вскрывали противоречия между новым, вступающим на путь капитализма способом производства и

старыми феодально-крепостническими производственными отношениями.

Чтобы отвлечь демократически настроенную интеллигенцию от участия в нараставшем революционном движении, Александр I вынужден был пойти на проведение ряда либеральных реформ. Реформы в системе образования диктовались самой жизнью, и поскольку промышленность требовала образованных специалистов, правительство пошло на создание новых высших учебных заведений. В первой четверти XIX в. были открыты Дерптский, Виленский, Казанский, Харьковский и Петербургский университеты¹².

Указ Павла I от 9 апреля 1798 г. запрещал учиться в зарубежных университетах, как не обеспечивавших воспитание политически благонадежных подданных «по причине возникших ныне в иностранных училищах вредных правил...» (Мартинсон, 1951, стр. 7). Поэтому для того, чтобы «остзейское юношество не было лишено высшего образования, было предложено курляндскому, эстляндскому и лифляндскому рыцарству избрать приличное место для учреждения университета и устроить оный»¹³. По плану, разработанному комиссией кураторов и утвержденному Павлом в декабре 1800 г., университет должен был быть открыт в Митаве. Однако по решению Александра I университет был открыт не в Митаве, а в Дерпте, как городе, расположенном в центре трех губерний — Рижской, Ревельской и Курляндской. 21 и 22 апреля 1802 г. состоялось торжественное открытие университета, а 8 сентября 1803 г. утвержден устав, до мелочей регламентирующий студенческую жизнь.

Профессора университета представляли собой корпорацию с Советом во главе, которая выбирала из числа своих членов всех должностных лиц. Совет имел большие полномочия и подчинялся непосредственно министру народного просвещения. Связь с министерством осуществлялась через попечителя Дерптского округа¹⁴.

Университет имел «свою внутреннюю расправу и полное начальство над всеми членами своими, подчиненными, равно над их семьями», разбирал все дела, касающиеся этих лиц, включая и долговые тяжбы, и предварительные расследования по уголовным делам. Отменить решение университетского суда мог только Правительствующий сенат. В хозяйственных делах университета принимало уча-

стие и жертвовавшее на университет значительные суммы местное дворянство, из среды которого выбирался куратор для заведования хозяйственной частью.

Первым ректором Дерптского университета был назначен сыравший в жизни В. Я. Струве важную роль Г. Ф. Паррот, который, пользуясь благожелательным к нему отношением Александра I¹⁵, добился для нового учебного заведения больших привилегий.

К моменту приезда В. Струве в Дерпт работа университета вошла уже в нормальную колею: утверждены учебные программы, укомплектован штат профессоров и преподавателей, оборудовались кабинеты и обсерватория. По образцу немецких университетов было создано четыре отделения: философское, врачебное, юридическое и богословское. Позднее (в 1850 г.) философское отделение разделилось на историко-философский и физико-математический факультеты.

Под влиянием отца, филолога, В. Струве избрал своей специальностью филологию и поэтому поступил на философское отделение в так называемую филологическую семинарию.

Первые месяцы Вильгельм жил у Карла, но в семье брата, женившегося в 1806 г., к тому времени было уже двое детей, и юноша, имея отцовский независимый характер, не хотел обременять и без того довольно скромный бюджет семьи. Параллельно с занятиями в университете, он давал частные уроки в семействе лифляндских помещиков Майнерсов, которые сначала вел брат Карл, а затем, по рекомендации Карла — Г. Х. Шумахер.

Не все лекции были по душе развитому и начитанному студенту, поэтому он перестал посещать большинство из них и взял еще несколько частных уроков в семье Бергов, уделяя свободное время самообразованию. Благодаря огромной силе воли, ясному уму и прекрасной памяти В. Струве много успел сделать за сравнительно непродолжительное время. Такие очевидные успехи позволили Струве, поверившему в свои силы, принять предложение Берга и поступить в его семью воспитателем и домашним учителем.

Весной 1809 г. молодой человек переехал в имение Загниц, в семидесяти верстах от Дерпта, где Берги проводили большую часть года.

Старшему сыну Берга Фридриху, который был всего

на год моложе своего учителя и учился в последнем классе гимназии, Струве помогал готовиться к поступлению в университет. Два других сына — Густав и Макс, двенадцати и десяти лет — полностью передавались на воспитание и обучение Вильгельму. Младшего же, шестилетнего Александра, воспитывала мать. Обитатели Загница добродушно встретили молодого учителя и между ними установились дружественные отношения, сохранившиеся на многие годы. Впоследствии В. Я. Струве с большой теплотой вспоминал этот период жизни, когда напряженная работа сочеталась с еще более напряженной учебой и прекрасным отдыхом. Струве, благодаря своему общительному, жизнерадостному характеру и физической ловкости, большому такту и остроумию, сумел так себя поставить, что и хозяева и их высокопоставленные гости обращались с ним, несмотря на молодость (ему не было еще и восемнадцати лет), как с равным, и ни одно развлечение в Загнице — танцы, охота, спортивные состязания, — не обходились без его участия. Через два года (после смерти главы семьи) В. Струве стал главным советчиком не только в воспитании сыновей, но и в ведении финансовых расчетов и управлении имением.

Находясь большую часть года в Загнице, Струве, естественно, не мог регулярно посещать лекции и, по существовавшему порядку, ему перестали выплачивать стипендию. В фондах университетского архива мы встречаем датированный 25-ым ноября 1809 г. документ, в котором говорится, что студент Струве «с некоторого времени уклоняется от учебных занятий». Далее разъясняется, что студенты, давшие письменное объяснение своего отсутствия и возвратившие выплачиваемую вперед стипендию, могут быть освобождены от занятий. 10 февраля 1810 г. в связи с отчислением Струве из университета последовало распоряжение директората об истребовании от него полученной им полугодовой стипендии в размере 150 рублей*.

Несмотря на перечисленные выше обстоятельства, к концу 1810 г., т. е. за два с половиной года, Струве, выдержав кандидатские экзамены, окончил университет и получил диплом филолога. Представленное им сочинение о филологических работах ученых Александрийской шко-

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 2 (на немецком языке).

лы — «De studiis criticis et grammaticis apud Alexandrinos» было удостоено золотой медали и особого отличия — решения напечатать его на средства Университета. Правда, это решение Струве так и не использовал — сочинение не увидело света, так как к этому времени увлечение астрономией, математикой и геодезией было так сильно, что поглощало все его время¹⁶.

Содержательные ответы на экзамене и интерес, вызванный подготовленной им статьей об александрийских филологах, дали повод училищному комитету Дерптского учебного округа предложить Струве освободившееся место старшего преподавателя гимназии в Дерпте. Конечно, предложение было почетным для не достигшего еще восемнадцати лет молодого человека. Но, несмотря на всю заманчивость этого предложения, обеспечивавшего ему материальное благополучие, Струве отклонил его и решил посвятить себя изучению точных наук. Это решение он принял под влиянием Г. Ф. Паррота, с сыном которого Иоганном был в дружеских отношениях.

Вся последующая жизнь Струве и пришедшая к нему мировая слава подтвердили правильность этого решения.

Начало астрономо-геодезической деятельности

Интерес к точным наукам, унаследованный В. Струве от отца, проявился еще задолго до окончания им филологического отделения философского факультета. В одном из писем отцу весной 1809 г. он жаловался на то, что его не удовлетворяют философские и филологические лекции и что он имеет большое желание серьезно заняться математикой (O. Struve, 1895, стр. 18). Ответ отца был продиктован не сердцем, а здравым смыслом; он советовал сыну не бросать филологию, считая, что в будущем она принесет лучшее материальное обеспечение, чем математика, и просил побороть плохое настроение, вызвавшее решение переменить профессию. Хотя это, конечно, не было мимолетным желанием (уже в первом семестре по зачислении в университет В. Струве прослушал курс астрономических лекций И. В. Пфаффа), он все же последовал совету отца. Но, получив диплом кандидата

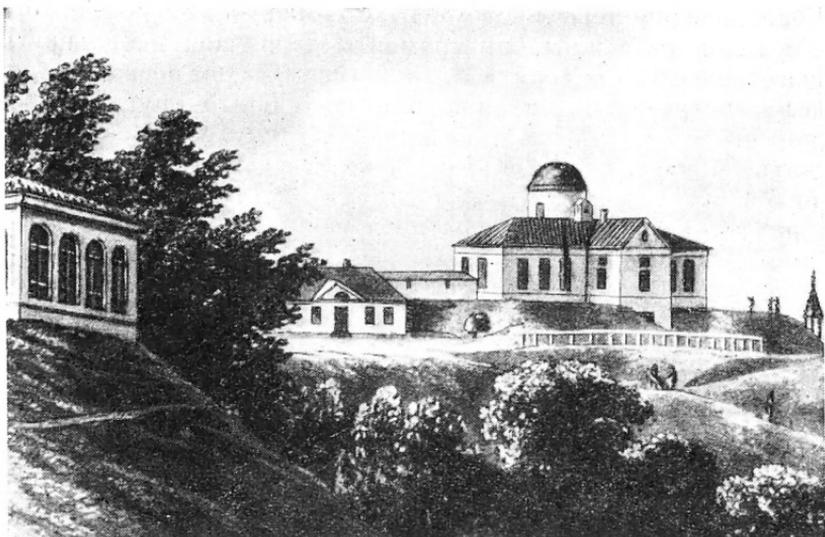
филологии, тотчас же переключился на изучение точных наук.

С первого семестра 1811 г. В. Струве начал регулярно посещать лекции Г. Ф. Паррота по физике, а весной приступил к самостоятельному изучению математики. Паррот помог В. Струве получить небольшую стипендию, и это дало ему возможность ограничить количество частных уроков. К этому же времени определился интерес В. Я. Струве и к геодезическим работам, в которых он впоследствии достиг не меньших успехов, чем в астрономических наблюдениях. Чтобы иметь возможность самостоятельно проводить съемки, на сэкономленные деньги он приобрел секстант Трoutона. Случай для практики представился летом 1812 г. в окрестностях Загница, но работы внезапно оборвались — принятый солдатами за французского шпиона, он под конвоем был переправлен в Пярну (почти за 150 верст от Загница!) для предания военному суду. Недоразумение было быстро ликвидировано, но время, которого у юноши было так мало, потеряно.

Много времени проводил В. Струве в университетской обсерватории, все более увлекаясь новой специальностью. Остановимся вкратце на истории создания обсерватории Дерптского университета.

Астрономическую обсерваторию¹⁷ предполагалось создать сразу же по открытии университета, и поэтому первый астроном Э. Кнорре был зачислен (летом 1802 г.) помощником профессора математики и астрономии или, как указано в послужном списке, астрономом-наблюдателем с обязательством до прибытия профессора математики и астрономии и до устройства обсерватории вести преподавание математических наук.

В 1804 г. в Дерпт приехал профессор математики и астрономии И. В. Пфаф. До его приезда, несмотря на отсутствие специального помещения для наблюдений и доброкачественных инструментов, Кнорре произвел ряд астрономических наблюдений. Он сгруппировал вокруг себя дерптских любителей астрономии, которые, будучи людьми зажиточными, по рекомендации Кнорре приобрели инструменты и производили в частных домах астрономические наблюдения. В первые два года Кнорре был весьма энергичен и к своим обязанностям относился очень серьезно. «Я сочту себя счастливым, — писал он в одном из писем к И. Э. Боде, — если в состоянии буду сделаться



Дертская обсерватория (до 1824 г.)

полезным нашей обсерватории [в то время еще не существовавшей.— *З. Н.*] как практический астроном. Я чувствую значение этих работ и, хотя климат, мое ослабленное здоровье и труды из-за средств к существованию часто ослабляют мою бодрость и питаемую мною с юности охоту к астрономии, я все-таки надеюсь не без пользы занимать мою должность» (Левицкий, 1899, стр. 14).

Благодаря поддержке Паррота к приезду Пфаффа Кнорре уже заказал самые необходимые инструменты, но воспользоваться ими ему почти не удалось: отношения между двумя астрономами были натянутые, и Кнорре, вернув Пфаффу семидюймовый секстант Доллонда, почти полностью отошел от наблюдений. Видимо этими отношениями объясняется и то, что когда Пфафф в 1809 г. оставил место профессора в Дерпте, Кнорре не был избран.

В Дерпте Пфафф сразу же приступил к оборудованию временной обсерватории¹⁸ и к концу 1804 г. приобрел два секстанта (семидюймовый Доллонда и десятидюймовый Мессера), вертикальный круг Трутона и ахроматическую трубу Лемана. Впоследствии Пфафф приобрел новые

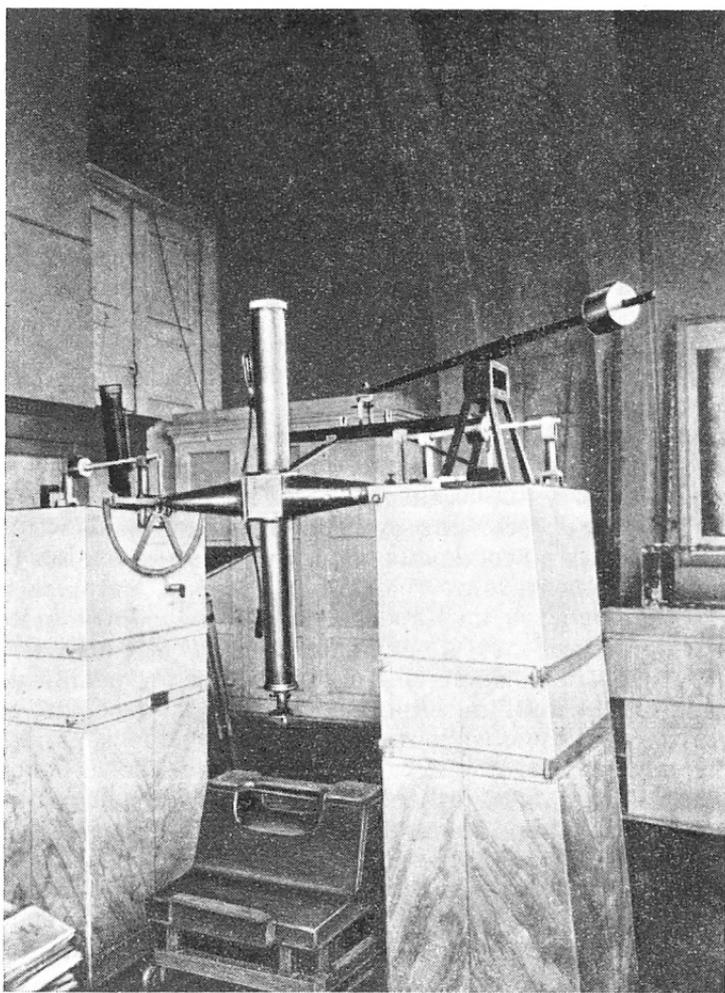
более совершенные инструменты: семифутовый рефлексор Гершеля, пассажные инструменты — сначала небольшой, изготовленный в Дерпте К. Вильямсом, затем восьмифутовый инструмент Доллонда, повторительный круг Баумана, шестнадцатидюймовый секстант и пятифутовую ахроматическую трубу Трoutона, маятниковые часы. Он добился выделения средств на постройку обсерватории¹⁹ и принимал деятельное участие в разработке проекта здания²⁰. При нем же заложили первый камень обсерватории, строительство которой было завершено уже после его отъезда, в 1810 г.

Имеются все основания утверждать, что именно Пфафф своими лекциями, которые слушал В. Струве в 1808 г., пробудил интерес юноши к астрономии.

С момента отъезда в 1809 г. Пфаффа в Германию Кнорре снова более года был единственным в университете представителем кафедры математики и астрономии. Правда, на место Пфаффа в том же 1809 г. был избран профессор кафедры прикладной математики Харьковского университета И. С. Гут, приехавший в Дерпт лишь в середине 1811 г., т. е. уже через полгода после смерти Кнорре.

С теплым чувством об И. С. Гуте впоследствии вспоминал В. Я. Струве. Много полезного извлек он из знакомства с этим остроумным и доброжелательным человеком. Будучи больным, Гут мало внимания уделял обсерватории и астрономическим наблюдениям и все свои силы сосредоточивал на преподавании астрономии и математики. Обсерваторию же со всем имеющимся и в большинстве своем еще не распакованным оборудованием, Гут передал В. Я. Струве, в котором чувствовал будущего сильного ученого и рачительного хозяина.

Официально у Гута был помощник — избранный в мае 1811 г. астроном-наблюдатель, бывший студент философского факультета и некоторое время сотрудник Пфаффа и Кнорре по обсерватории, М. Паукер. Предполагая первоначально стать инженером-гидротехником и не имея глубоких астрономических знаний и ярко выраженного призвания стать астрономом-профессионалом, Паукер, однако, занимался больше своей диссертацией и совершенно не препятствовал В. Я. Струве распоряжаться в обсерватории так, как тот считал нужным. Кроме того, защитив в начале 1813 г. диссертацию и получив степень



Пассажный инструмент Доллонда (Дерптская обсерватория)

магистра и доктора философии, Паукер оставил Дерптский университет и переехал в Митаву²¹.

«Вообще, важнейшей заслугой Гута по отношению к Юрьевской [Дерптской] астрономической обсерватории и к университету, — писал Г. В. Левицкий, — следует признать не его собственные научные труды там, а то, что Гут помогал В. Струве в его первых опытах самостоятельной научной деятельности» (1899, стр. 79).

Итак, с 1812 г. В. Я. Струве фактически стал хозяином обсерватории Дерптского университета.

В связи с тем, что годовой бюджет Обсерватории в те годы был очень мал, всего 200 рублей ассигнациями, которых едва хватало на приобретение литературы, письменных принадлежностей и освещение, нечего было и думать о приглашении мастера для установки инструментов. С невероятным упорством, преодолевая многочисленные трудности, В. Я. Струве практически один произвел все монтажные работы и, установив к осени 1813 г., наряду с другими инструментами, пассажный инструмент Доллонда²², приступил в январе 1814 г. к систематическим наблюдениям²³. Этот инструмент, о высоких качествах которого говорил в свое время Пфаф, Гут предполагал установить на монолитных гранитных столбах, которые рассчитывал привезти из Карелии. Но этим добрым намерениям несколько лет не суждено было осуществиться, и Струве, более реально смотревший на вещи, решил установить инструмент на кирпичных столбах. Особенно много труда пришлось затратить Струве на просверливание вручную в гранитных кубках, устанавливаемых в боковых столбах из кирпича, отверстий для лагерьей инструмента и освещения поля зрения. Первое время Струве беспокоился, не повлияет ли такая установка на точность результатов. Тщательное исследование материалов наблюдений устранило сомнения²⁴.

Первая самостоятельная работа В. Я. Струве на новом поприще — определение широты и долготы Дерптской обсерватории, основанная на его выполненных в течение года многочисленных наблюдениях, была представлена в качестве диссертации. К этому времени (летом 1813 г.) Струве сдал экзамены для получения степеней магистра и доктора математики и астрономии. В результате блестящей защиты 29 и 30 октября²⁵ опубликованного трактата «De geographica positione speculae astronomicae Dorpaten-

sis» ему были присуждены обе эти степени²⁶. Струве дал значительно более точное для того времени определение положения Дерпта, чем Кнорре по наблюдениям 1795—1805 гг., результаты которых, несмотря на трудолюбие наблюдателя и тщательность выполнения работы, из-за плохого качества использованных им инструментов по точности не отвечали предъявляемым требованиям. Поэтому В. Я. Струве не принял во внимание наблюдений Кнорре, за исключением лишь одного наблюдения — покрытия Альдебарана, выполненного им в 1810 г.

Эта первая работа показала, что В. Я. Струве сформировался как астроном, и поэтому, по предложению И. С. Гута, 25 ноября 1813 г.²⁷, был назначен экстраординарным профессором математики и астрономии и одновременно астрономом-наблюдателем.

К. Ф. Гаусс, в ответе Дерптскому университету на приглашение занять по уходе Пфаффа кафедру математики и астрономии, 20 августа 1809 г. писал: «...обсерватория, если в ней все устроить целесообразно и она попадет под руководство дельного человека, получила бы важное значение не только для распространения мореходных знаний для западных областей России, но могла бы одновременно причислиться к знаменитейшим обсерваториям Европы» (Депман, 1956, стр. 243—244).

Таким дельным человеком оказался Василий Яковлевич Струве, труды которого и заказанные им инструменты поставили Дерптскую обсерваторию в ряд знаменитейших обсерваторий Европы.

Расцвет Дерптской обсерватории

Все работы в области астрономии в начале XIX в. сводились, в основном, к трем разделам: астрометрии, теоретической астрономии и небесной механике, тесно между собой связанных. Без точных астрометрических наблюдений изумительные построения и выводы небесной механики, «по праву считавшиеся высшим достижением человеческого ума», были бы невозможны (Михайлов, 1949, стр. 87). Без результатов астрометрических работ и теории не имела бы под собой почвы. Это В. Я. Струве прочувствовал глубоко и всю жизнь помнил, что наряду с развитием теории необходимо совершенствовать методы

астрометрических наблюдений, изменять конструкции инструментов, исследовать ошибки, возникающие при работе с ними и зависящие от их установки. Он много размышлял над тем, как сделать работу обсерватории более целенаправленной. «Когда три года тому назад — писал он в 1817 г. — я был назначен наблюдателем обсерватории, я долго и серьезно обдумывал вопрос, не позволит ли мне даже тогдашнее состояние обсерватории предпринять ряд наблюдений, могущих обогатить наши знания звездного неба. При этом я хотел настолько усовершенствоваться в производстве астрономических наблюдений, чтобы впоследствии, когда обсерватория получит желаемые средства, вполне быть подготовленным, благодаря приобретенной опытности, избирать всегда наилучшие способы наблюдений. Полагаю, что всякий, кому дорого процветание науки, обязан оному содействовать по мере своих сил» (Орлов, 1953, стр. 175).

Нужно сказать, что эти намерения Струве полностью осуществились. Все выполненные им в Дерпте астрономические наблюдения и геодезические работы, произведенные с высокой степенью точности, разработанные им методы наблюдений и исследования инструментов, позволившие максимально исключить инструментальные погрешности, вошли в сокровищницу мировой науки.

Несмотря на то, что кроме астрономических наблюдений на обсерватории и полевых геодезических работ Струве вынужден был тратить массу времени на чтение лекций по математике, геодезии и астрономии (см. гл. VII), за двадцать пять лет в Дерпте он выполнил обширные наблюдательные и вычислительные работы.

Мысли об улучшении обсерватории никогда не оставляли В. Я. Струве, и даже во время поездки за границу летом 1814 г. с сугубо личными целями (см. гл. IV) он все же сумел извлечь из нее много пользы. После возвращения в Дерпт Струве сообщил И. С. Гуту о том, что ему удалось за это время сделать. Гут, зная, что Струве большую часть отпуска потратил на служебные дела, доложил Совету университета о том, что экстраординарный профессор Струве во время заграничной поездки ознакомился с обсерваториями в Гамбурге, Бремене, Лилиентале, Геттингене, Зееберге, Берлине и Кенигсберге и детально изучил их оборудование. В Гамбурге ученый много раз бывал на оптико-механическом предприятии Репсоль-

да и в его личной обсерватории. Эти посещения позволили ему установить личные связи со многими крупнейшими астрономами — Ольберсом в Бремене, Шретером в Лиллентале, Гауссом и Гардингом в Геттингене, Линденау и Николаи в Зееберге, Боде в Берлине и Бесселем в Кенигсберге. Отмечая далее, что все разъезды Струве совершал за свой счет, Гут, принимая во внимание научное значение поездки и то, что Струве не «является состоятельным человеком», просил Университет возместить понесенные им издержки*. Совет университета принял решение считать поездку Струве в 1814 г. «путешествием с научной целью» и оплатить его. В феврале следующего года В. Я. Струве снова обратился к Совету с просьбой разрешить ему летом во время каникул поездку за границу для приведения в порядок личных дел, не законченных в предыдущем году, и просил Совет продлить ему отпуск, обязуясь весь лекционный курс завершить к отъезду**. При посещении астрономических учреждений Западной и Южной Германии — в Маннгейме, Тюбингене и вторично в Геттингене — он имел случай познакомиться с выдающимися достижениями механиков Рейхенбаха, Фраунгофера и Бауманна. В Маннгейме и Тюбингене Струве изучил большие инструменты Рейхенбаха и усвоил методы их исследования, а при посещении механической мастерской Бауманна в Штутгарте облюбовал несколько инструментов для Дерптской обсерватории***.

В донесении Совету университета, представленном И. С. Гутом 3 ноября 1815 г., кроме того, указывалось, что В. Я. Струве в Маннгейме «также на тамошних инструментах наблюдал противостояние новой планеты Весты с такой точностью, которая делает ему честь и его талант практического астронома снова делает совершенно очевидным»****.

Обе эти поездки — и 1814 и 1815 годов — дали очень много для будущей работы Василия Яковлевича. Впоследствии, встав во главе обсерватории, многое из того, что ему понравилось в зарубежных обсерваториях, он осуществил и у себя и в то же время в своей обсерватории

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1640, лл. 25, 25 об. (на немецком языке).

** Там же, л. 32.

*** Там же, лл. 42, 43.

**** Там же, лл. 44, 44 об.

создал много такого, что впоследствии заимствовали зарубежные астрономы.

Установив пассажный инструмент Доллонда ²⁸, проверив устойчивость инструмента и константы его поправок, В. Я. Струве 20 января 1814 г. начал систематические наблюдения. Зная специфику пассажного инструмента — отсутствие точно разделенного круга, Струве направил свои усилия на определение прямых восхождений светил с высокой степенью точности.

В начале столетия Д. Пиаци издал каталог звезд, наблюдаемых им в Палермо. Через некоторое время И. Э. Боде опубликовал приближенные положения 5505 звезд этого каталога. Склонения близполюсных звезд каталога Д. Пиаци и И. Э. Боде были указаны с достаточной точностью, а определения прямых восхождений содержали значительные ошибки. Поэтому В. Я. Струве начал наблюдать сначала прямые восхождения всех ярких звезд до пятой величины каталога Пиаци со склонениями от 45° до полюса, а затем определять прямые восхождения всех околополярных звезд (от 75° до 90°) из Уранографии Боде ²⁹. Для того, чтобы сделать определение разностей прямых восхождений околополярной и фундаментальной звезд по возможности независимым от инструментальных погрешностей и личных ошибок, Струве, не считаясь с затратой времени, старался наблюдать каждую звезду в двух последующих кульминациях. В начале 1816 г. В. Я. Струве уже обработал основные результаты наблюдений околополярных звезд и опубликовал их ³⁰. Результаты произведенных им определений прямых восхождений многих фундаментальных звезд использовались позднее в качестве опорных пунктов при определении прямых восхождений других звезд. Особо тщательно Струве определил прямое восхождение Полярной звезды, причем так организовал наблюдения, что разность прямых восхождений Полярной и фундаментальной звезд получалась независимо от инструментальных погрешностей ³¹.

Работы по определению положений звезд, несмотря на некоторую ограниченность поставленной Струве задачи, дали начало дальнейшим обширным исследованиям в области фундаментальной астрономии, которые привели к составлению лучших в мире пулковских каталогов.

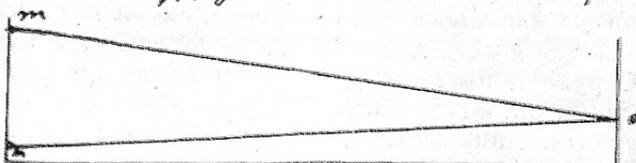
Из работ предшественников, которые В. Я. Струве внимательно изучал, его особенно привлекли наблюдения

Dorpat.

46^{er}

den $\frac{16}{4}$ August 1816.

Auf dem Carlövischen Felde an der Rigischen Strafe wurde von 10 bis 12 Uhr die Collocation der Quellumflußinstrumente untersucht. Aber die Brennende Sonnenhitze erzeugte über dem aufgepflügten Felde so starke Wädrigen der Luft, daß die Beobachtung nicht so genau ward. — Die Distanz der Punkte wurde nicht unmittelbar gemessen, sondern auf folgende Weise bestimmt.



Auf dem Station A waren 2 Meilen 43 Zoll d. d. von einander entfernt, vom Standpunkte B wurde nach beiden hin visirt mit dem Höhenmesser.

$$\begin{array}{r}
 m = 287 + 0 \\
 = \underline{287 + 0} \\
 287 + 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 n = 281 + 12 \\
 = \underline{221 + 19.} \\
 281 + 18,5
 \end{array}$$

$$\text{Höhen} = 287 + 0 - 281 + 18,5 = 5 + \frac{4}{9} = 9' 11,9''$$

$$\text{und } \underline{AB} \text{ geneigung} = \frac{43 \frac{2}{3} \text{ Zoll.}}{\sin 9' 12''} = 1360 \text{ Par. Fuß.}$$

двойных звезд В. Гершелем, который к тому времени уже открыл, описал и каталогизировал около пятисот таких объектов. Но именно эта область астрономии была наименее изученной, и Струве, не боясь трудностей, с техническими средствами, не отвечающими поставленной задаче³², с полной ответственностью заявил о своем решении заняться исследованием двойных звезд (см. гл. V).

Определяя разность прямых восхождений при помощи пассажного инструмента и позиционные углы на глаз (т. е. применяя из-за отсутствия микрометра такой несовершенный способ), В. Я. Струве уже в 1814 г. смог подтвердить указанное В. Гершелем орбитальное движение составляющих в двух звездных парах — Кастора и η Кассиопеи³³. Чувствуя, что с более совершенными средствами он смог бы дать значительно больше, Струве энергично и настойчиво взялся за оборудование обсерватории новыми инструментами. К середине 1819 г. дерптский механик В. Политур изготовил для обсерватории нитяной и проекционный микрометры, но оба они в полной мере не устраивали Струве и поэтому летом 1820 г., во время поездки за границу, он заказал нитяной усовершенствованной им конструкции микрометр, у Фраунгофера. Изготовленный этим замечательным мастером нитяной микрометр³⁴ Струве установил на рефракторе Троттона и с июля 1821 г. начал измерения двойных звезд.

В. Я. Струве считал необходимым приобрести инструмент, который позволял бы с большой точностью определять не только прямые восхождения звезд (как пассажный инструмент), но и их склонения. Таким инструментом является так называемый меридианный круг, основная часть которого — разделенный на градусы и доли градуса круг — устанавливается в плоскости меридиана.хлопоты о заказе хорошего меридианного инструмента у одного из лучших немецких мастеров — Рейхенбаха Струве начал еще в 1817 г.*, т. е. задолго до официального утверждения его директором обсерватории. Гут, не имевший сил лично проводить наблюдения, воспринял желание Струве без энтузиазма; правда, на запрос Совета о целесообразности приобретения инструмента он «ничего не имел возразить против», но считал непременным одно условие — чтобы деньги на приобретение меридианного

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 5, № 19, л. 80 (на немецком языке).

круга были ассигнованы не из сметы обсерватории и математического кабинета. Совет все же поддержал ходатайство Струве, и инструмент был заказан.

В связи с тем, что выполнение заказа сильно затянулось, В. Я. Струве поставил в 1820 г. в Совете университета вопрос о необходимости заграничной командировки. «На многократные запросы мои к Рейхенбаху о том, в какой мере подвинулось изготовление нашего инструмента, — писал ученый, — я не получил от него никакого ответа. Я начинаю опасаться, что многочисленные официальные занятия этого человека, как горного и соляного советника, быть может так отвлекают его от занятий механикой, что инструмент будет изготовлен лишь через много лет или даже вовсе не будет выполнен. Опыт показал, как трудно бывает часто получить инструменты от выдающихся художников и одна обсерватория, постройка которой потребовала больших расходов, не проявила значительной деятельности потому, что механики не доставили инструментов. Так, обсерватория в Зееберге существует уже 20 лет и до сих пор не имеет меридианного круга, хотя последний и был заказан Цахом, одновременно с Пиацци, у Рамсдена в Лондоне. Пиацци получил свой инструмент, потому что, для достижения цели, не побоялся не только путешествия в Лондон, но и продолжительного пребывания в этом городе» (Левицкий, 1899, стр. 95—96).

Струве считал, что он на месте сможет все выяснить и в случае, если получение меридианного круга от Рейхенбаха окажется безнадежным делом, заказать такой же инструмент у известных механиков Утцшнейдера или Репсольда.

Как раз к этому времени был утвержден разработанный Струве проект градусного измерения в Прибалтике (см. гл. VI). Поэтому назрела необходимость поездки ученого в Германию, чтобы, во-первых, обсудить с астрономами К. Ф. Гауссом и Г. Х. Шумахером (также предпринимавшими градусные измерения в Дании и Ганновере) методы наблюдений и организацию работ и, во-вторых, заказать необходимые инструменты³⁵.

4 мая 1820 г. было решено отправить В. Я. Струве в Германию на три месяца «с сохранением при нем жалования и с выдачею ему на путевые издержки двух сот червонных из суммы, по штату Университета на путешествия

по ученым предметам положенной» (Сборник постановлений, 1864, дополнения, стр. 35).

Еще в 1819 г. В. Я. Струве просил находящегося в Дерпте астронома обсерватории в Або Х. Ю. Вальбека согласовать со своим университетом возможность участия в продолжении на север по территории Финляндии уже осуществленного Струве в Прибалтике градусного измерения. Университет поддержал просьбу Вальбека, и Струве перед отъездом в Германию в июне 1820 г.³⁶ сообщил о желательности и его приезда. Вальбек ответил Струве, находившемуся уже в Гамбурге, что выедет через несколько недель. Узнав о том, что и Г. Х. Шумахер примерно к тому же времени предполагал быть в Гамбурге, Струве решил их дожидаться. За это время он познакомился с гамбургским механиком, учеником Рейхенбаха, Репсольдом и сумел подготовить почву для заказа у него меридианного круга в случае, если Рейхенбах не сдержит своего слова.

В середине июля Струве встретился с Вальбеком и Шумахером. Обсудив все, что их интересовало, Струве и Вальбек отправились в университетский город Геттинген. В новой богато оборудованной Геттингенской обсерватории были установлены два инструмента работы Рейхенбаха, в исключительно высокой точности которых Струве смог убедиться за те восемь дней, которые он провел в городе. В Зееберге Струве встретился с астрономом И. Ф. Энке, который ознакомил его с обсерваторией и ее оборудованием, причем особое внимание Струве привлек гелиометр работы Фраунгофера. В начале августа, через 8 дней после приезда Струве, в Мюнхене состоялась, наконец, долгожданная встреча с возвратившимся из Вены Рейхенбахом³⁷. Струве, еще будучи в Гамбурге, узнал, что Рейхенбах ликвидирует свою мастерскую, и поэтому его беспокоила судьба заказанного меридианного круга, ибо ознакомление с инструментами Рейхенбаха в Геттингене еще более усилило его желание приобрести инструмент этого мастера. Но опасения оказались напрасными: меридианный круг уже находился в работе, и Эртель, преемник Рейхенбаха по управлению мастерской в Мюнхене, пообещал к лету будущего года доставить инструмент в Дерпт. В Мюнхене же Струве заказал у Эртеля, Фраунгофера и Либгера инструменты для градусного измерения³⁸.

Уезжая из Геттингена в Мюнхен, Струве договорился с Гауссом о том, что 26 августа вернется в Геттинген и примет участие в наблюдении кольцеобразного солнечного затмения, которое именно здесь должно было быть наиболее интересным. Погода была отличной, и четверо астрономов — Струве, Гаусс, Вальбек и Гардинг — на новых инструментах обсерватории выполнили намеченные наблюдения.

По возвращении из Геттингена в Гамбург Струве предполагал принять участие в измерении базиса новым прибором Рамсдена, которое должен был провести Г. Х. Шумахер. Но Репсольд не изготовил прибор к назначенному времени, и поэтому Струве, несмотря на то, что срок его командировки, и так уже продленный с трех до пяти месяцев³⁹, истек, «почел за лучшее пробыть еще с неделю, и находился вместе с другими (Шумахером, Вальбеком, и специально приехавшим на базисное измерение Гауссом. — *З. Н.*) при начатии измерения, чтобы в точности узнать все части превосходного репсольдового аппарата, и употребление онаго» (список трудов — № 30, стр. 213). Уезжая, Струве договорился, что в случае, если В. Политур в Дерпте не сможет изготовить базисный прибор для прибалтийского градусного измерения, Репсольд возьмет этот труд на себя.

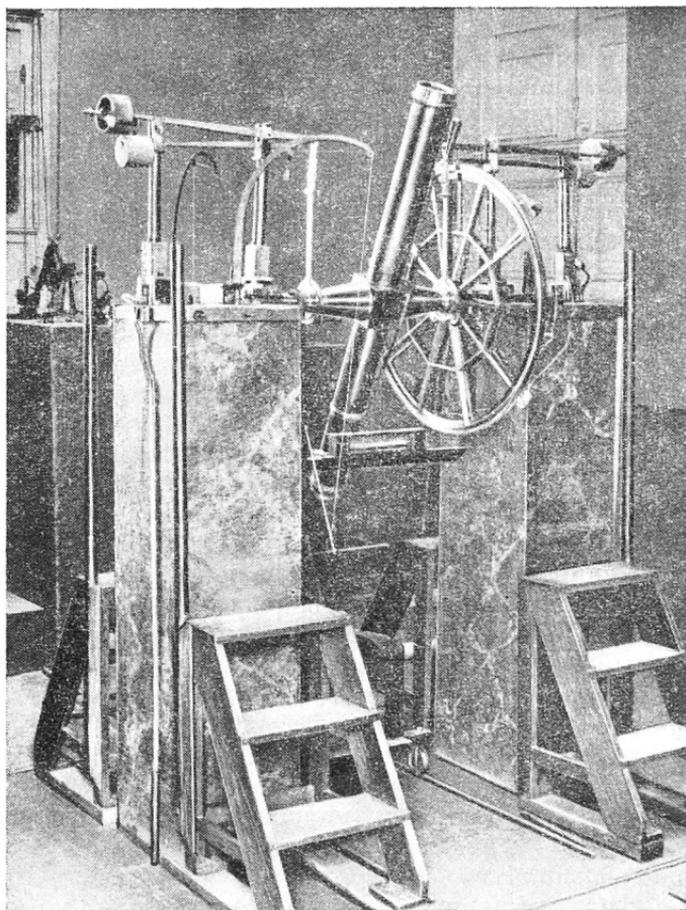
На обратном пути Струве задержался на двенадцать дней в Кенигсберге, так как много вопросов нужно было обсудить с директором обсерватории Ф. В. Бесселем. Прежде всего, Струве хотел познакомиться с методикой наблюдений Бесселя на таком же, как будущий дерптский, меридианном круге; затем обсудить с ним программу совместного астрономического труда, который, по мнению обоих астрономов, займет около 5 лет. «Предметом оного, — писал Струве, — будет точнейшее определение положения всех даже малейших звезд на небе с помощью новых полуденных кругов... Мы надеемся, что для большого совершенства сего труда, примет в оном участие и новая Абовская обсерватория, а может быть и назначенная к учреждению в Южной России обсерватория (Николаевская. — *З. Н.*), большая часть труда была бы произведена российскими астрономами» (список трудов — № 30, стр. 213).

Струве добился от Бесселя обещания по возможности постараться продолжить его градусное измерение на

восток от Кенигсберга до того места, где русские треугольники будут расположены ближе всего к границе.

В судьбе Дерптской обсерватории поездка В. Я. Струве за границу в 1820 г. сыграла известную роль: увидев в Мюнхене почти готовые уже ахроматические рефракторы Фраунгофера, он поставил себе целью добиться разрешения на приобретение для обсерватории одного из этих инструментов. Необходимо отметить, что мысль приобрести хороший ахроматический телескоп для Дерптской обсерватории уже давно не давала ученому покоя. Еще в ходатайстве о командировке он писал, что «приобретение одной из наилучших таких (ахроматических.— *З. Н.*) труб есть ближайшая настоятельная необходимость здешней обсерватории и к заказу подобной трубы необходимо приступить, как только будет уплачена причитающаяся за меридианный круг сумма» (Левицкий, 1899, стр. 100).

Необходимость приобретения для Дерптской обсерватории хорошего рефрактора обоснована Струве в представленном им отчете о поездке. «Когда обсерватория сия,— писал он,— получит Рейхенбахов полуденный круг и останутся в ней со временем инструменты, нужные для тригонометрического измерения (инструменты, заказанные Струве для его градусного измерения в Лифляндии.— *З. Н.*): тогда она, в рассуждении измерительных инструментов, не уступит ни одной в Европе обсерватории. В ней будет недоставать одного только из больших телескопов, каковые находятся теперь в Мюнхене, и приобретением какового, аппарат ее сделался бы превосходнее почти всех обсерваторий в Европе: ибо при значительных ценах тех огромных телескопов⁴⁰ немногие из них в состоянии приобрести оные покушкою... Посредством такого колоссального ахроматического телескопа,— писал далее Струве,— который в рассуждении оптической силы может быть сравниваем только с огромными телескопами Гершеля, и, относительно яркости должен быть предпочтен оным, можно бы, без сомнения, очень много нового открыть на небе и таковые открытия послужили бы к славе сей обсерватории и к пользе астрономических наук. Один только Фраунгофер мог произвести такие телескопы; и очень сомнительно, чтобы он, после сих двух инструментов, совершенно оконченных в существенных их частях, предпринял когда-либо сделать опять столь же большие телескопы: ибо они требуют много времени и великих



Меридианный круг Рейхенбаха (Дерптская обсерватория)

издержек, и художник не может делать из них прибытка, но единственно для пользы науки» (список трудов — № 30, стр. 217, 219).

До того момента, когда получение меридианного инструмента стало реальностью, Струве предполагал расположить инструменты, служащие для раздельного определения прямых восхождений и склонений звезд в одном помещении, чтобы два астронома могли одновременно производить наблюдения и соответственно координировать их. Конструкция последних рейхенбаховских меридианных кругов, с которыми Струве познакомился у Гаусса и Бесселя, обеспечивала определение обеих координат звезд с одинаково высокой точностью. Таким образом, необходимость перестройки обсерватории отпала ⁴¹.

Но на смену тревогам, связанным с предполагаемой перестройкой обсерватории, пришли новые волнения за завершение, перевозку и установку меридианного круга, а затем и рефрактора Фраунгофера, приобретения которого Струве также добился. Несомненно, важным аргументом явилось то, что для их приобретения не требовалось значительных ассигнований из государственного казначейства. С присущей ему находчивостью Струве нашел выход из положения — он продал несколько инструментов, без которых можно было легко обойтись: два секстанта — Трутона и Бауманна, повторительный круг Бауманна и пассажный инструмент Вильямса перекочевали в Москву и Казань ⁴². Большая часть стоимости меридианного круга была покрыта.

Эртель выполнил свое обещание только к лету 1822 г. — 7 июня Струве смог сообщить правлению университета о благополучном прибытии рейхенбаховских инструментов (меридианного круга и повторительного вертикального круга для градусного измерения).

Меридианный круг ⁴³ был установлен на гранитных столбах, возвышающихся над полом на 185 см. 26 октября (н. ст.) В. Я. Струве приступил к работе ⁴⁴. Из наблюдений 1822—1826 гг. наиболее интересны исследования атмосферной рефракции, абсолютные наблюдения фундаментальных звезд, определения координат двойных звезд.

Осенью 1824 г. пришло известие, что большой девятидюймовый (240 мм) рефрактор готов и может быть переправлен в Дерпт. Эртель гарантировал надежную доставку инструмента до русской границы, где его встречал, по

поручению В. Я. Струве, обучавшийся у него морской офицер В. В. Врангель⁴⁵. 3 ноября 1824 г. инструмент был доставлен в Дерпт в целости и сохранности. Величайшему в мире «чудо — телескопу» жителями города была устроена торжественная встреча. На следующий день Струве приступил к установке инструмента, а через неделю, 17 ноября, представил Совету университета подробный отчет*, в котором сообщал, что 12 ноября закончил сборку, а к полудню следующего дня установил противорессы и часовой механизм. С большой похвалой отзывался ученый о механических качествах инструмента. Во время установки трубы погода была скверной, но и одного ясного часа было достаточно, чтобы увидеть огромные преимущества, которые давал новый рефрактор по сравнению с рефрактором Трютона. Струве поочередно наблюдал Луну в оба телескопа, и если труба Трютона позволяла рассмотреть на темной части Луны только одну слегка освещенную горную вершину, то в трубе Фраунгофера в этом месте отчетливо вырисовывались шесть вершин. Новый телескоп позволил также убедиться в двойственности звезды (названной Гершелем «двойной»), чего при помощи телескопа Трютона Струве подтвердить не мог. «Только бы мне самому удалось сколько-нибудь удовлетворить тем требованиям, — пишет Струве, — какие предъявляет наука и чудесный художник, создавший это бесценное средство исследования; и я благодарен Университету за представленную возможность его приобретения. У меня никогда не будет недостатка в энергии и усердии, а несравненное произведение искусства само выполнит свою долю задачи»**.

Западное и южное окна меридианного зала обсерватории, где первоначально был установлен инструмент, позволяли наблюдать в рефрактор звезды лишь в довольно ограниченной области — до 45° от горизонта. Но и эти наблюдения дали возможность Струве окончательно убедиться в высоких качествах инструмента⁴⁶, одного из первых снабженных часовым механизмом, и с еще большей энергией добиваться оборудования нового для него места — башни обсерватории. Он считал необходимым заменить неподвижный купол деревянной вращающейся

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 5, № 19, лл. 281—282 об. (на немецком языке).

** Там же.

башней, которая обеспечивала бы использование нового инструмента в полной мере, причем с постройкой этой башни, по его мнению, нужно было споторопиться. Он писал по этому поводу в рапорте ректору университета: «... знаменитая Энкова комета в августе этого (1825) года была видна только в южном полушарии Земли и это обстоятельство побудило английское правительство устроить 2 новых обсерватории: на мысе Доброй Надежды и в Новой Голландии. В ближайшее же появление свое Энкова комета будет настолько слабо-светящейся, что весьма мало надежды видеть ее иначе, как в наиболее совершенные трубы. Это обстоятельство делает в высокой степени желательным, чтобы к тому времени гигантский рефрактор находился на своем месте, потому что тогда Дерптская обсерватория более всех других может надеяться снова найти это замечательное небесное тело...» (Левицкий, 1899, стр. 104).

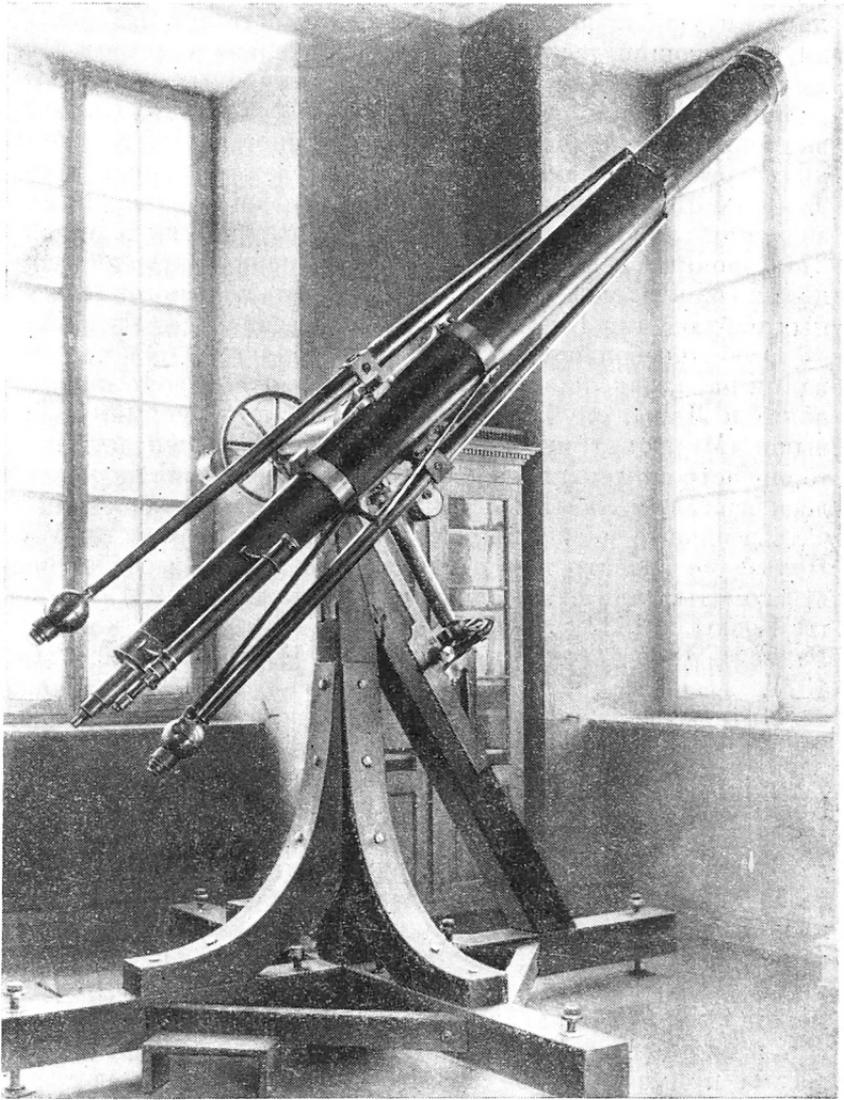
Постройка вращающейся башни по проекту и под руководством Г. Ф. Паррота⁴⁷ и при деятельном участии В. Я. Струве (из-за трудностей, связанных с отсутствием чугунолитейного завода в Дерпте) затянулась и лишь в начале декабря 1825 г. можно было приступить к установке рефрактора. Но в августе 1825 г. Струве комету Энке все же отнаблюдал⁴⁸.

Возможности рефрактора еще более расширились, когда в октябре от Фраунгофера был получен «огромной важности и большой стоимости» подарок — микрометр со сменными окулярами, оцененный Струве в 4000 рублей ассигнациями*.

Около пятнадцати лет работал на этом инструменте В. Я. Струве, выполнив знаменитое определение параллакса α Лиры, продолжив и развив наблюдения двойных звезд, планет Сатурна, Юпитера и его спутников, комет Энке и Галлея.

Сразу же после установки рефрактора ученый принял наблюдения для составления списка двойных и кратных звезд до 9 величины, находящихся между северным полюсом и до параллели 15° южного склонения. Для этой цели он просмотрел 120 000 звезд на площади, охватывающей около двух третей небесной сферы, и, отобрав 3112 звезд, поместил их в «Новый каталог двойных и

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 5, № 19, л. 313 (на немецком языке).



Рефрактор Фраунгофера (Дерптская обсерватория)

кратных звезд», опубликованный в Дерпте в 1827 г. (список трудов — № 86). Этот каталог содержал в шесть с лишним раз больше двойных звезд, чем каталог В. Гершеля. Следующие десять лет Струве интенсивно занимался микрометрическими измерениями включенных в каталог двойных звезд, и результатом этой работы явилось его знаменитое исследование, опубликованное в 1837 г., «Микрометрические измерения двойных звезд» (список трудов — № 134). В нем Струве приводит точно измеренные значения угловых расстояний и позиционных углов 2714 двойных и кратных звезд, дает оценку их яркости и цвета. Окончательную обработку материалов многочисленных наблюдений В. Я. Струве осуществил уже в Пулкове.

Особенно большой интерес представляют его исследования параллаксов звезд, в частности определение параллакса α Лиры, опубликованное в 1837 г. в упомянутых выше «Микрометрических измерениях». Это первое в истории астрономии надежное определение параллакса явилось огромным событием, так как давало возможность изучать реальные масштабы звездной Вселенной (см. гл. V). Нельзя не назвать также наблюдения комет, в особенности кометы Энке в 1828 г. (список трудов — № 98), кометы Биэлы в 1832 г. (список трудов — № 124) и кометы Галлея в 1835 г. (список трудов — №№ 126, 127, 129, 131, 132).

Интересовала ученого и Луна. В заметке, написанной им после того, как он узнал о работах Г. В. Ольберса по исследованию Луны (опубликованных в *Astronomische Nachrichten*), Струве писал: «Явление так называемых лунных вулканов наблюдал и я 27 января этого (1821) года. Вблизи Аристарха сияла точка, напоминавшая звезду 8-ой величины при слегка облачном небе. Я считаю себя вполне убежденным в том истолковании этого явления, какое дает Ольберс» (Кладо, 1960, стр. 272). Ольберс же не соглашался с высказыванием Генри Катера, который полагал, что светящаяся точка есть не что иное, как вулкан в состоянии извержения. По мнению Ольберса, это весьма примечательное явление может быть удовлетворительно истолковано иным образом, более согласным с тем, что нам известно о физическом строении Луны. Наблюдения наших дней показывают, что многие вопросы, волновавшие Струве и его современников и теперь не потеряли своей злободневности.

В январе 1829 г. и в относительно южных широтах многие ученые наблюдали очень яркое северное сияние. Это навело Г. Ф. Паррота на мысль проводить подобные наблюдения по определенной программе. К ее осуществлению были привлечены шесть ученых: В. Я. Струве в Дерпте, Ф. Аргеландер в Або, Ф. Врангель на острове Ситке и В. Врангель в Ревеле. Г. Ф. Паррот и В. К. Вишневский в Петербурге обязались обрабатывать и издавать эти наблюдения (ЖМНП, 1834, № 3, стр. 407). 6 октября 1836 г. Струве снова наблюдал яркое или, как тогда говорили, «блистательное» северное сияние и прислал в Академию не только описание, но и рисунок, выполненный по его указанию местным художником. Впоследствии Паррот, изучив материалы присланных ему наблюдений северных сияний, высказал гипотезу о причинах их появления (ЖМНП, 1837, № 2, стр. 379).

Несмотря на то, что к 1825 г. Дерптская обсерватория благодаря энергии и настойчивости Струве оказалась оснащенной лучшим по тому времени в мире оборудованием, ученый не переставал хлопотать о дальнейшем ее улучшении. В конце ноября 1825 г. он снова обращается к ректору с просьбой приобрести инструменты для практических занятий военных геодезистов (см. гл. VII), а в 1828 г. — доказывает необходимость приобретения хороших маятниковых часов, параллактически устанавливаемого кометоискателя и двух микроскопов для облегчения отсчетов меридианного круга. Составляемые Струве ежегодные отчеты обсерватории* говорят о том, что почти каждый год приобреталось новое оборудование. Так, к 1839 г. в обсерватории насчитывалось 126 инструментов на сумму 90 700 рублей. Долголетний опыт работы на инструменте Рейхенбаха-Эртеля подсказал ученому идею усовершенствовать конструкцию меридианного круга. Во время поездки за границу в 1833 г. Струве договорился с Репсольдом об изготовлении к 1836 г. такого инструмента, но, сознавая важность изготовления Репсольдом инструментов для будущей Пулковской обсерватории, сам вскоре снял этот свой заказ.

Весной 1833 г. директор Гидрографического департамента и Военно-топографического депо Ф. Ф. Шуберт предложил В. Я. Струве принять участие в качестве

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 5, № 224.

научного советника в организованной им большой хронометрической экспедиции для определения разностей долгот ряда пунктов на Балтийском море в России, Пруссии, Швеции и Дании. Струве охотно согласился, так как кроме астрономических наблюдений открывалась возможность переговорить с представителями ученого мира о желательности продолжить Русское градусное измерение дуги меридиана на север — по территории Швеции и Норвегии. Радовала его также и возможность навестить родителей в Альтоне. Министр народного просвещения С. С. Уваров разрешил Струве участвовать в экспедиции Шуберта, но с условием, чтобы ко времени его приезда в Дерпт (во второй половине мая — июне) ученый вернулся из экспедиции и сам показал ему гордость обсерватории — дерптский рефрактор*.

Из подготовленных В. Я. Струве в Дерпте изданий высокую оценку астрономов получили выпущенные им труды обсерватории «*Observationes astronomicas institutas in specula Universitatis caesariae Dorpatensis*». Представляя в 1817 г. Совету университета первый том, И. С. Гут писал, «что сделанные профессором Штруве наблюдения принадлежат к удачайшим, какие только имеет Уранография, так что чрез точные из оных заключения наука получила знатное пособие для поверения и распространения, что по сей причине он согласно с желанием профессора Штруве рекомендует Совету труд сей посредством печати довести до общего сведения, как произведение удачного опыта при сем Университете»**.

В этом же году первый том, содержащий наблюдения В. Я. Струве в 1814 и 1815 гг., вышел в свет, а в начале 1819 г. ученый начал хлопотать о публикации подготовленного им второго тома. В представлении Дерптского университета министру народного просвещения говорилось, что первый том уже получил положительную оценку известных астрономов, которые высказывают настоятельное пожелание, чтобы издание продолжалось. В 1820 г. вышел из печати второй том. С выходом каждого тома все больше укреплялась слава трудов обсерватории и все меньше требовалось доказательств для получения разрешения на публикацию последующих томов. Восемь томов,

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 191 (на немецком языке).

** ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 87, 1819, № 92, л. 1.

содержащих материалы многолетних дерптских наблюдений, имеют не только большую научную ценность, но и являются первым в России изданием обсерватории и первым продолжающимся изданием, специально посвященным астрономии (Лаврова, 1959, стр. 153).

Как уже указывалось, В. Я. Струве, имея склонность и к геодезии, нередко практиковался в производстве геодезических работ. Поэтому, когда Лифляндское экономическое общество предложило В. Я. Струве дать математическое обоснование для создания точной географической карты края, он с радостью согласился. Высказываются предположения (Левицкий, 1899, стр. 122), что Струве был инициатором этой работы, но в изученных документах подтверждения найти не удалось.

Предполагалось, что астрономо-геодезические работы Струве позволят соединить воедино имевшиеся межевые и хозяйственные планы отдельных местностей Лифляндской губернии. К полевым работам В. Я. Струве приступил в 1816 г. В отношении необходимых для проложения триангуляции инструментов мнения Струве и Гута разошлись. Струве считал, что университет должен предоставить принадлежащие обсерватории инструменты, так как это позволит Экономическому обществу избежать «значительной части издержек, заслуга же университета в этом предприятии будет еще больше увеличена». Гут же, исходя из того, что Экономическое общество для этой цели выделило довольно крупную сумму и может выделить еще больше, решил предоставить Обществу во временное пользование как можно меньше инструментов, ибо в полевых условиях износ инструментов весьма велик. При этом он требовал, чтобы Обществом, как бы в уплату за инструменты были определены координаты ряда названных им пунктов Лифляндии, а также построен меридианный знак для обсерватории. По его мнению, «университет, отдавая на таких условиях инструменты, с одной стороны, покажет Экономическому обществу свою готовность оказать поддержку начатому последним важному научному предприятию и, с другой стороны, даст проф. Струве случай доставить нашей обсерватории выгоду» (Левицкий, 1899, стр. 123).

В 1818 г. В. Я. Струве закончил основные наблюдения и в марте 1819 г. на льду озера Вирциерв измерил главный базис. Несмотря на примитивные средства, которыми

он располагал, эта геодезическая работа представляет большой интерес, и не только искусством исполнения, тщательностью исключения инструментальных ошибок и остроумным преодолением препятствий местности, но и тем, что она явилась отправным пунктом в гигантском градусном измерении дуги меридиана, выполненном под руководством В. Я. Струве и замечательного военного геодезиста К. И. Теннера (см. гл. VI).

Первые две части градусного измерения, осуществленные Струве и Теннером в 1827 г., в 1828 г. были соединены в дугу, протяженностью в $8^{\circ}2',5$. Оба ученых мечтали о продолжении измерения до Ледовитого океана на севере и до Черного моря на юге. В 1830 г. Струве получил разрешение на производство работ в Финляндии, а для заказа инструментов — выехать в Германию. Кроме того, в связи с проектом постройки новой обсерватории в Пулкове ему поручалось познакомиться с крупнейшими обсерваториями Франции и Англии.

Во время этой поездки (с мая по октябрь 1830 г.) Струве побывал в Мюнхене, где заказал инструменты, детально осмотрел обсерваторию в Париже и Гринвичскую обсерваторию, встретился с Д. Гершелем и Д. Соутом — своими «соперниками» в области изучения двойных звезд. В Лондоне Струве присутствовал при обсуждении предполагаемой реформы *Nautical Almanac*, в Гамбурге выступил с речью на съезде немецких естествоиспытателей и завязал знакомство с Берцелиусом, Эрстедом и другими известными учеными.

Необходимые для градусного измерения в Финляндии организационные работы были успешно завершены, и Теннер и Струве преодолевая трудности приступили к претворению в жизнь своих грандиозных планов. Благодаря их тесному в течение более сорока лет сотрудничеству Россия стала родиной самого крупного и точного по тому времени в мире градусного измерения, результаты которого используются и в наше время.

Известный немецкий геодезист И. И. Байер писал, что в России «настоящее большое градусное измерение вместе с пространственными триангуляциями, началось только по окончании войны за независимость (с Наполеоном.— З. Н.), благодаря Теннеру и Струве,— двум знаменитостям, предложения которых, составленные самостоятельно и независимо друг от друга, утверждены императором

Александром I. Теннер в то время был полковником Генерального штаба, а Струве — директором обсерватории в Дерпте. Первый из них был как бы представителем практических сил государства, второй — ученых... Таким образом, соединение науки с практикой вполне осуществилось, и Россия заняла в высшей геодезии такое место, какое вряд ли бы ей удалось достигнуть иным путем: она существенно способствовала развитию науки, а ее деятели на поприще геодезии, при постоянном научном влиянии, не оставались при старых способах, как это обыкновенно бывает, но под искусным руководством Теннера, постепенно знакомилась с успехами науки, до высоты которой работали и практику» (Байер, 1865, стр. 7, 8).

Много дала науке и экспедиция для нивелировки Черного и Каспийского морей (1836—1837 гг.), в организации которой В. Я. Струве принимал деятельное участие. Вместе с Э. Х. Ленцем и М. В. Остроградским он входил в состав специальной комиссии для разработки программы исследований. Комиссия приняла предложенные Струве методы наблюдений, проверенные им в окрестностях Дерпта вместе с будущими членами экспедиции А. Н. Савичем, Е. Н. Фусом и Е. Е. Саблером. Струве принимал участие в обработке и издании результатов, позволивших сделать интересные выводы о влиянии земной рефракции на результаты измерений, а также вывести формулы для вычисления земной рефракции с учетом состояния атмосферы, высоты наблюдаемого предмета и времени года (Рабинович, 1954).

Таким образом, геодезические работы, выполненные В. Я. Струве с 1816 по 1839 г., значительно приумножили и без того громкую славу Дерптской обсерватории.

Много внимания уделял Струве комплектованию специальной библиотеки обсерватории и обширной переписке со многими обсерваториями и астрономами с целью получения их изданий. Его отношение к библиотеке и к долгу ученого и администратора особенно проявилось в отчете о поездке за границу в 1830 г., представленном 20 декабря Совету Дерптского университета. Позволим себе привести этот документ полностью: «Во время научного путешествия летом текущего года в Германию, Францию и Англию по делам градусного измерения, я имел счастье получить в подарок многие важные астрономические сочинения, некоторые из которых очень дорогие.

Хотя эти подарки сделаны были мне лично, тем не менее я знаю, что я за них обязан моему научному положению директора обсерватории. Поэтому я дарю их ныне библиотеке Дерптской обсерватории... (перечень приведен в приложении I).

Кроме того, я получил от сэра Джемса Соута, Президента Астрономического общества в Лондоне, существующий только в двух экземплярах гипсовый бюст ветерана английских астрономов и механиков Эдварда Трoutона. Его я тоже передаю Обсерватории.

В Слоу, классическом месте, где великий сэр В. Гершель делал свои открытия, я был обрадован при моем отъезде тем, что его сын и наследник Д. Ф. В. Гершель, вице-президент Королевского (астрономического.— *З. Н.*) общества, мне передал экземпляр сочинений его отца, который был собран самим В. Гершелем и снабжен его собственноручными примечаниями. Это собрание состоит из четырех переплетенных в кожу томов in quarto и на первом томе Гершель-сын надписал, что он передал мне этот экземпляр в Слоу. Я же приписал, что после моей смерти это собрание статей будет принадлежать Дерптской обсерватории. Замечу, что это собрание столь же замечательно, сколь и редко, так как едва ли существует более двух полных собраний Гершелевских сочинений, которые рассеяны в Philosophical Transactions с 1779 по 1811 год; имеется именно только это и другое, собранное сестрой Гершеля, Каролиной, которое завещано ею ее племяннику и находится в Слоу.

Пользуясь случаем сообщить высокопочтимому Совету, что многие сочинения, которые я раньше получал в подарок, по большей части от самих авторов, я также *передаю библиотеке Обсерватории* [перечень приведен в приложении II]. Приращение, которое благодаря этому получила библиотека в общем составляет 1 атлас, 50 томов in folio, 36 томов in quarto, 26 томов in octavo и 25 отдельных астрономических сочинений. По моим расчетам стоимость их 2500 рублей ассигнациями*.

К 1839 г. в библиотеке Дерптской обсерватории были собраны важнейшие теоретические работы по астрономии

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 5, № 224, л. 103. Приложение I, л. 104, приложение II, л. 105 (на немецком языке).



Дерптская обсерватория (современный снимок)

и геодезии, издания главнейших библиотек, полные комплекты периодических астрономических изданий разных стран — Струве собрал более 700 томов (на сумму около 6700 рублей), что по тому времени было большим достижением.

В. Я. Струве сделал Дерптскую обсерваторию «первоклассным научным учреждением и вместе со своими учениками и помощниками (см. главу VII) произвел здесь целый ряд опередивших свое время фундаментальных исследований в области астрономии и геодезии. Его работы, кроме их прогрессивно-научной и идеологической ценности, имеют также большое практическое и прикладное значение» (Роотсмяэ, 1955, стр. 67—68). Опыт, накопленный за четверть века работы в Дерптской обсерватории, Струве перенес в Пулково — в Главную обсерваторию России, созданную его руками, разумом и любовью.

В Пулкове, как и в Дерпте, он всего себя отдавал работе, заботился об оборудовании обсерватории и ее библиотеке, подбирал для себя и своих помощников наиболее важные для науки исследования.

Организация Пулковской обсерватории

Заботы о создании главной обсерватории России поглощали много времени. Струве знал, что Паррот по поручению Академии наук разрабатывает проект новой обсерватории, которую предполагалось построить под Петербургом. Правда, вопрос этот был далеко не новым, так как Петербургская обсерватория, расположенная в здании Кунсткамеры у Невы, уже давно не отвечала требованиям, предъявляемым астрономией того времени, и не было смысла ее восстанавливать.

В декабре 1830 г., вернувшись из-за границы, Струве докладывал Николаю I о результатах поездки. «Эта аудиенция, — писал он, — происходившая в присутствии г. министра народного просвещения князя Ливена, возымела непредвиденные последствия потому что, независимо от учетверения годового бюджета Дерптской обсерватории, во время этой аудиенции, его величеству угодно было повелеть устроить обсерваторию в окрестностях столицы. Государь, по выслушании донесения о моем путешествии..., удостоил меня следующим вопросом: «Какого вы мнения о С.-Петербургской обсерватории?» — Я не колебался отвечать, с полной откровенностью и сообразно действительности, что академическая обсерватория несколько не соответствует современным требованиям науки и, в этом отношении, разделяет судьбу подобных учреждений, помещенных среди больших городов, как Вена, Берлин и проч., даже Париж, где меридианные инструменты сняты с колоссального здания, построенного в царствование Людовика XIV, и помещены в тесных боковых пристройках...» На вопрос о том, какое мнение Струве о Пулковском холме для постройки обсерватории, ученый отвечал: «еще в 1828 г., проезжая в первый раз через Пулково с ученым моряком бароном Врангелем, я был так поражен местностью, что воскликнул, как бы по предвидению: «Здесь, на Пулковском холме, увидим мы когда-нибудь Санкт-Петербургскую обсерваторию» (список трудов — № 239, стр. 8—10).

Несмотря на то, что проект постройки Пулковской обсерватории уже почти три года назад был составлен Парротом, лишь в 1833 г. Струве удалось убедить Уварова в необходимости скорейшего представления проекта и сметы на утверждение. Как раз к этому времени непре-

менный секретарь Академии наук П. Н. Фус уже представил от имени Академии в Министерство народного просвещения составленный Парротом «Проект и смету на сооружение в Петербурге новой астрономической обсерватории» (Полянская, 1939). «С.-Петербург, столица обширнейшего государства в свете,— говорилось в проекте,— в течение более столетия местопребывание Академии наук, средоточие ученых сношений в России, в сие время, так сказать, не имеет обсерватории; ибо Академическая обсерватория, первая и, в продолжение полувека, единственная в империи, ныне, по обветшалому своему устройству и несоответственному помещению в одной из многочисленнейших частей города, а равно по совершенному почти недостатку новейшего устройства инструментов, далеко отстала от всех новейших заведений сего рода... и астрономы Академии едва имеют средства следить успехи практической астрономии, не говоря уже о том, чтобы составить себе имя собственными наблюдениями и открытиями. Если к сему присовокупить, что вследствие новейших открытий в оптике и проистекшего из оных почти неимоверного усовершенствования орудий, практическая астрономия в наше время приняла совершенно новый вид, что общее участие в успехах сей первейшей из всех наук в новейшие времена побудило многие европейские правительства к сооружению новых обсерваторий*, то самый долг Академии требовал довести до сведения государя императора о недостаточном положении Академической обсерватории, тем более, что... новым штатом, астрономия вновь утверждена в числе тех предметов, усовершенствованием коих Академии принадлежит заниматься.

Что касается до пользы и даже необходимости обсерватории для северной столицы Империи, местопребывания Университета, Морского корпуса и столь многих высших ученых и военно-учебных заведений, то сие кажется не подлежит никакому сомнению...»

В проекте указано место для строительства — участок, подаренный А. Г. Кушелевым-Безбородко, но отмечено,

* В Берлине, Лондоне, Эдинбурге, Париже, Женеве, Брюсселе в течение последнего пятилетия частью сооружены уже новые обсерватории, частью ныне сооружаются. В нашем же отечестве попочительное правительство снабдило университеты — Московский, Казанский и Гельсингфорский новыми обсерваториями (примечание в подлиннике).

что наиболее желательно построить обсерваторию на вершине Пулковской горы, и приведен примерный штат и необходимые для постройки и приобретения инструментов суммы.

Дело, видимо, затянулось, так как П. Н. Фус 28 октября (ст. ст.) направил С. С. Уварову полное отчаяния письмо, в котором напоминает, сколько раз Ф. И. Шуберт и его отец — Н. И. Фус поднимали вопрос о необходимости сооружения в столице новой обсерватории. «Посоветуйтесь по этому вопросу, умоляю Вас,— писал Фус,— с членами нашего математического отделения, даже с теми, кто лично не заинтересован в защите дела обсерватории, вспомните горячность, с которой Струве высказывался в пользу этого, еще до того, как стал академиком... По необъяснимой случайности сам император идет навстречу нашим пожеланиям. Господин президент, Академия умоляет Вас, через меня, ухватиться за этот случай, пока не поздно. Отложить это дело, значит отказаться от него, а в таком случае лучше закрыть старую обсерваторию и вычеркнуть практическую астрономию из числа академических наук» (Куликовский, 1960, стр. 406—407).

Это письмо, видимо, возымело действие, так как в тот же день 28 октября 1833 г. С. С. Уваров добился «повеления» царя начать постройку обсерватории в марте 1834 г. и ассигновать 100 тыс. рублей на заказ инструментов. 31 октября Уваров создал под председательством адмирала А. С. Грейга⁴⁹ комиссию в составе академиков В. К. Вишневого, Г. Ф. Паррота, В. Я. Струве и П. Н. Фуса. Через год вместо Паррота, подавшего прошение об отставке, в комиссию ввели Э. Х. Ленца. Комиссия должна была уточнить характер и направление исследований будущей главной в России обсерватории, которая в какой-то степени должна будет координировать работу других русских обсерваторий. Комиссии предписывалось также наметить план деятельности обсерватории, исходя из которого установить необходимые инструменты, помещения, штат сотрудников и смету на содержание.

3 ноября Вишневецкий, Паррот и Фус осмотрели местность в районе Пулковской горы. Струве же, прибывший в Петербург как раз в то время, когда из-за ледостава сообщения через Неву не было, не смог присоединиться к членам комиссии и несколько позднее осмотрел окрестности Петербурга один, представив 24 ноября в комиссию



В. Я. Струве

«Доклад о местах, пригодных для обсерватории в окрестностях Санкт-Петербурга» (Куликовский, 1960, стр. 408—409). Мнения В. Я. Струве и членов комиссии сошлись, и 30 ноября 1833 г. П. Н. Фус передал министру народного просвещения С. С. Уварову донесение Академии наук, в котором указывалось, что Пулковский холм отвечает всем требованиям, предъявляемым при сооружении обсерватории и сформулированным В. Я. Струве в его докладе, а именно: что обсерватория должна быть расположена на расстоянии, достаточном для того, чтобы дым столы не вредил прозрачности атмосферы и на значительной высоте, чтобы горизонт был свободен и чтобы избежать болотных испарений,— и возбуждается ходатайство о «заложении обсерватории на вышеописанном месте» (Полянская, 1939, стр. 169).

В ноябре же комиссия подготовила проект устава и штата обсерватории, план ее внутреннего устройства для архитекторов и список необходимых инструментов. После предварительного утверждения этих документов профессорам Академии художеств А. П. Брюллову и К. А. Тону было поручено к концу января, независимо друг от друга, составить проекты здания будущей обсерватории. В декабре комиссия представила записку о необходимости перевозки материалов, особенно тех, которые потребуются в первое лето. Цель создания обсерватории была сформулирована в проекте устава. Она заключалась в: «постоянных точнейших и сколько возможно удовлетворительнейших наблюдениях по части астрономии как науки», «наблюдениях, относящихся до географических предприятий, как внутри государства, так равно и для путешествий», и, в «усовершенствовании практической астрономии в применении ее к географии и мореплаванию» (ЖМНП, 1834, № 6, стр. 431). Проект устава и штата Уваров по распоряжению Николая I передал 22 декабря 1833 г. на рассмотрение Комитета Министров (ЖМНП, 1834, № 3, стр. ССХIII).

Для того чтобы ускорить утверждение окончательного проекта обсерватории Паррот 8 февраля 1834 г. направил Николаю I письмо, в котором подчеркивает, что предложения комиссии о перевозке материалов не терпят никакого отлагательства, а члены комиссии даже не поставлены в известность, одобрены ли их предложения. «Еще одно обстоятельство,— пишет Паррот,— о котором я только

что узнал: г. Струве, несмотря на постигшее его горе — смерть жены, хотел вернуться в последних числах января, чтобы присутствовать в комитете (комиссии) при рассмотрении архитектурных планов постройки, но управляющий министерства народного просвещения послал ему уведомление, что он может отложить свой приезд до начала марта. Следовательно, планы будут окончены лишь к тому времени!» Далее Паррот, сообщая о том, что он уже завершил возложенные на него «физические и математические исчисления», необходимые для успешной постройки обсерватории и почти составил к ним планы (кроме подвижных башен), сетует на то, что «два молодых архитектора, в цвете сил, имея помощников и чертежников, слишком самонадеянные, чтобы работать с таким стариком, как я, еще ничего не окончили, хотя начали работу месяцем раньше! Это просто непостижимо! Не невежды же они какие-нибудь, да и достаточно, кажется, получили сведений от г. Струве и, вероятно, видели мои первые планы, которые могли лишь увеличить, или, если бы признали нужным даже исправить их.

Позвольте, ваше величество, сказать вам напрямки: мне кажется, есть желание во что бы то ни стало затянуть насколько возможно всю работу, чтобы утомить ваше величество и даже, может быть, отклонить вас от этого предприятия...

Но что же делать теперь? Позвольте высказать вашему величеству мое мнение, как устроить дело, не дразня гусей, и чтобы не знали, что именно я довел до вашего сведения о настоящем положении дела, потому что я уже не в тех годах, чтобы вести борьбу» (Мордарьев, 1898, стр. 389—393).

Паррот советовал вызвать Уварова, чтобы тот доложил, как обстоит дело, потребовать от архитекторов в десятидневный срок представить свои планы (независимо от того, в каком состоянии они находятся) и вызвать В. Я. Струве для их рассмотрения. Это письмо проливает свет на вопрос, почему Паррот не был во главе строительства обсерватории. Об этом Паррот писал: «Вам известно, ваше величество, что я отклонил от себя ведение постройки этой единственной в мире обсерватории, которая сделала честь России... и послужит примером для постройки больших обсерваторий. Следовательно, у меня нет других интересов, кроме самого дела. Все, что я сделал за все

время, все, что я теперь делаю для этой обсерватории, даже инициативу ее сооружения, все это я предоставляю тому лицу, которое вам будет угодно назначить руководить постройкой... За все это прошу ваше величество быть лишь твердым и потребовать категорически, чтобы были устранены все затруднения, действительные или вымышленные, чтобы в момент, когда оттаит земля, тотчас же приступить к постановке фундамента... Неужели до конца жизни придется мне вести борьбу!»

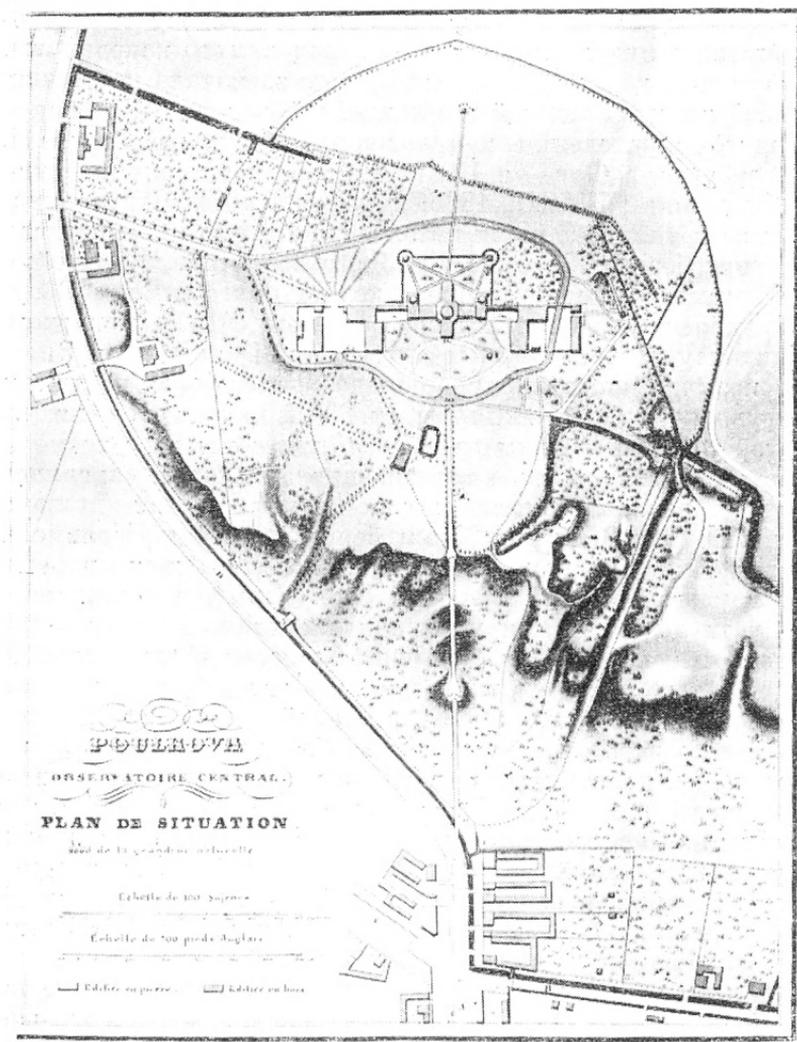
На письме резолюция: «Спросить у Уварова от имени государя, в каком положении дело постройки, не говоря, что сведения нами получены от Паррота»⁵⁰. Но, видимо, тайное стало явным, и вполне возможно, что именно из-за этого 4 августа 1834 г. Паррот вынужден был подать прошение об отставке и выйти из состава комиссии.

Комиссия рассмотрела проекты Брюллова и Тона и 15 марта представила «Сравнительное описание проектов, планов и фасадов» (Полянская, 1939, стр. 169—171).

Здание обсерватории по проекту Тона было выдержано в готическом стиле и скорее напоминало замок, проект Брюллова больше отвечал условиям работы крупной обсерватории. При разработке проекта он учел пожелания, высказанные В. Я. Струве: размещение инструментов обеспечивало наименьшую потерю времени наблюдателями, кабинеты для научной работы сообщались, как правило, с одной стороны с залами для наблюдений, с другой — с жилыми помещениями; принимались во внимание высота строений и их теплоизоляция. Поэтому комиссия единогласно отдала предпочтение проекту А. П. Брюллова⁵¹.

3 апреля 1834 г. Николай I утвердил проект Брюллова, сам архитектор был назначен ответственным за постройку. В. Я. Струве — директору будущей обсерватории — разрешили поехать за границу для заказа инструментов, причем предписано было выбирать инструменты «сколь возможно совершеннейшие» (Хотинский, 1847, стр. 10).

Если учесть, какую роль в первой половине XIX в. стали играть исследования территории России и связанная непосредственно с ними практическая астрономия, будет понятно, почему Николай I, реакционнейший из русских царей, отнесся так благожелательно к созданию обсерватории и не пожалел денег на то, чтобы она была лучшей в мире⁵².



Территория Пулковской обсерватории

Весной, после отмежевания комиссией места, отведенного под обсерваторию, Струве выбрал центр будущего главного здания с таким расчетом, чтобы он находился на одной прямой с шоссе, идущим к Пулкову от Петербурга почти вдоль меридиана, и определил его координаты. Этот центр долгое время был принят за начало координат нашей государственной геодезической системы. Для более точного определения направления меридиана Струве в Петербурге, а Фус — в Пулкове провели астрономические наблюдения (ЖМНП, 1835, № 3, стр. 497). Струве пробыл за границей с июня по октябрь 1834 г.⁵³ Он побывал в Кенигсберге и Берлине, Гамбурге и Альтоне, Маннгейме и Мюнхене, Бремене и Дрездене, Лейпциге и Вене. Обсудив проект обсерватории с Бесселем, А. Гумбольдтом, Линденау, Ольберсом, Штейнгейлем, Шумахером и Энке, он получил их единодушное одобрение. Одно из писем Струве к Фусу из Альтоны от 29/17 июля, отрывки из которого мы позволим себе здесь привести, даст возможность представить себе напряжение, в котором находился ученый во время поездки: «...я покинул Дерпт 7 июня [ст. ст.], был 8 дней в Кенигсберге, 5 дней в Берлине и более 14 дней нахожусь здесь. Посещение двух первых мест, разговоры с Бесселем и Энке очень успокоили меня со всех точек зрения в отношении плана обсерватории. Все, что мы наметили, получило согласие и даже одобрение этих мужей, а также Шумахера здесь. Вы не поверите, как рассматривается за границей основание Пулковской обсерватории,— как событие беспримерное в истории науки,— и поэтому оно возбудило участие, далеко превосходящее все, что я мог себе представить. В частности, это участие было особенно оживленным в Берлине, так как там также заняты строительством новой обсерватории. ...мое посещение новой Берлинской обсерватории, близкой к завершению, не вызвало у меня ни малейшего желания что-либо изменить в наших проектах...

Здесь и в Гамбурге у меня очень серьезные дела. С Репсольдом мы совершенно договорились относительно меридианного круга. Мы работали над этим почти ежедневно по несколько часов... Для пассажного инструмента в первом вертикале он также создал превосходный проект. Но я не могу еще заключить с ним договор по этому делу, так как должен сперва узнать о работе Эртеля над этим инструментом. Переговоры с Репсольдом отняли у меня

тем не менее 3 недели. Столько же времени должен я затратить на посещение Мюнхена и Вены и, таким образом, мне совершенно невозможно за недостатком времени съездить в Англию. Мне нелегко было отказаться от этого столь заманчивого путешествия... Но из этой поездки я не почерпнул бы ничего существенного для Пулковской обсерватории, так как в Англии не появилось новых мастеров, а старые не изобрели ничего нового, что могло бы идти в сравнение с работами немецких мастеров...» (Куликовский, 1960, стр. 409—411).

Кроме упоминаемого в письме меридианного круга, Струве заказал у преемника Фраунгофера Мерца в Мюнхене огромный параллактический телескоп с диаметром объектива в 13,5 дюйма, предварительно убедившись в высоких качествах изготовленного Мерцом для обсерватории в Мюнхене телескопа с объективом 10,5 дюйма. Мерц и Малер изготовили для Пулкова прекрасный инструмент, превысив даже предусмотренный договором диаметр его объектива, доведя его почти до 15 дюймов. Этот телескоп в то время был самым крупным в мире.

Все основные заказы Струве сделал во время научной командировки 1834 г. Кроме большого рефрактора, он договорился об изготовлении следующих инструментов: малого рефрактора и кометоискателя — у механика Плёсля, гелиометра — у Мерца и Малера, меридианного круга у Репсольда, полуденной трубы и вертикального круга у Эртеля, у него же — двух пассажных инструментов (из которых один переносный), астрономического теодолита, универсального инструмента и нивелира, призмозеркального круга у Штейнгейля, отражательного круга у Пистора, зеркального секстанта у Троттона, хронометров у Кессельса, Тиде, Мусто, Арнольда и Дента и нескольких метеорологических инструментов. Кроме того, Струве приобрел оборудование и для будущей механической мастерской (список трудов — № 125).

Конструкцию каждого инструмента Струве подробно обсуждал с исполнителями, вносил свои предложения и выслушивал их мнения. Конструкции большого вертикального круга для измерения зенитных расстояний и пассажного инструмента с быстрой перекладкой почти полностью разработаны им.

Для того, чтобы постоянно быть в курсе изготовления инструментов, Струве предложил своему ассистенту

(с 1833 г.) У. Порту, окончившему в мае 1835 г. физико-математическое отделение Дерптского университета и страстно желавшему стать механиком точных инструментов, поехать на три года за границу. Струве рассчитывал, что Порт, наблюдая за изготовлением инструментов в лучших механических заведениях Европы, сам станет искусным механиком и не только будет полезен при установке инструментов в Пулкове, но и останется работать в механической мастерской. В июле 1835 г. Порт выехал в Мюнхен к Эртелю. Расчеты Струве полностью оправдались. Помимо всего, Порт следил и за изготовлением рефрактора для Казанской обсерватории и переправкой его в Петербург.

Полные напряженного труда годы наступили для В. Я. Струве с апреля 1834 г. после утверждения его директором Пулковской обсерватории. Многочисленные наблюдения в Дерпте он с большим успехом совмещал с частыми поездками в Петербург, так как основные заботы по делам обсерватории лежали на нем. Правда, он постоянно докладывал комиссии о своих действиях и многие вопросы выносил на ее обсуждение. К весне 1834 г. уже были закончены первые астрономические работы на Пулковской горе — определены координаты центрального пункта обсерватории⁵⁴. Летом 1835 г. можно было приступить к строительству главного здания.

В торжественной обстановке 21 июня (3 июля) 1835 г. в присутствии министра народного просвещения, вице-президента Академии наук, многочисленных чиновников министерства и членов Академии состоялась закладка обсерватории. Под камень, находившийся в основании массивной кирпичной колонны в подземном этаже в самом центре обсерватории была заложена платиновая юбилейная медаль⁵⁵, полагающиеся по ритуалу монеты и медная позолоченная доска с надписью: «Повелением государя императора Николая Павловича, в 28 день октября 1833 года на имя министра народного просвещения, президента Академии наук, тайного советника Сергея Семеновича Уварова данным, заложена 1835 года июня 21 дня *Главная Обсерватория* императорской С.-Петербургской Академии наук, сооружение коей производится под наблюдением комиссии, состоящей под председательством почетного члена Академии, адмирала Алексея Самойловича Грейга, из академиков Вишневого, Струве, Фуса, Паррота и Ленца, трудами и по плану профессора архи-

тектуры Александра Брюллова» (список трудов — № 192, стр. 35).

В 1835 г. завершили строительство стен и сводов и приступили к сооружению подвижных башен и исследованиям для определения осадки отдельных частей здания⁵⁶. Было установлено, что за два года (с середины 1836 до середины 1838 г.) у всех трех башен северная сторона осела по отношению к южной максимально на 1,5 мм (Тихов, 1939, стр. 87). В июне 1838 г. механик Тибо при постоянной консультации Паррота установил первый вращающийся купол, а затем два следующих. О завершении основных построек доложили Николаю I, и 1 июля 1838 г. был издан указ Правительствующему сенату, предписывающий с 1 января 1839 г. «привести в действие устав и штат обсерватории».

Поскольку к осени 1838 г. начали поступать сообщения о готовности большей части заказанных инструментов, Комиссия сочла необходимым командировать В. Я. Струве за границу с целью исследовать изготовленные для Пулковского инструменты. С 20 августа по 5 ноября в сопровождении сына Отто Василий Яковлевич направился в Берлин, Мюнхен, Гамбург и Кенигсберг и выполнил все данные ему поручения (список трудов — № 160, стр. 199—225). В Гамбурге Струве присутствовал при упаковке меридианного круга и пассажного инструмента, доведенных братьями Репсольдами «до совершенства беспримерного в астрономической механике». В Мюнхене из двух изготовленных Мерцом объективов для большого рефрактора Струве выбрал более совершенный. Рефрактор, установленный в специально построенном павильоне, после проверки всех механических частей и осуществления предложенных Струве улучшений, оказался прекрасным инструментом, «связь между всеми частями которого в высшей степени прочная, движения верные и равномерные». Проверка оптических свойств также позволила убедиться в высоких качествах инструмента. И, как указывалось в докладе Уварова царю, «Главная обсерватория украсится совершеннейшим оптическим инструментом из всех, какие когда-либо существовали, и что превзойти оный нелегко, потому что по сознанию самих художников размеры еще большие представляют и в оптическом и в механическом отношениях трудности, почти непреодолимые» (Полянская, 1939, стр. 171).

У Мерца В. Я. Струве исследовал гелиометр, в механическом заведении Эртеля присутствовал при сборке пассажного инструмента и вертикального круга. Кроме того, он согласовал с механиками специфику установки инструментов на месте и, вернувшись из поездки, сразу же заказал по привезенным эскизам каменные столбы.

При доставке инструментов в Пулково был проявлен максимум предосторожности — для транспортировки наиболее чувствительных частей от Мюнхена до Травемюнде подготовили специальную рессорную коляску, чтобы везти инструменты примерно в одинаковых условиях, не меняли лошадей. За погрузкой каждого ящика в коляски на паром, а затем в лодки — для доставки от устья Невы до шоссе добросовестнейшим образом наблюдал У. Порт.

Внимательно подошел В. Я. Струве к подбору будущих своих сотрудников. 17 августа 1838 г. Академия поручила ему дать предложения относительно замещения должностей второго астронома и четырех помощников.

Считая, что результаты наблюдений должны быть подвергнуты серьезной научной обработке, Струве при выборе помощников «не искал только механических исполнителей, а мыслящих и способных к самостоятельному труду сотрудников, предоставляя себе лишь выбор поля, на котором нужно было трудиться, и право, на основании устава, вмешиваться в их занятия только в таком случае, когда не вполне будет соблюдено указанное направление, или же встретится надобность в помощи для достижения желаемой цели» (О. Струве, 1865, стр. 3).

К концу года помощниками Струве были утверждены Е. Е. Саблер, Е. Н. Фус и Х. И. Петерс (в то время еще работавший в Гамбурге), а позднее, уже в Пулкове, на четвертое место помощника Струве рекомендовал своего старшего сына Отто, при этом он подчеркнул, что то участие, которое принимал его сын в наблюдениях, вошедших в состав «*Mensurae micrometricae*», и особенно дополнения к этому сочинению, обработанные им одним, делают его достойным звания астронома Пулковской обсерватории (ЖМНП, 1839, № 4—6, стр. 53).

Итак, настало время переезжать в Пулково. До самого последнего момента Струве продолжал читать лекции в Дерптском университете и проводить астрономические наблюдения (еще в марте 1839 г. он наблюдал покрытие

Плеяд на дерптском рефракторе). В марте же, на одном из заседаний Совета университета Струве тепло распрощался со своими коллегами*. Мысли и чувства, охватившие его при расставании с Дерптом, выразил ученый в опубликованном в 1845 г. «Описании Пулковской обсерватории»: «...Я испытывал глубокое огорчение, оставляя это милое убежище, товарищей и преданных друзей; ...Дерптский университет принял меня еще юношей в число своих учеников; он дал мне не только средства приобрести знания, но также открыл мне возможность предаться изучению астрономии. В 1813 году он удостоил меня звания профессора и в продолжение 26 лет постоянно содействовал моим планам, хотя и всегда служившим к славе науки и чести Университета, но иногда слишком смелым. Труды мои, совершенные в Дерпте, — мне приятно так думать, — обратили внимание Петербургской Академии наук на то, что в области наблюдательной астрономии в России должна наступить новая эра. Кто бы мог гадать раньше, что Дерптская обсерватория сделается родоначальницей Пулковской? Итак, да будет мне позволено выразить Дерптскому университету от имени науки и своего лица чувство благодарности и признательности, наполняющие мое сердце, выразить словами, которые, надеюсь, отзовутся в тысячах благодарных сердцах: *floreas, crescas, alma mater!*»

Оставляя Дерптскую обсерваторию, Струве надеялся, что его преемником станет знаменитый немецкий астроном П. А. Ганзен, с которым предварительно согласовал этот вопрос. В марте 1839 г. Ганзен был избран Советом университета и в июне утвержден в должности профессора астрономии. Но обстоятельства сложились таким образом, что Ганзен вынужден был, так и не приступив к обязанностям профессора астрономии и директора Дерптской обсерватории, от них отказаться (Левицкий, 1904, стр. 320—321).

4 апреля 1839 г. В. Я. Струве и назначенный временно на его место К. Э. Зенф составили акт сдачи обсерватории**, в котором было отмечено, что все оборудование, занесенное в три прошнурованные книги, находится в полном порядке.

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 234—234 об.

** Там же, оп. 5, № 224, л. 225 (на немецком языке).

Когда поступил официальный отказ от Ганзена (Левицкий, 1899, стр. 178), на место профессора астрономии и для заведования обсерваторией пригласили известного исследователя Луны И. Г. Медлера⁵⁷. При нем Дерптская обсерватория постепенно стала снижать высокий научный уровень, которого она достигла во времена Струве (Левицкий, 1899, стр. 179—180).

Забегая вперед скажем, что в 1845—1846 гг. Медлер выступил с теорией «центрального солнца», утверждая, что существует центральное тело системы всех видимых звезд. Немецкий математик К.-Г. Якоби, убедившись в несостоятельности теории Медлера, писал в Петербург своему брату Б. С. Якоби: «Я нахожу, что смутное предчувствие господ астрономов относительно бессмыслицы медлеровского центрального солнца, погружившего во мрак Дерптскую обсерваторию, было основано скорее на их оценке этой личности...» Свои заключения К. Якоби изложил в статье, которую прислал Петербургской Академии наук, почетным членом которой он состоял. Но статья так и не увидела света, так как была изъята из печатавшегося уже выпуска С. С. Уваровым, всегда покровительствовавшего Медлеру. В. Я. Струве, знавший о содержании этой статьи, познакомил с ней многих математиков и астрономов. Широкая огласка работы, припрятанной реакционным министром, способствовала быстрой дискредитации необоснованной теории (Гайдук, 1959, стр. 263).

Критическому анализу теорию Медлера подверг Х. И. Петерс. В отчете Академии наук за 1848 г. говорится: «Всякий согласится, что литературная полемика, заключенная в строгих пределах вопроса, есть одно из могущественных орудий для изыскания и открытия истины. Подобною мыслью одушевлялся Петерс при составлении превосходного разбора новых идей г. Медлера о собственном движении неподвижных звезд и выведенном отсюда существовании центрального тела в группе Плеяд. Возражения Петерса, как вообще против хода выводов дерптского астронома, так и против некоторых его гипотез, слишком обширны, — чтобы найти здесь место. Академия сочла справедливым позволить г. Медлеру отвечать на эти возражения в самом Бюллетене, тем более, что ответ также строго заключается в пределах вопроса и отличается тем же приличным тоном, как и критика г. Петерса. Академия ограничилась этим, предло-

ставив окончательное решение рассмотрению ученого мира и будущим успехам наук» (ЖМНП, 1849, № 1—3, стр. 78). Успехи науки полностью подтвердили правоту К.-Г. Якоби, В. Я. Струве, Х. А. Петерса и всех тех, кто выступал против теории И. Медлера.

Сердечно относясь к Дерпту, В. Я. Струве охотно согласился представлять Академию и Пулковскую обсерваторию на пятидесятилетнем юбилее Дерптского университета в декабре 1852 г. С большим воодушевлением приветствовали присутствующие избрание В. Я. Струве почетным членом Университета, и Василий Яковлевич ответил на это прочувствованной речью, отрывок из которой явится уместным завершением настоящей главы: «...Главная русская обсерватория... явилась в настоящем своем виде потому, что как при ее сооружении, так и при снабжении снарядами и даже при установлении самых способов наблюдения служили пособием опыты, приобретенные в течение ряда годов в Дерпте» (Ученые записки АН, 1853, т. 1, вып. 4, стр. 607—609).

Г л а в а т р е т ь я

Пулковский период

Пулковская обсерватория и ее открытие

После переезда в Пулково В. Я. Струве все внимание направил на установку инструментов и приведение в порядок здания и территории обсерватории.

12 апреля 1839 г. на заседании конференции Академии наук он доложил, что «с 1-го апреля получил увольнение от должности профессора Дерптского университета и со времени своего прибытия сюда уже вступил в звание директора и первого астронома Пулковской главной обсерватории для управления последними постройками, особенно относительно к постановке инструментов и для начертания будущих работ астрономов» (ЖМНП, 1839, № 4—6, стр. 53).

Еще при проектировании здания обсерватории были высказаны пожелания предусмотреть ряд специальных помещений: для производства наблюдений, для приема посетителей, рабочие кабинеты для директора и четырех его помощников-астрономов, отдельных кабинетов для лиц, состоящих при обсерватории или приезжающих на время для теоретических и практических занятий, помещения для хранения вспомогательных и переносных инструментов, для наблюдения над часами при различных температурах и для библиотеки (Голицын, Лебедев, Витт, 1853, стр. 6—7).



Общий вид Пулковской обсерватории (сороковые годы XIX в.)

В проекте А. П. Брюллова предусматривались главное здание и флигеля. В главном здании — собственно обсерватории — производились наблюдения и их обработка, находились библиотека и кабинет директора, а во флигелях располагались жилые и хозяйственные помещения. Парадный вход главного здания, вытянутого с востока на запад, был обращен к северу. В центре здания — круглый зал с колоннами, служившими опорой для помещения с подвижной башней, предназначенного для большого рефрактора. Для равномерности нагрева в обсерватории было сделано калориферное отопление (с момента первых наблюдений Струве распорядился печи топить только рано утром, чтобы днем и ночью дым не мешал наблюдениям).

Рядом с помещениями для наблюдений, где температура должна соответствовать внешней температуре, находились четыре теплые комнаты, в которых наблюдатели могли заниматься, греться и отдыхать. К коридорам,

соединяющим главное здание с квартирами астрономов, с обеих сторон пристроены два небольших помещения для учебных инструментов (ЖМНП, 1840, № 1, отд. III).

Все инструменты любой обсерватории, как известно, предназначаются для решения трех главных задач — определения положения наблюдаемого объекта, измерения времени, соответствующего этому положению, и исследования наружного вида объекта. Соответственно применялись три вида инструментов — угломерные приспособления, часы и телескопы.

В уставе обсерватории подчеркивалось, что Главная обсерватория «снабжена полным прибором совершеннейших инструментов новейшего устройства» (список трудов — № 192, стр. 56) и поэтому все три вида инструментов были здесь представлены.

В центральной башне находился большой пятнадцатидюймовый рефрактор, в боковых башенках — семидюймовый гелиометр и семидюймовый рефрактор. Под ними — аудитория и библиотека. Помещения справа и слева от центрального зала предназначались для двух меридианных инструментов. В одном расположили два инструмента Эртеля — большой пассажный инструмент и вертикальный круг. В другом сначала был установлен один лишь меридианный круг Репсольда. От ветра и солнца предохранялось не только само помещение, но и каждый инструмент в отдельности (от сырости и пыли они прикрывались специальными домиками, передвигающимися на колесах по рельсам). Здесь же находились и необходимые для проверки инструментов коллиматоры и другое оборудование.

Между колоннами и стенами центрального круглого зала располагались инструменты, употреблявшиеся не каждый день. В специальной нише были установлены главные часы работы Кессельса, с которыми сверялись хронометры и все часы обсерватории. Температура в нише, благодаря системе закрывающих ее стекол, колебалась в течение суток в пределах не более $\frac{1}{10}$ доли градуса.

Комиссии было хорошо известно, что, несмотря на самое высокое качество инструментов при недостаточно жесткой их установке, все усилия получить необходимую точность наблюдений будут безуспешны. Поэтому, хотя грунт на Пулковской горе и был тщательно исследован,

массивный кирпичный фундамент тем не менее заложили на значительной глубине на том уровне, где в течение всего года сохраняется постоянная температура. На фундаменте лежали гранитные плиты для колонн, на которых впоследствии устанавливались инструменты. Фундамент отделен от почвы с боков особыми стенами, а сверху — сводами с отверстиями для колонн. Полы обсерватории настланы на этих сводах и соединены со стенами, нигде не касаясь колонн, а промежутки закрыты шерстяной тканью; таким образом сотрясения пола от движения наблюдателя не влияли на состояние инструмента. «Ваше удивление, — писал Д. М. Перевощиков, — возрастет до самой высокой степени, если вы внимательно вникните в подробности уста[но]вки огромнейших снарядов. ...их уста[но]вка еще более свидетельствует о великой опытности, можно сказать, о гениальных соображениях самого директора, г. Струве. Здесь все, до последней скамьи, на которой должен сидеть или стоять наблюдатель, обдуманно и приспособлено так, что от производства наблюдений удален всякий обременительный механический труд; наблюдатель, управляя снарядом с совершенным спокойствием, сохраняет вполне свое внимание, необходимое для его работы» (П-в, 1845, стр. 22).

Изумительные успехи в наблюдениях, которыми прославилась Пулковская обсерватория, стали возможны благодаря высокому мастерству и добросовестности наблюдателей, а также конструктивным и оптико-механическим качествам инструментов, отличавшихся исключительной продуманностью в каждом узле, в каждой детали, в чем несомненна заслуга В. Я. Струве. «Мысли, предложенные этим знаменитым астрономом, для усовершенствования инструментов, — писал А. Н. Савич, — были правильно поняты художниками и осуществлены ими с замечательным остроумием» (1855, стр. 265).

Большинство пулковских инструментов с успехом использовалось более ста лет, до разрушения Пулковской обсерватории в 1941 г. гитлеровцами, а некоторые из них даже после восстановления обсерватории вновь дают возможность производить наблюдения высокой точности.

Познакомимся подробнее с главными инструментами обсерватории: большим пассажным инструментом Эртеля, большим вертикальным кругом Эртеля, меридианным кругом Репсольда, пассажным инструментом в первом

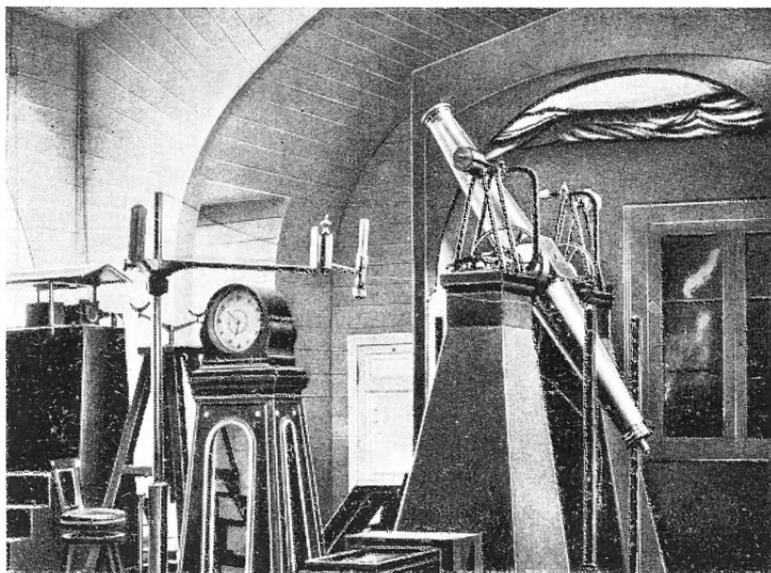
вертикале Репсольда, ахроматическим телескопом Мерца и Малера и изготовленным ими же гелиометром⁵⁸.

Известно, что с усовершенствованием угломерных инструментов, чем бóльшие требования предъявлялись к точности астрономических определений, тем с большей точностью необходимо было определять время. Поэтому при каждом главном угломерном инструменте Пулковской обсерватории на каменных подставках были прочно установлены хорошие астрономические часы. Для пассажного же инструмента и вертикального круга, размещенных в восточном зале, петербургский часовщик Гаут, по предложению Струве, изготовил часы с двумя циферблатами — один был обращен к пассажному инструменту, другой — к вертикальному кругу.

При заказе В. Я. Струве выбирал часы, обеспечивавшие максимальную точность определения времени. Были, например, в Пулкове часы, железные маятники которых имели на нижнем конце стеклянный сосуд с ртутью. При температурных изменениях прут удлинялся или сокращался, ртуть же расширяясь, поднималась вверх, а сжимаясь, опускалась вниз. Благодаря такому устройству, центр качания маятника оставался на постоянной высоте, чем обеспечивалась равномерность хода часов. Такая конструкция не полностью отвечала назначению лишь в случаях резких изменений температуры, когда ртуть и железо расширялись неодинаково.

Существенное преимущество больших пулковских угломерных инструментов заключалось в том, что их можно было быстро переключать из одного положения в другое. Для этого при пассажном инструменте и меридианном круге были сооружены специальные домкраты на тележках, которые по рельсам подводились под инструмент и значительно облегчали переключку. В других же обсерваториях для переключивания рейхенбаховского меридианного круга тратился час, а на переключку пулковского репсольдова меридианного круга — всего несколько минут. Так же быстро совершалось вращение вертикального круга, и это давало возможность наблюдать одну и ту же звезду до перестановки и после.

При разработке конструкций инструментов В. Я. Струве принимал во внимание и влияние гнуптия трубы на результаты определений высоты наблюдаемых светил. Для устранения ошибок вследствие гнуптия в зрительных



Пассажный инструмент Эртеля (Пулковская обсерватория)

трубах пулковских угломерных инструментов представляется возможным менять объектив и окуляр местами (ошибка исключается, если брать среднее из наблюдений, проведенных до и после перемены объектива и окуляра местами).

Было сделано еще одно полезное нововведение — для того, чтобы при работе с лампами на показания уровней не влияли колебания температуры, трубочки уровней помещались в специальные стеклянные коробки.

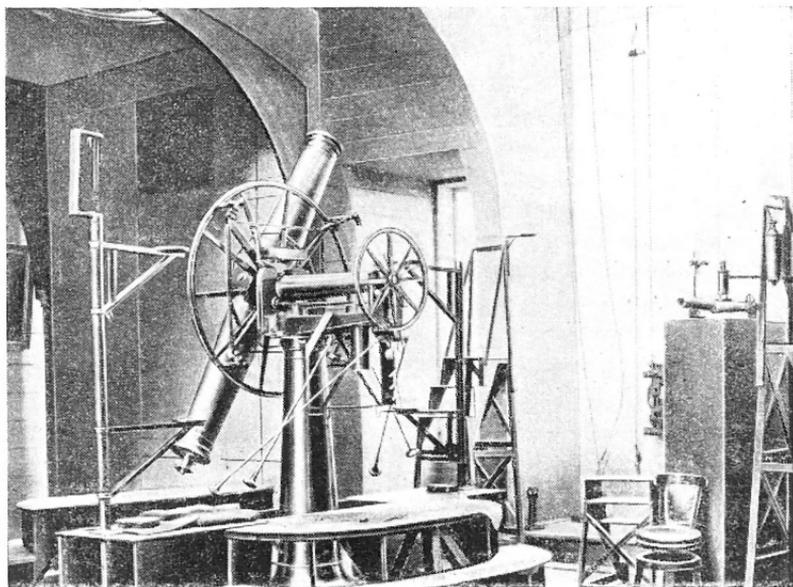
Следует также отметить, что Струве подходил серьезно не только к выбору методов наблюдений на конкретных инструментах, но и к их исследованию — точности делений кругов, погрешностей микрометрических винтов, неравенства цапф и отклонения их от правильной цилиндрической формы. Впоследствии часто на основе практики в конструкции инструментов вносились существенные изменения, применялось дополнительное оборудование.

Пассажный инструмент или полуденная труба Эртеля⁵⁹ предназначалась для определения прямых восхождений светил путем наблюдений их прохождений через

меридиан. Для устранения систематических ошибок инструмент, установленный на двух кирпичных столбах 7 футов высотой, несмотря на крупные размеры, легко и быстро переключался из одного положения в другое. Горизонтальность оси вращения трубы проверялась при помощи подвесного уровня, опускающегося на шнурках таким образом, что ножки его оправы устанавливались непосредственно на концах оси. Уменьшение гнуптия трубы достигалось конической формой. Для осуществления такой важной в работе с пассажным инструментом проверки, как проверка неизменного направления трубы, Струве предложил оригинальный и удобный способ. В меридиане по обе стороны от инструмента на прочных подставках помещаются две выпуклые линзы с фокусным расстоянием 500 футов. По направлению меридиана в фокусах линз на каменных столбах в специально построенных домиках установлены фонари, свет от которых, проходя через маленькое круглое отверстие и в трубу инструмента, кажется небольшой звездочкой. Если при двух положениях трубы оба фонаря наблюдаются в центре поля зрения, значит труба установлена правильно. Днем вместо фонарей использовались наклонные зеркала. «В английских обсерваториях находятся инструменты не меньше наших, — писал М. С. Хотинский, — но переключения их столь затруднительны, что тамошние астрономы не решаются почти их делать; да и проверки инструмента помощью уровня производятся по большей части однажды в неделю, а испытание положения трубы, посредством отдаленных сигналов, не всегда бывает возможно. В Пулковке же проверки повторяются каждый день, по несколько раз, и доставляют через то наблюдениям точность, иным путем недостижимую»⁶⁰.

Большой вертикальный круг, также изготовленный Эртелем⁶¹, выполнившим все конструктивные предложения В. Я. Струве, «...допускает такую всеобщность в употреблении и столь выгодные сочетания наблюдений, каких не представляют другие подобные снаряды больших размеров; этот круг можно поворачивать в разные стороны и измерять высоты светил при всяком их положении, как в меридиане, так и в некотором удалении от него в обе стороны» (Хотинский, 1847, стр. 31).

Инструмент прост и удобен в работе. Он позволяет измерять двойные расстояния звезды от зенита. Наблю-



Вертикальный круг Эртеля (Пулковская обсерватория)

дают сначала при положении круга на западной стороне от вертикальной оси, затем повернув инструмент на 180° вокруг этой оси, наблюдают ту же звезду при восточном положении круга, после чего вычисляют место зенита на круге и зенитное расстояние светила.

Для устранения ошибок вследствие гнущия трубы производится еще один ряд наблюдений после перемены местами объектива и окуляра. Отметим, что уменьшение ошибок предусматривается также и самой конструкцией трубы, состоящей из двух половинок конической формы, привинченных к кубу посередине круга. В месте присоединения к кубу части трубы имеют в сечении эллипсы, большие оси которых параллельны плоскости круга, сечение на концах трубы — круглой формы.

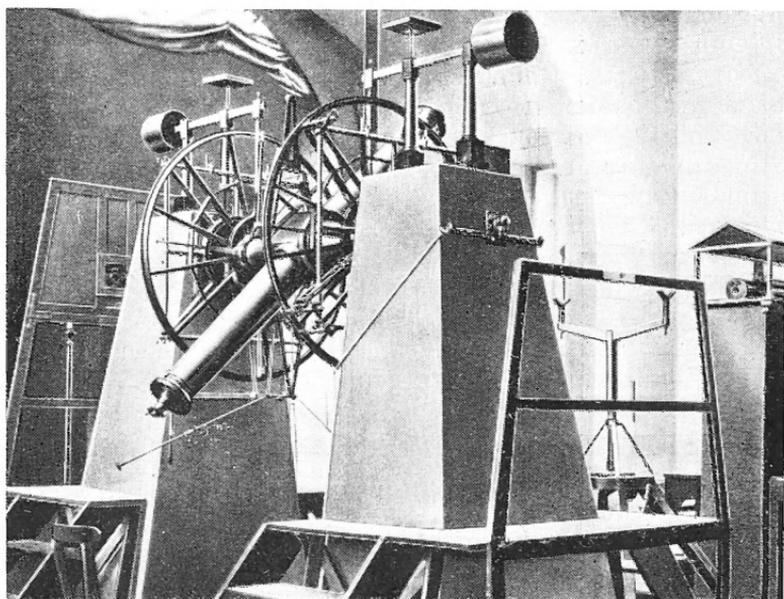
Микроскопы прикреплены по углам к четырехугольной рамке, не связанной с кругом, и прикрепленной внутренним перекрестием к неподвижной части инструмента. Для контроля установки на верхней перекладине рамки устанавливается главный уровень. Каждый микроскоп имеет

устройство для одинаковой подсветки отсчетов, независимо от того, днем или ночью производится наблюдение.

Для проверки оптической оси трубы используются два коллиматора с чувствительными уровнями; если труба находится на восточной стороне оси и по направлению меридиана, то при горизонтальном положении визирная ось проходит через фокусы двух коллиматоров. Последовательные наблюдения с обоими коллиматорами отклонений отсчетов по кругу от 180° дают возможность определить двойную величину гнуптия трубы по отношению к горизонту.

Возможность выводить ежедневно положение главных постоянных точек на круге устраняет всякие сомнения относительно изменения в положении инструмента и делает работу с ним исключительно благонадежной. Выполненные определения высот и склонений звезд, астрономической рефракции, абберрации и даже абсолютных значений годовых параллаксов показали высокие качества инструментов.

Меридианный круг Репсолда, также как и первые два инструмента, является воплощением идей Струве⁶². Горизонтальная ось имеет необычную форму — к полуму кубу прикреплены две части оси в виде усеченных конусов, оканчивающихся стальными цилиндрами. По концам горизонтальной оси симметрично расположены два вертикальных круга одинакового диаметра. Посередине оси к кубу крепится труба, поле зрения которой подсвечивается. Вертикальные круги непосредственно к оси не крепятся, а удерживаются трением и при помощи специальных пластинок, соединенных с кругом и закраинами горизонтальной оси. Такое крепление позволяет избежать вредные напряжения в кругах, которые возникли бы в случае непосредственного крепления круга к оси, а также дает возможность быстро переставлять круги. Отсчеты по кругу производятся при помощи микроскопов, прикрепленных по углам к четырехугольной рамке, внутреннее перекрестие которой крепится независимо от оси к гранитному столбу. Положение микроскопов контролируется двумя переключивающимися уровнями, устанавливаемыми на верхней и нижней горизонтальных сторонах рамки. Так как меридианный круг выполняет задачи и пассажного инструмента и вертикального круга, проверки его имеют много общего с поверками обоих этих инстру-



Меридианный круг Репсоля (Пулковская обсерватория)

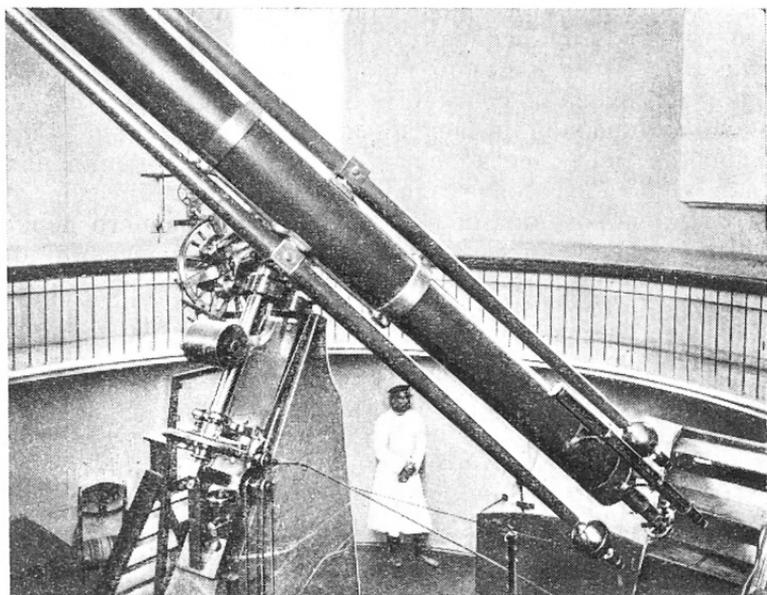
ментов. Для проверки горизонтальности оптической оси трубы пулковцы разработали оригинальный способ исследования посредством двух специально для этой цели сконструированных коллиматоров. Достоинства меридианного круга быстро оценили современники: «устройство инструмента,— писал Хотинский,— столь счастливо соображено и выполнено с таким искусством, что в последнее время многие знаменитые обсерватории заказали себе меридианные круги по образцу пулковского» (1847, стр. 33).

Пассажный инструмент, выполненный А. Репсольдом⁶³, В. Я. Струве предназначал для наблюдений в первом вертикале, и поэтому конструкция его отличалась от конструкции пассажного инструмента, устанавливаемого в плоскости меридиана. Идея создания такого пассажного инструмента и разработка особенностей его конструкции принадлежит В. Я. Струве. При помощи пассажного инструмента наблюдается время прохождения звезд через восточную и западную стороны первого вертикала и

определяется или склонение звезд (если географическая широта точно известна), или сама широта (если склонения известны), или разности между широтой и склонением (если эти элементы даны приближенно). Конструкция обеспечивала быструю и удобную перекладку инструмента, постоянство его установки, благодаря прочному соединению различных его частей и неизменности азимута зрительной трубы, а также точное определение наклона оси вращения. Подставка для инструмента представляет собой гранитный монолит высотой в 6,5 фута, середина которого на 4,5 фута от верха вынута. Оставшийся справа и слева гранит образует две массивные колонны. На колоннах лежит горизонтальная ось инструмента, на одном из концов которой закреплена труба. Уровень постоянно находится на оси вращения, и это дает возможность во время наблюдений следить за ее горизонтальностью. На другом конце оси установлен противовес. Расположенная внутри оси вращения система рычагов перераспределяет давление на ось противовеса и трубы таким образом, чтобы максимум приходился на места соприкосновения оси с подставками. Приспособление для перекладки инструмента в промежутке между колоннами позволяет, благодаря системе рычагов и противовесов, за 20 секунд осуществить с помощью рукоятки и приложения силы всего в 4 фунта перекладку инструмента весом до 25 пудов. Для исследования горизонтальности оптической оси трубы и неизменности азимута трубы используются коллиматоры.

Идея использовать пассажный инструмент в первом вертикале высказывалась учеными и ранее. Бессель и другие астрономы определяли этим способом разности географических координат для геодезических целей. В. Я. Струве первый применил такую установку пассажного инструмента для исследования аберрации звезд и колебаний земной оси. А. Н. Савич назвал этот инструмент Репсольда «одним из замечательнейших предметов в Пулковке, которым любовались все знатоки, посещавшие нашу обсерваторию» (1855, стр. 277).

Помимо описанных больших инструментов, предназначенных для наблюдений в определенных участках неба, в частности для наблюдения прохождений звезд через меридиан, в Пулковке были установлены инструменты, позволявшие проводить наблюдения в любом участке неба для



Большой рефрактор Мерца и Малера (Пулковская обсерватория)

исследования наружного вида небесных тел и определения разностей между положениями двух сравнительно близких друг к другу объектов — двойных звезд, планет и их спутников.

Один из этих инструментов — большой пятнадцатидюймовый рефрактор Мерца и Малера служил лучшим украшением Пулковской обсерватории⁶⁴. При конструировании этого инструмента многие ценные мысли В. Я. Струве также получили свое осуществление. Рефрактор установлен параллактически на гранитной подставке высотой 11,5 фута, и это дает возможность трубе совершать два движения: около линии, параллельной оси мира, а другое — около линии, перпендикулярной этой оси. Прикрепленная к верхней части гранитной подставки медная доска, наклоненная к горизонту под углом, равным широте места, поддерживает стальную часовую ось, параллельную оси мира. На нижний конец часовой оси надет разделенный на 24 части (соответственно количеству часов в сутках) круг, вращающийся вместе с осью. Вторая

ось — ось склонения, также стальная, проходит через медную трубку, прикрепленную к часовой оси под прямым углом. На более длинном конце оси склонения для установки телескопа в соответствии со склонением светила также прикреплен разделенный на градусы круг — круг склонения; на более короткой части оси склонения находится труба, изготовленная из деревянных брусков, покрытых полированными пластинками из красного дерева. Благодаря искусно выполненной системе из восьми противовесов огромный инструмент исключительно легок в управлении. Один противовес ослабляет давление, претерпеваемое часовой осью от тяжести всех частей инструмента, два других уравнивают трубу и предотвращают ее гнущие, еще два противовеса ослабляют давление на ось склонения и три последних уравнивают всю систему инструмента по отношению к часовому кругу.

Набор сменных окуляров, с микрометрами и без них, дает возможность получать увеличение от 138 раз до 1800. В зависимости от окуляра изменялось поле зрения инструмента от $11',3$ до $1',1$ (при увеличении 1800). Для того чтобы объект во время наблюдения находился в поле зрения телескопа, инструмент снабжен часовым механизмом. Бесконечный винт, вращаемый наблюдателем или часовым механизмом, входит в зацепление с зубцами, нарезанными на внешней окружности часового круга, и приводит трубу в равномерное движение по прямому восхождению. На нужный участок неба труба быстро устанавливается с помощью небольшой трубы — искателя, связанной с главной трубой, но более широкоугольной. Рефрактор можно использовать и для измерения относительных положений двух небесных тел, находящихся на сравнительно небольших угловых расстояниях (в этом случае к нему присоединяется микрометр). Для наблюдения звезд используют отверстие на конце трубы для подсветки ночью лампой поля зрения инструмента — на общем светлом фоне нити кажутся черными. При наблюдении планет или комет, или других слабосветящихся объектов лампу располагают таким образом, чтобы лучи от нее шли почти от конца окуляра и, отразившись от нитей, попадали в глаз наблюдателя. В этом случае поле зрения получается темным, а нити — серебристыми. «Чтобы объяснить достоинства Пулковского рефрактора, — писал в 1855 г. А. Н. Савич, — довольно сказать, что с помощью его иссле-

довано движение комет, которые по слабости их света не могли быть в других обсерваториях усматриваемы; также третье кольцо Сатурна и затруднительнейшие для наблюдения спутники планет Урана и Нептуна не ускользнули от взоров г-на Оттона Струве» (1855, стр. 281—282).

Гелиометр, изготовленный Мерцем и Малером⁶⁵, который также можно отнести к большим инструментам, позволяет наблюдать относительные положения близких друг к другу объектов. Объектив разрезан на две части по диаметру, и каждая половинка, закрепленная в специальной рамке, может двигаться вдоль общего сечения. Когда половинки соединены, изображение получается таким же, как и в обыкновенной трубе, если половинки раздвинуты, наблюдается по два изображения каждого объекта. Совмещая изображения соответственно числу оборотов микрометрического винта, определяют расстояние между объектами. Инструмент установлен в восточной башне на гранитном основании. Часовой механизм позволяет трубе во время работы следовать за светилами. Большим удобством является то, что астроном может, не сходя с места, передвигать половинки объектива и с помощью специальной зрительной трубки отмечать по шкале, на сколько делений переместилась каждая рамка. Этот прибор в Пулковке использовался меньше, чем описанные выше. Выполнив строго намеченные программы на других инструментах, астрономы, по-видимому, не смогли уделить гелиометру должного внимания.

Помимо установленного параллактически на цилиндрической колонне мюнхенского кометоискателя, обсерватория имела и другой кометоискатель, изготовленный в Вене Плёслем⁶⁶. Оба инструмента имели почти одинаковые размеры, но давали различное качество изображений: мюнхенский — только в центре поля зрения, венский — на всем поле зрения — одинаково ясные изображения. Правда, иногда удавалось в центре мюнхенского инструмента наблюдать объекты, невидимые в инструмент Плёсла.

Часы В. Я. Струве заказывал у лучших часовых мастеров того времени (список трудов — № 192, стр. 220—222). Звездное время показывали шесть стенных часов с маятниками, изготовленные Кессельсом в Альтоне, Дентом и Мусто в Лондоне, Тиде в Берлине и двое часов Гаутом в Петербурге. Три хронометра изготовил — Кессельс, три хронометра и пять будильников — Гаут,

один — Арнольд и Дент. Благодаря стараниям Струве к моменту открытия обсерватория располагала внушительной коллекцией переносных астрономических и геодезических инструментов, среди которых особенно выделялись малый вертикальный круг Репсольда, переносные пассажные инструменты Эртеля и Репсольда, универсальные инструменты Эртеля и другие (список трудов — № 192, стр. 211—219, 222—231).

Еще в Дерпте Струве думал о том, чтобы иметь в будущей обсерватории искусных оптиков-механиков. Поэтому при составлении устава обсерватории он предложил комиссии предусмотреть в штате механика «для смотрения за инструментами, для починки их и заготовления на месте разных мелких приборов» (список трудов — № 192, стр. 62). Струве подготовил квалифицированного механика — У. Порта (см. гл. VII) и закупил за границей и в Петербурге для мастерской две делительные машины для нанесения делений на кругах и на пластинках, три больших и три малых токарных станка, сверлильный станок, гидравлический пресс и другое оборудование. Оптико-механическая мастерская (там же, стр. 233—234) блестяще справилась с поставленными перед ней задачами — в ней впоследствии не только осуществлялось «смотрение за инструментами», но изготавливались высококачественные астрономо-геодезические приборы (см. ниже).

Много труда вложил ученый в создание библиотеки Пулковской обсерватории, предполагая собрать с наибольшей полнотой астрономическую литературу, выходящую во всех странах мира. Еще в 1838 г., во время поездки за границу, он закупил в Лейпциге много ценных старинных астрономических изданий (Главная ник. обсерватория, 1855). Подробно о создании Струве знаменитого книгохранилища мы скажем ниже, а здесь ограничимся лишь несколькими цифрами: к 1845 г. в библиотеке насчитывалось 2068 сочинений в 4150 томах, 60 небесных карт и 3109 статей или, как их называл Струве, — диссертаций (там же, стр. 240).

К маю 1839 г. стала ясна примерная дата официального открытия обсерватории. Поскольку это событие возбуждало живейший интерес у европейских астрономов и многие выразили желание присутствовать на открытии, Уваров «испрашивал высочайшего разрешения» пригласить Литрова из Австрии, Соута, Гершеля и Робинсона

из Англии, Эртеля и Мерца из Баварии, А. Репсольда из Гамбурга, Ганзена из Готы, Шумахера из Дании, Энке, Бера, Медлера, Бесселя, Аргеландера и Богуславского из Пруссии, Кронстрандера и Зеландера из Швеции. Резолюция Николая I гласила: «Не нам их звать, а им к нам проситься» (Полянская, 1939, стр. 172—173) — на открытии Пулковской обсерватории не было ни одного зарубежного ученого.

19 августа к одиннадцати часам в Пулково съехалось множество гостей — представители науки, именитые сановники, русские и иностранные дипломаты. Рождение новой русской обсерватории приветствовали астрономы — Зеленый и Лемм из Петербурга, Перевощиков из Москвы, Симонов из Казани, Славинский из Вильно, Савич из Дерпта, Паукер из Митавы, Нервандер из Гельсингфорса, Шагин из Харькова, Федоров из Киева, Кнорре из Николаева. Многие из них были учениками В. Я. Струве. В полном составе присутствовала Петербургская Академия наук во главе с ее президентом С. С. Уваровым. Адмирал Грейг передал обсерваторию от имени Комиссии президенту Академии. После ритуала освящения В. Я. Струве произнес небольшую речь. Отметив значение новой обсерватории и поблагодарив всех, кто имел отношение к ее сооружению, он напомнил присутствующим астрономам о необходимости объединить усилия для преуспевания науки о небе. После вручения памятных медалей «...Струве, открыв залы обсерватории, объяснял строение и употребление астрономических снарядов со свойственным ему красноречием, проникнутым и глубокой ученостью, и любовью к науке» — так писал Д. М. Перевощиков в посвященной открытию обсерватории статье, которую он заключает следующими словами: «здание и снаряды сами по себе мертвы; они должны быть оживлены искусством и деятельностью наблюдателей. И в этом отношении Пулковская обсерватория превзойдет все европейские: за то ручается знаменитое имя ее директора...» (Перевощиков, 1839, стр. 27).

Несмотря на то, что открытие состоялось, деятельность комиссии не прекратилась — до конца 1840 г. возникали вопросы, в разрешении которых ей приходилось принимать участие; окончательно устройство обсерватории было завершено только в 1843 г. (список трудов — № 192, стр. 49).

Деятельность обсерватории регламентировалась Уставом, утвержденным 19 июня 1838 г. [ст. ст.] и вступившим в силу 1 января 1839 г. Устав определял основные задачи обсерватории и обязанности ее сотрудников: «Сооруженная в 17 верстах от С.-Петербурга, на Пулковской горе, Астрономическая обсерватория состоит под непосредственным ведением императорской Академии наук, и, как центральное в империи заведение сего рода, именуется *Главной астрономической обсерваторией*. ...Цель учреждения Главной обсерватории состоит в производстве: а) постоянных и сколь можно совершеннейших наблюдений, клонящихся к преуспеянию астрономии, и в) соответствующих наблюдений, необходимых для географических предприятий в империи, и для совершаемых ученых путешествий. Сверх того, с) она должна содействовать всеми мерами к усовершенствованию практической астрономии, в приспособлениях ее к географии и мореходству, и доставлять случай к практическим упражнениям в географическом определении мест».

В Уставе предусматривался штат обсерватории, состоящий из директора или первого астронома, четверых помощников (из которых один со званием второго астронома), письмоводителя при директоре, механика и смотрителя. Директор обсерватории «должен посвящать всю свою деятельность нераздельно обязанностям своего звания, и поелику должность его, как директора и академика, требует постоянных усилий и присутствия его, то он обязывается не принимать на себя никаких других казенных или частных занятий, чуждых цели Главной обсерватории... Директор имеет попечение, чтобы на Главной обсерватории производились непрерывно, по составленному им, сообразно современному состоянию науки, и предварительно Академией одобренному плану, астрономические наблюдения в возможном совершенстве. Как главный начальник Обсерватории и состоящих при оной лиц, он управляет всеми производящимися при оной, на основании сего плана, занятиями, распределяет их и сам в них участвует. Впрочем, если кто-либо из помощников пожелает, сверх возложенных на него директором обязанностей, заняться особо исследованием какого-либо важного вопроса по части практической астрономии, то директор не только не будет ему в том препятствовать, но напротив доставит ему, по мере возможности, все пособия для

производства нужных наблюдений и достижения предположенной цели» (список трудов — № 192, стр. 56, 58). Кроме того, директор ежегодно должен представлять для печати отчеты о деятельности обсерватории, а также доводить до сведения Академии обо всех событиях в астрономической жизни, и особенно об открытиях, сделанных в Пулкове.

Устав предписывал директору обсерватории разработать план ее деятельности. Основываясь на опыте двадцатипятилетней работы в Дерпте, В. Я. Струве «с самого начала старался начертить для Пулкова ясно определенный круг действий, с тем, чтобы все средства Обсерватории надлежащим образом направить к достижению предназначенной цели. При этом следовало особенно принять в соображение все то, чем уже занимались другие обсерватории, равно и то, в какой степени климатические условия могли споспешествовать или препятствовать различным направлениям деятельности» (О. Струве, 1865, стр. 27).

План В. Я. Струве представляет исключительный интерес. Более чем столетняя история подтвердила, что он был продуман до мельчайших деталей (Тихов, 1939).

По плану В. Я. Струве все наблюдения делятся на три класса: I. Астрономические наблюдения на обсерватории. II. Наблюдения экспедиционные для целей географических (астрономо-геодезические работы). III. Наблюдения вспомогательные.

Наблюдения первого класса делятся на две большие группы; звездную астрономию и астрономию солнечной системы, подразделяющиеся, в свою очередь, на свои подгруппы.

В группу звездной астрономии входят: 1) наблюдения постоянных коэффициентов аберрации и нугации — на пассажном инструменте в первом вертикале; 2) наблюдение рефракции при помощи вертикального круга Эртеля; 3) наблюдения при помощи вертикального круга дают материал для составления фундаментального каталога склонений; 4) наблюдения зенитных расстояний Солнца для определения положения эклиптики и привязки равноденственных точек к звездам — также при помощи вертикального круга Эртеля; 5) определение равноденственных точек становится полным только с присоединением к наблюдениям, указанным в предыдущем пункте

различий прямых восхождений Солнца и звезд. Наблюдения — при помощи большого пассажного инструмента Эртеля. По этим наблюдениям составляется также фундаментальный каталог прямых восхождений звезд⁶⁷; 6) составление большого каталога звезд. Сначала составляется предварительный каталог звезд северного полушария от первой до седьмой величины, который служит основанием для окончательного каталога. Затем звезды предварительного каталога наблюдаются при помощи меридианного круга Репсольда. Основанием для прямых восхождений служат положения упоминавшегося выше фундаментального каталога прямых восхождений. В связи с тем, что инструмент дает абсолютные значения склонений, они будут использоваться для независимого исследования рефракции. Таким образом, эти наблюдения дадут контроль для упоминавшегося выше фундаментального каталога склонений; 7) специальные наблюдения предусматривают: а) микрометрические наблюдения двойных звезд при помощи большого рефрактора; б) наблюдения параллакса звезд при помощи вертикального круга и пассажного инструмента в первом вертикале, а также способом микрометрических измерений; в) наблюдения больших собственных движений звезд; г) наблюдения яркости переменных звезд и яркости составляющих двойных и многократных звезд; д) наблюдения планетарных туманностей с целью определения их расстояний; е) наблюдения для решения вопроса о возможных изменениях вида туманностей.

В группу «Астрономия солнечной системы» входят: 1) наблюдения положения Солнца (о них уже сказано выше в пунктах 4 и 5); 2) наблюдения положения Луны и планет при помощи большого пассажного инструмента и вертикального круга; 3) наблюдения комет. Несмотря на то, что обсерватория имеет два кометоискателя, систематические поиски комет не предусматривались. Но предполагалось, что периодические кометы будут наблюдаться систематически, а новые кометы лишь тогда, когда они будут представлять особый интерес или когда по слабости уже будут недоступны для наблюдений на других обсерваториях. В плане предусматривались также исследования физических свойств комет; 4) специальные наблюдения. Изучение поверхности Луны и планет, солнечных пятен и факелов не входило в план наблюдений. Уточне-

нию же диаметров планет (особенно новых), движению спутников планет (особенно Урана), а также наблюдению затмений предполагалось уделять достаточное внимание.

Наблюдения второго класса — геодезические наблюдения, делятся также на две группы. Во-первых, это наблюдения, связанные с определением астрономических координат. Для этой цели обсерватория точно определит свои координаты и будет содействовать успеху экспедиций всеми имеющимися в ее распоряжении средствами — инструментами, руководством работой лиц, назначенных в экспедиции, и трудами своих астрономов. Во-вторых, это содействие градусным измерениям, проводимым в России с целью изучения вида и размеров Земли. Содействие будет выражаться в производстве астрономических наблюдений и научном редактировании отдельных материалов.

В плане предусматривались и те случаи, когда важные астрономические явления могут быть в Пулковке наблюдаемы хуже, чем в других районах страны. При таких обстоятельствах обсерватория будет лишь направлять своих астрономов на места, более удобные для наблюдений, либо договариваться об исчерпывающей информации с астрономами других обсерваторий (Тихов, 1939, стр. 88—89).

Несмотря на то, что Устав не давал рекомендаций для осуществления предписываемых наблюдений, «клонящихся к преуспеянию астрономии», В. Я. Струве ясно определил и сформулировал направление деятельности обсерватории, учтя и состояние астрономической науки, и географическое положение обсерватории, и климатические условия.

Четверть века в Пулковке

Уже в апреле 1839 г. В. Я. Струве ознакомил своих коллег-академиков с тем, как он намерен произвести расстановку сил: Петерсу и Саблеру предполагал поручить меридианные инструменты, Фусу — гелиометр, сыну Отто — большой рефрактор, самому же в течение первых месяцев заняться «систематическим устройством деятельности обсерватории вообще, а впоследствии... определе-

нием постоянных величин аберрации и нутации, посредством пассажного инструмента в первом вертикале» (ЖМНП, 1839, № 4—6, стр. 53). Этот инструмент ученый закрепил за собой.

Первостепенной задачей Струве считал также определение широты и долготы обсерватории. Для вывода широты он разработал свой способ определения — при помощи пассажного инструмента в первом вертикале. Долгота Пулковской обсерватории была определена относительно Гринвичской — посредством двух хронометрических экспедиций Пулково — Альтона и Альтона — Гринвич, осуществленных в 1843 и 1844 годах (см. главу VI).

Учитывая, что из-за северного положения наблюдать Солнце, Луну и планеты в Пулковской обсерватории не удобно (значительную часть пути они совершают очень близко к горизонту), В. Я. Струве при разработке программы основное внимание для вывода собственных движений звезд уделил составлению фундаментальных каталогов наивысшей точности.

Каждый большой инструмент предназначался для решения определенной обширной задачи: пассажный инструмент и вертикальный круг — для определения положения фундаментальных звезд, меридианный круг — для составления каталога всех звезд до шестой величины, пятнадцатидюймовый рефрактор — для измерения двойных звезд.

В. Я. Струве предоставлял своим помощникам⁶⁸ большие возможности для проявления инициативы и самостоятельных наблюдений⁶⁹. Добросовестнейшим образом относясь к работе и изучив до мельчайших деталей закрепленные за ними инструменты, пулковцы становились подлинными виртуозами своего дела.

Результаты полуторагодовой слаженной работы коллектива Пулковской обсерватории были весьма внушительны, хотя в отчете за 1840 г. и отмечалось, что труды астрономов еще не вышли из стен обсерватории. За это время были установлены большие инструменты, причем каждый «аппарат был подвергнут тщательному изучению, чтобы изыскать лучший способ употребления его и усовершенствования, которые надлежит произвести в нем для наибольшего удобства наблюдателя и для того, чтобы заранее упрочить будущим наблюдениям высшую степень возможной точности... подробное изучение инструментов

требовало столь много времени и еще не кончено. Не надо бы думать также, — говорилось далее в отчете, — чтобы это была скучная работа, не имеющая никакой ученой занимательности; напротив, она повела ко множеству чрезвычайно важных опытов и даже к трудным теоретическим вопросам и глубоким вычислениям; так что труды, совершенные нашими астрономами в 1840 г., доставят науке, по издании их, столь же обильную жатву, как если бы они имели предметом изучение неба и его явлений. Если эти работы и замедлили начатие собственно астрономических наблюдений, то, во всяком случае, они принесут большую пользу будущим трудам» (ЖМНП, 1841, № 1—3, стр. 26—28). Все же на обсерватории, на установленных еще в начале года большом рефракторе и пассажном инструменте наблюдения уже начались: была определена широта обсерватории, с помощью рефрактора производились микрометрические измерения двойных звезд, пассажный инструмент в первом вертикале позволил уже получить необходимые для определения постоянной величины аберрации значения зенитных расстояний наиболее важных кульминирующих звезд.

В следующем году работа входила в нормальную колею, и Струве не без гордости сообщал в феврале 1842 г. министру народного просвещения об итогах первых двух с половиной лет деятельности обсерватории. Отметив, что после открытия потребовалось много времени на испытание и поверку всех инструментов, Струве подчеркнул, что все же они «при всем совершенстве их отделки со стороны художников могли бы быть во многом еще существенно исправлены. Все эти перемены производились в принадлежащей Обсерватории механической палате, и все главные инструменты были подвергнуты переработке». С 1840 г. при помощи большого рефрактора пулковцы продолжили дерптские наблюдения двойных звезд, причем за прошедшие два года сведения «относительно труднейших и вместе важнейших двойных и сложных систем утроились». Струве сообщил далее, что он много времени потратил на наблюдения, связанные с определением одного из важнейших элементов астрономии — скорости света. 100 лет занимались этим вопросом астрономы, но так и не продвинулись существенно вперед. На основании восемнадцатимесячных наблюдений⁷⁰ Струве смог сделать вывод, что «свет всех звезд движется с одинаковой скоростью

288 433 версты в секунду, определение неверности которой не может превзойти 150 верст, тогда как прежнее определение было сомнительно более, нежели на 3000 верст». В дальнейшем были определены и другие основные величины в астрономии — так называемые астрономические постоянные. Большое внимание стали уделять и теоретическим исследованиям. Обработка обширных дерптских наблюдений «привела нас,— писал В. Я. Струве,— к важному открытию в астрономии. Уже Гершель догадывался, а Аргеландер в Гельсингфорсе доказал, что солнце со всеми планетами движется в небесном пространстве, а именно в направлении к созвездию Геркулес, но скорость этого движения была вовсе неизвестна». Далее Струве указывал выведенную в Пулкове скорость (Полянская, 1939, т. 4 (95), стр. 173).

Особое значение имела организация в Пулкове абсолютных наблюдений, т. е. таких, которые совершенно не зависят от каких бы то ни было прежних наблюдений. Более ста лет Пулковская обсерватория сохраняет первое место по точности абсолютных наблюдений и по безукоризненно строгим методам их обработки (Покровский, 1941, стр. 8).

Повышению точности наблюдений несомненно способствовало то, что Струве ввел раздельное определение прямых восхождений и склонений звезд двумя разными инструментами. Это позволило упростить конструкцию приборов и освободить астронома от части работы, а за счет этого освобождения больше сконцентрировать внимание на выполнении основных работ. И если в других обсерваториях высокая точность достигалась благодаря большому количеству наблюдений, то в Пулкове — благодаря их качеству. Американский астроном С. Ньюком говорил, что «...одно наблюдение с пулковским вертикальным кругом имело такой же вес, как двадцать, тридцать и даже сорок наблюдений, сделанных рутинными наблюдателями с меридианным кругом» (Михайлов, 1949, стр. 88).

Организовав в Пулкове абсолютные определения координат звезд на двух различных инструментах — прямые восхождения на большом пассажном инструменте и склонения на большом вертикальном круге,— Струве отказался от традиций немецкой школы астрометрии, производившей абсолютные определения координат звезд на одном

инструменте и создал свою новую — Пулковскую школу фундаментальной астрометрии (Орлов, 1953, стр. 194—195).

Помимо исследования двойных и кратных звезд и измерения параллаксов, определения астрономических постоянных, звездно-статистических работ и составления каталогов, Пулковская обсерватория принимала участие и в наблюдении комет. В отношении этих наблюдений хорошо сказано в отчете Академии наук за 1844 г.: «Не раз нам случалось, особенно при открытии комет в Берлине, Париже, Риме, видеть, что люди просвещенные удивляются, от чего другие астрономы предупреждают наших, хотя и не имеют в своем распоряжении таких превосходных инструментов для наблюдений. Этот упрек нетрудно опровергнуть. Не указывая даже на Гринвичскую обсерваторию, которая справедливо славится непрерывною полуторавековой деятельностью и где между тем не открыта ни одна комета — нам стоит только напомнить о северном положении нашей Обсерватории, о том, как светлы наши летние ночи, как туманно наше небо, которое не щедро награждает нас ночами, удобными для наблюдений, наконец, о том, что обширный план действий наших астрономов не позволяет им тратить драгоценное время на неблагодарный труд и неверный успех *ловли* комет. Но зато они пользуются такими превосходными средствами наблюдения, что не только их определения мест отличаются необычайной точностью, но сверх того, в большей части случаев, они производят наблюдения долго после того, как эти светила перестают быть видимыми с других обсерваторий» (ЖМНП, 1845, № 1—3, отд. III, стр. 78). Действительно, большинство наблюдений комет производилось в Пулкове значительно дольше, чем в других обсерваториях. Так, например, комета Фая 1843 г. исчезла из поля зрения всех астрономов в конце февраля, пулковцы же наблюдали ее до 10 апреля. Комету, открытую в Риме в августе 1844 г., в обсерваториях Европы наблюдали до первых чисел ноября, а в Пулкове — до 14 декабря 1844 г. Большой интерес представляет, несмотря на неблагоприятные условия, открытие 20 октября (н. ст.), второго ядра (первое было открыто 25 августа П. Секки) кометы Биалы в 1852 г. Наблюдения позволили установить изменения в виде обоих ядер и констатировать, что относительное расстояние между ядрами оказа-

лось в 8 раз больше замеченного в 1846 г. (Ученые записки АН, т. II, 1854).

Активное участие приняла Пулковская обсерватория в наблюдении новой, открытой У. Леверрье, большой планеты солнечной планетной системы. 17 сентября (ст. ст.) О. В. Струве получил от Леверрье письмо, датированное 6/18 сентября. Ночью 19 сентября В. Я. Струве писал непременно секретарю Академии наук: «Спешу сообщить вам только что полученное мною известие об открытии новой главной планеты, находящейся по ту сторону Урана... С большим участием узнали астрономы, что г. Леверрье в Париже, отличный теоретик, неутомимо занимающийся астрономическими вычислениями, поставил себе задачею — из отклонений от теории замеченных мест Урана с точностью доказать существование планеты по ту сторону Урана и, если можно, определить элементы ее пути и массу». Леверрье сообщил о вычисленных им элементах предполагаемой планеты с просьбой найти ее на небе при помощи большого Пулковского инструмента. В Пулкове немедленно была вычислена эфемерида, но плохая погода и лунный свет две ночи не позволяли наблюдать новую планету. В. Я. Струве писал также, что Леверрье, одновременно с письмом в Пулково, направил аналогичную просьбу в Берлин, астроному И. Г. Галле. Первая же его попытка увенчалась успехом — 23 сентября (н. ст.) планета была замечена в Берлине, о чем Энке известил В. Я. Струве 25 сентября (н. ст.). В заключение В. Я. Струве писал: «Открытие планеты по ту сторону Урана *этим путем* есть, без сомнения, самое важное и замечательное обогащение астрономии, сделанное в XIX в. ...как скоро небо доставит случай для наблюдения, я извещу вас о дальнейших подробностях и надеюсь с помощью нашего большого рефрактора определить видимый поперечник и истинную величину новой планеты» (ЖМНП, 1846, № 79, отд. V, стр. 31—34).

6/18 октября 1846 г. В. Я. Струве писал о том, что вместе с сыном провел микрометрические измерения, давшие значение видимого поперечника Нептуна в среднем $2,8''$, и привел результаты наблюдений Нептуна Фусом, Петерсом и Саблером на трех пулковских меридианных инструментах. «Конечно, многие готовы сделать еще вопрос, — писал Струве, — есть ли Нептун последняя планета солнечной системы? По всем вероятностям, нет

основания принимать это. Но есть ли надежда отыскать еще новую планету за Нептуном? Конечно! (ЖМНП, 1846, № 10—12, отд. VII, стр. 12). Правота ученого была блестяще подтверждена через восемьдесят с лишним лет — в 1930 г. была открыта планета Плутон.

Кроме наблюдений Нептуна, в Пулковке, когда условия благоприятствовали, производились наблюдения и других планет, в частности, пятой малой планеты Астреи (ЖМНП, 1846, № 1—2, 10—12, отд. III), спутников Нептуна (ЖМНП, 1851, № 4, отд. III), колец Сатурна (ЖМНП, 1852, № 4—6, отд. III) и других тел солнечной системы.

Следует отметить также предложенный Струве способ вычисления по картам поверхности той или иной территории, использованный Б. Я. Швейцером для вычисления площади Европейской России в 1845 г. (*Recueil actes Acad. Sci...*, СПб, 1847, стр. 24—26) и А. Морицем для вычисления поверхностей ряда округов на Кавказе (Ученые записки АН, 1854, т. II, стр. 13).

В 1845 г. В. Я. Струве организовал исследования расширения льда под влиянием перемен температуры, которые по его поручению были выполнены У. Портом и пулковским гостем Шумахером, а затем — Морицем и Шумахером. Результаты работ Струве изложил на заседании Академии наук 7 февраля 1845 г., а затем в отчете Академии за 1845 г. (ЖМНП, 1845, № 4—6, отд. III, стр. 54).

Систематические астрономические наблюдения Струве производил до 1844 г., после чего почти все свое время посвящал обработке и подготовке к изданию богатейших материалов, полученных за 30 лет неустанных наблюдений его и его учеников. Нередко, однако, Василий Яковлевич приходил на помощь тем, у кого возникали какие-либо затруднения с инструментами, и наблюдал сам, особенно, когда появлялась необходимость проверки данных прежних наблюдений.

Руководя научной работой обсерватории, В. Я. Струве решал вопросы, касающиеся связей обсерватории с внешним миром — Академией наук, Министерством народного просвещения и другими учреждениями. Дела же по внутреннему управлению обсерваторией он постепенно передавал старшему сыну. Впоследствии он передал ему и другие свои функции, связанные с Русским географическим обществом, а после избрания О. Струве (1852)

действительным членом Петербургской Академии наук, и с Академией наук. Практические занятия с офицерами Генерального штаба с 1847 г. проводил Е. Е. Саблер, а после него — В. К. Деллен. В последние годы астрономы обсерватории старались не беспокоить ученого, ограничиваясь случайными беседами во время прогулок или воскресными вечерами.

Первой крупной работой из опубликованных в Пулковке можно назвать описание обсерватории — «Description de l'observatoire astronomique central de Poulkova», изданное в 1845 г. О необходимости такого описания Струве докладывал Уварову еще в феврале 1842 г. Он писал, что поскольку устав обсерватории предусматривает публикацию ее трудов, он приводит в порядок материалы, полученные к концу 1841 г., с тем, чтобы летописи обсерватории издавать ежегодно. Но этим летописям должно предшествовать полное описание обсерватории. «Такого описания ожидают астрономы всех государств, — писал Струве, — и издание его в свет считаю я обязанностью против отечества и науки; против первого, дабы слава, что Россия... обладает ученым заведением, единственным в своем роде, была повсеместно признаваема с благодарностью, а против науки, дабы то, что доселе было вполне рассмотрено только немногими в отечестве и некоторыми посетителями из чужих краев, сделалось достоянием общим, и чтобы также в других местах при основании и распространении астрономических заведений можно было пользоваться опытами и устройством, отличающими Главную обсерваторию России. И даже нужно будет поспешить с таким описанием, а иначе мы должны опасаться, что отдельные снаряды, изготовляемые для других обсерваторий по образцу наших, будут прежде описапы ими, чем со стороны того заведения, которое первое подало повод к сооружению сих инструментов» (Полянская, 1939, стр. 173).

Описание Пулковской обсерватории получило высокую оценку во всех странах, так как, благодаря тщательному описанию инструментов и методов их использования, оно стало настольной книгой для большого числа астрономов и много лет служило руководством при сооружении новых обсерваторий.

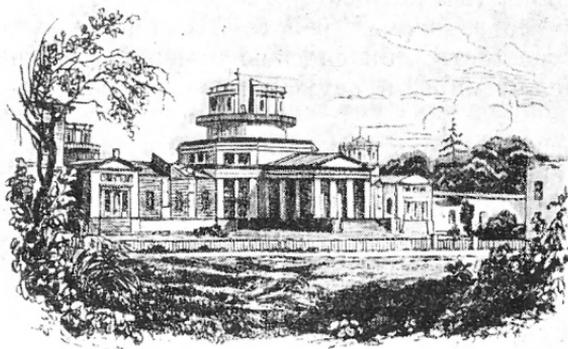
В. Я. Струве считал, что «в видах пользы науки не следует публиковать отрывков из большого ряда наблюдений, но что они должны быть представлены ученому миру

DESCRIPTION
DE
L'OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE
CENTRAL
DE
POULKOVA.

PAR

F. G. W. STRUVE,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST-PÉTERSBOURG, PREMIER ASTRONOME ET DIRECTEUR
DE L'OBSERVATOIRE CENTRAL.



St.-PÉTERSBOURG, 1843.

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

Титульный лист «Описания Пулковской обсерватории»

систематически разработанными, чтобы составить одно целое» (О. Струве, 1865, стр. 43). Поэтому в дальнейшем главное внимание он сосредоточил на подготовке капитальных трудов, обобщающих огромный наблюдательный материал. В 1847 г. вышел из печати его труд «Этюды звездной астрономии» (список трудов — № 207 и 253), в 1852 г. — «Средние положения неподвижных звезд, в особенности двойных и кратных, эпохи 1830,0» (список трудов — № 228) и, наконец, в 1857 г. «Дуга меридиана в $25^{\circ}20'$ между Дунаем и Ледовитым морем, измеренная с 1816 по 1855 г.» (список трудов — №№ 242, 250, 254).

Приведенный в конце книги список трудов В. Я. Струве показывает, что, помимо этих крупных работ, им было опубликовано множество брошюр, статей, рецензий, докладов и заметок, которые свидетельствуют об эрудиции, широкой образованности и трудоспособности ученого.

Работы В. Я. Струве, как отмечал в ноябре 1861 г. президент Академии наук Д. Н. Блудов, «содержат в себе полное изложение самых способов наблюдения, введенных нашим знаменитым астрономом в общее употребление при обширных геодезических работах Военного, Морского и Межевого ведомств; сии способы признаны ныне точнейшими в целом мире, и служат руководством для других стран»*.

Пулковская обсерватория много лет принимала участие в составлении календарей (месяцесловов). В. Я. Струве следил за этой работой и подсказывал те вопросы, которые, по его мнению, хорошо было бы осветить на страницах календаря, кроме постоянных таблиц. При составлении календаря на 1851 г. В. Я. Струве поручил В. К. Деллену написать статью об ожидаемом полном солнечном затмении 28 июля, которое в основном должно быть наблюдаемо в России, причем статью, «приспособленную к понятию образованных читателей с целью предупредить малоопытных наблюдателей против многочисленных обманов зрения, которые, по причине малопродолжительности явления, легко могут привести в замешательство и повредить точности наблюдений, а также с целью направить их внимание на важные вопросы, окончательное решение кото-

* ЦГИАЛ, ф. 735, оп. 6, 1861, № 169, лл. 5, 6.

рых может зависеть от затмения 1851 г.» (ЖМНП, 1851, № 1, стр. 19).

В общей сложности к концу первого двадцатипятилетия пулковские астрономы подготовили и опубликовали 159 работ, из которых 48 посвящены звездной астрономии, 41 — солнечной системе, 14 — практической астрономии, 21 — геодезии, 14 — географическому определению мест и 21 — истории, библиографии, физическим исследованиям (Тихов, 1939, стр. 90).

Как уже отмечалось, к комплектованию библиотеки Пулковской обсерватории В. Я. Струве относился с увлечением и глубоким знанием дела. К книгам, купленным в Лейпциге, прибавилось отличное собрание книг по математике Бартельса, экземпляр полного собрания записок и других изданий Академии наук, физико-математические мемуары Берлинской академии, начиная с 1822 г., коллекция астрономических изданий Х. И. Петерса.

Струве всегда добивался разрешения приобрести интересные астрономические, геодезические или математические издания. Так, 21 мая 1841 г. он доложил Академии о том, что родственники покойного Г. В. Ольберса за 12 тысяч рублей ассигнациями продают его библиотеку, содержащую редчайшие астрономические сочинения. Струве предлагал ежегодно брать 4 тыс. рублей из бюджета обсерватории из статьи «ученые пособия» и, как в свое время в Дерпте (продажей старых инструментов), предлагал уплатить часть стоимости книг деньгами, вырученными от продажи дублетов. Академия приняла предложение Струве, и Пулковская библиотека обогатилась драгоценнейшими изданиями (ЖМНП, 1841, № 7—9, отд. III, стр. 83). Новое пополнение было сделано в 1842 г., когда Струве договорился о передаче из библиотеки Виленской обсерватории недостающих в Пулкове старинных астрономических изданий. В мае 1854 г. В. Я. Струве получил от министра народного просвещения А. С. Норова разрешение приобрести продающуюся в Лейпциге с аукциона коллекцию Науманна, богатую книгами по астрономии XV и XVI веков*.

Одновременно с подготовкой описания обсерватории В. Я. Струве принялся за составление каталога библиотеки⁷¹. Просматривая в связи с этим еще раз книги

* ААН, ф. 721, оп. 1, № 96, лл. 7—8.

библиотеки Академии наук, он обнаружил среди них старинные астрономические издания — 5 небесных карт, 355 сочинений в 420 томах и 230 статей или «рассуждений». Возбудив ходатайство перед Академией наук о необходимости передачи этих книг в Пулковую, Струве не только добился положительного решения этого вопроса, но и передачи на хранение в библиотеку обсерватории купленных Екатериной II семнадцати томов рукописей Кеплера (ЖМНП, 1844, № 10—12, отр. III, стр. 59).

К 1845 г. Струве завершил составление каталога Пулковской библиотеки⁷². В отчете Академии наук за этот год говорилось: «Библиотека Главной Обсерватории есть одна из богатейших по части астрономии, какие где-либо существуют в этом роде. Старательность, с которой г. директор Обсерватории составлял эту библиотеку, отыскивая лучшие, первоначальные издания и потом приводя ее в порядок, показывают в нем опытного библиографа. По настоянию друзей своих Струве не только приложил систематический каталог библиотеки⁷³ Главной обсерватории к «Описанию» этого заведения, но и издал его отдельно с предисловием, в котором исторически описывает постепенное и быстрое составление библиотеки. Автор приводит в нем любопытные сравнения этого каталога с Библиографией Лаланда⁷⁴, исправляет ошибки и пополняет пропуски своих предшественников и, наконец, в виде прибавления, сообщает возможно полное исчисление сочинений Кеплера — труд, за который и астрономы и библиографы будут равно благодарны ему» (ЖМНП, 1846, № 1—3, отд. III, стр. 61—63).

В каталог, отражающий состояние библиотеки на 1845 г., Струве внес 5411 названий (2242 крупные работы, 3109 небольших или «диссертаций», 60 небесных карт), из которых 3869 работ относятся к XV—XVIII столетиям, а 1542 — к XIX в. В предисловии к каталогу Струве знакомит с историей Пулковской библиотеки и анализирует ее книжный фонд. Струве по-новому расположил материал — не в хронологическом порядке с предметным вспомогательным указателем в конце, а в систематическом, с хронологическим расположением внутри отдельных разделов. Такой порядок, удобный для научных и историко-астрономических исследований впоследствии использовался для составления ретроспективных библиографий (Лаврова, 1959, стр. 98).

В отчете о заграничной поездке 1847 г., Струве писал, что многие ученые высказывали удивление по поводу полноты Пулковской библиотеки, не уступающей библиотекам старых обсерваторий. Одной из причин успеха в комплектовании библиотеки он считал свои поездки за границу, где во многом ему содействовали друзья, особенно Шумахер в Альтоне, Эри в Лондоне и Литров в Вене. Из поездки 1847 г. Струве также привез много книг как для Пулковской библиотеки, так и для других научных учреждений России. В Гамбурге в этот раз Струве удалось приобрести много редких трудов, которые до того он долго и напрасно искал. Интересные старинные книги он закупил в Лондоне и Париже. Все эти приобретения настолько увеличили фонды библиотеки, что Струве начал хлопотать о публикации первого приложения к уже изданному пулковскому каталогу. Вместе с тем, он считал, что комплектование еще не закончено (список трудов — № 218).

В 1860 г. вышло 2-ое издание каталога⁷⁵. В отчете Академии наук за этот год говорилось: «Составление его, начатое В. Я. Струве, было окончено стараниями О. В. Струве, при содействии старшего астронома А. Ф. Вагнера. Мы повторим только общее мнение знаменитейших представителей науки, когда скажем, что этот каталог биб-ки, состоящий из 18890 номеров спец. сочинений по части астрономии и вспомогательных для нее наук, есть весьма полная астрономическая библиография, и, следовательно, необходимое пособие для всякого, кто, предпринимая какой-либо специальный труд, имеет надобность ознакомиться с литературою избранного им предмета» (ЖМНП, 1861, № 1—3, стр. 141).

Каталог библиотеки Пулковской обсерватории и до наших дней не потерял своего значения (см. Лаврова, 1961).

Любовь В. Я. Струве к книге, к библиографической работе вызвана, очевидно, его первоначальным филологическим образованием. Он добровольно взял на себя обязанности библиотекаря и добросовестнейшим образом выполнял их на протяжении многих лет, заботясь не только о пополнении библиотеки, но и о наиболее рациональной расстановке книг. При составлении каталога Струве имел в виду не только его прямое назначение, но и то, что он даст «молодым ученым случай для удобных библиографических занятий» (Лаврова, 1959, стр. 97).

На заседаниях Академии наук Струве неоднократно выступал с сообщениями об инкунабулах⁷⁶ и других редких изданиях, хранящихся в Пулковской библиотеке (Зубов, 1956, стр. 400). Кроме рукописей Кеплера, библиотеке принадлежал звездный каталог Улуг-Бека на персидском языке и такие астрономические реликвии как книги, принадлежавшие Тихо Браге и Копернику с их собственноручными пометками.

Привязанность к книгам не оставляла ученого до последних лет его жизни. И даже будучи совсем больным, в начале августа 1858 г., он писал министру народного просвещения, что, вынужденный уехать лечиться за границу в места с более теплым климатом, он надеется не только обсудить с учеными проблемы градусного измерения по параллели, но и докомплектовать некоторые отделы пулковской астрономической библиотеки, подчеркивая, что это предмет его «особого предрасположения», который не утомит, а послужит его «интеллектуальному возрождению»*.

Если в первые четыре года существования обсерватории главное место в ее деятельности занимали упрочившие ее известность чисто астрономические исследования, то с 1844—1845 гг. немаловажную роль начинает играть руководство геодезическими работами и организация экспедиций. Почти ни одно астрономо-геодезическое мероприятие, осуществлявшееся Генеральным штабом — его Военно-топографическим депо, Гидрографическим департаментом Морского министерства, Русским географическим обществом, не обходилось без поддержки и помощи Пулковской обсерватории.

Не случайно В. Я. Струве в ежегодных отчетах обсерватории указывал работы, выполненные Военно-топографическим депо Генерального штаба, Гидрографическим департаментом и другими ведомствами. И действительно, к большинству астрономо-геодезических работ в стране обсерватория имела прямое или косвенное отношение. «Было признано нужным, — писал О. В. Струве, — чтобы содействие ее (Обсерватории в географических мероприятиях. — *З. Н.*) не ограничилось собственными соответственными наблюдениями или прямо от нее исходящими

* ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 12, № 434, 1832, л. 51 (на французском языке).

предприятиями, но что она в гораздо обширнейшем раз-
мере должна споспешествовать необходимым для государ-
ства географическим и геодезическим предприятиям,
производящим подобные работы... Таким образом, Пулково
постепенно сделалось научным средоточием всех работ,
которые относятся к математической географии Россий-
ской империи, и мы радуемся возможности доставлять
через то государству непосредственную практическую
пользу...» (1865, стр. 4).

В. Я. Струве привлекали для решения многих основных
вопросов в области геодезии и астрономии, возникавших
в Военном и Морском ведомствах. В 1848 г. он был введен
в состав комиссии под председательством Ф. Ф. Берга,
созданной для улучшения обработки результатов тригоно-
метрических и топографических работ. Комиссия приняла
предложение Струве вместо двух существовавших систем
прямоугольных сферических координат (системы Теннера
и Шуберта) ввести единую и простую систему географиче-
ских координат, вычислявшихся по способу Гаусса
(Большаков и др. 1960, стр. 82). В Академии Генераль-
ного штаба дебатировался вопрос об изменении состав-
ленной А. П. Болотовым программы и методики препода-
вания геодезии. В состав созданной в январе 1854 г.
комиссии вошли: В. Я. Струве, И. М. Симонов и А. Н. Са-
вич, давшие высокую оценку программе А. П. Болотова.

Из числа трудов офицеров-геодезистов, обработанных
пулковцами, следует упомянуть наблюдения М. П. Врон-
ченко, выполненные еще в 30-х годах в Малой Азии,
Б. Ф. Лемма, определившего огромное число астрономиче-
ских пунктов в России и Персии.

Заслуги В. Я. Струве перед Генеральным штабом
сформулировал генерал-квартирмейстер А. И. Веригин:
«...31 декабря 1824 года г. Струве, бывший в то время
профессором в Дерптском университете, назначен был
преподавателем астрономии офицерам Генерального штаба
и Корпуса топографов... С тех пор он непрерывно и с об-
разцовым усердием занимался исполнением этой обязан-
ности; подведомственная ему обсерватория сделалась
рассадником молодых русских астрономов, которые полез-
ной своей деятельностью по части государственных астро-
номических и геодезических трудов достаточно успели
засвидетельствовать об основательности познаний, приоб-
ретенных ими от бывшего их профессора. Кроме доставле-

ния Генеральному штабу и Корпусу топографов полезных деятелей по астрономической части, г. Струве сам личным своим участием или полезными советами много содействовал успеху различных ученых трудов Генерального штаба и Военно-топографического депо» *.

К 1855—1856 гг., когда геодезическим работам обсерватория стала уделять большую часть времени, В. Я. и О. В. Струве начали хлопотать об увеличении штата и о внесении изменений в Устав. В одном из отчетов указывалось: «...справедливо однако же заметить, что такие особые труды обсерватории сделались возможными только с отступлением от первоначальной обширной ученой деятельности. Николаевская главная обсерватория ныне действительно составляет средоточие всех занятий по части точной географии в Империи, но этим поглощаются и все ее силы. Вследствие того оказывается одинаково желательным как для ученой славы отечества, так и для преуспеяния высокой науки, в практическом отделе которой Россия видимо подает пример прочему образованному миру, чтобы силы обсерватории были умножены...» (ЖМНП, 1856, № 6, отд. I, стр. 127—128).

В отчете за 1856 год также подчеркивалось, что прикладные науки истощили все силы обсерватории, научные исследования почти прекратились, материалы большого количества наблюдений, проведенных с помощью прекрасных инструментов, много лет лежат в архиве без разработки в ущерб науке (ЖМНП, 1857, № 7, отд. I, стр. 115).

Предметом особых забот В. Я. Струве было увеличение жалования астрономам обсерватории, так как надежда на будущее повышение содержания была «единственным средством сохранить при обсерватории главнейших деятелей». Бедственное положение сложилось из-за отдаленности Пулкова от города. Хотя первый устав и предоставлял астрономам право работать и в других местах, практически это было неосуществимо.

14 августа 1862 г. был утвержден, наконец, новый устав, ассигнования на обсерваторию значительно увеличились, был создан комитет Главной обсерватории, и из ведения Академии наук она перешла в Министерство народного просвещения. Но в этот период обсерваторией руководил уже О. В. Струве.

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 24/279, св. 807, 1861, № 104, лл. 5 об—6 об.

Мы уже говорили о том большом внимании, какое уделял В. Я. Струве исследованию инструментов и выбору способов наблюдений, в наибольшей степени исключавших инструментальные погрешности и личные ошибки наблюдателя. Зачастую он даже не изведал о подобного рода работах. В связи с этим напомним один характерный эпизод. На заседании Конференции Академии наук в октябре 1843 г. П. Н. Фус зачитал письмо Ф. В. Бесселя, в котором тот сообщал о проводимых им исследованиях влияния на вертикальный круг собственной тяжести и намерении в дальнейшем заняться его изучением. На это наш ученый заметил, что он «уже давно придумал и даже употребляет способ, весьма простой на практике, для устранения при своих наблюдениях всех погрешностей, проистекающих от перемещения линии деления, вследствие силы тяжести, действующей на репсольдов вертикальный круг» (ЖМНП, 1843, № 10—12, отд. III, стр. 42).

С исключительной добросовестностью относился Струве к линейным измерениям, от выполнения которых зависела точность градусных измерений. Он разработал удачную конструкцию базисного прибора, использовавшегося на многих русских триангуляциях и на градусном измерении в Норвегии, и неоднократно брал на себя трудоемкие работы по сличению нормальных мер, применявшихся в геодезических работах России и за рубежом (см. главу VI).

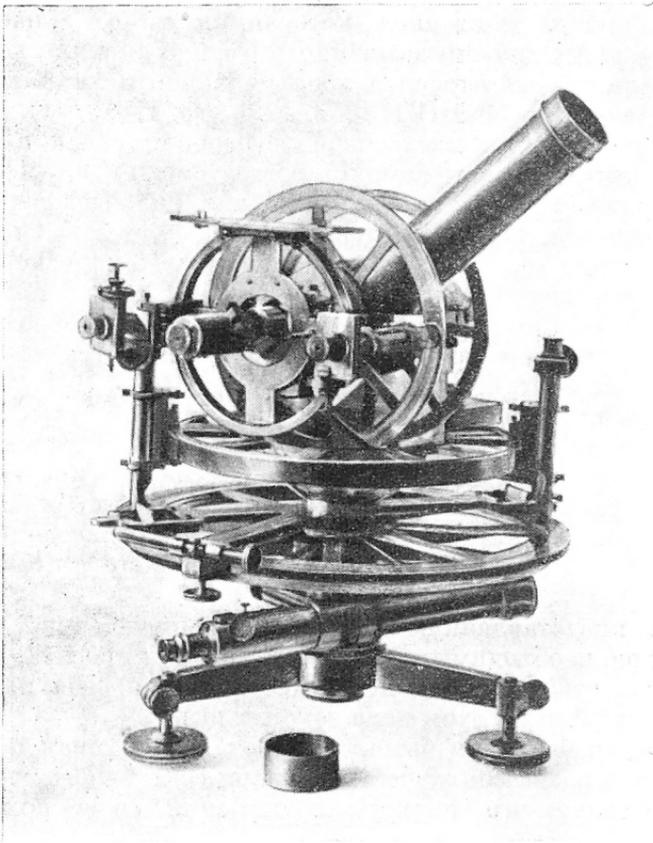
Выше мы уже упоминали о созданной Струве оптико-механической мастерской (Новокшанова, 1957). О ней стоит рассказать подробнее. Штатом предусматривался один ученый-механик, который мог подбирать помощников по своему желанию. В обязанности механика входило: 1) наблюдать за сохранностью инструментов обсерватории, как правило, раз в неделю производить их тщательный осмотр (в сильные холода значительно чаще); 2) чистить оптику и смазывать все движущиеся и трущиеся части; 3) ассистировать в необходимых случаях астрономам; 4) претворять в жизнь идеи усовершенствования инструментов и производить их ремонт, а также изготавливать новые инструменты в соответствии с предложениями астрономов (список трудов — № 192, стр. 232—233).

Контроль за выполнением каждого из этих пунктов не требовал особого труда, так как и Уно Порт, и его ученик

Георг Брауэр вполне справлялись с поставленными перед ними задачами и нередко сами проявляли инициативу. Труд их был высоко оценен специалистами. А. Н. Савич писал, что Пулковская обсерватория «имеет хорошее механическое заведение, которое поныне управлялось г. Портом, ученым и искусным художником» (Савич, 1845, стр. 249). По мнению А. П. Болотова, Порт изготовлял «геодезические и астрономические снаряды⁷⁷, не уступающие даже мюнхенским» (1846, стр. 132). Через пять лет Порт уехал в Прибалтику.

Заменивший его Г. К. Брауэр проработал в обсерватории около двадцати лет и создал ряд астрономо-геодезических приборов высокой точности⁷⁸. Он выполнил множество предложенных астрономами усовершенствований пулковских инструментов. «Когда кто-нибудь из астрономов найдет нужным прибавить к своему инструменту какой-нибудь вспомогательный аппарат, — писал О. В. Струве — или же сделать какое-нибудь изменение в самом инструменте, — все это, с согласия директора, может быть исполнено здесь на месте, под личным наблюдением самого астронома и согласно выраженной им мысли. Таланту г. Брауэра обыкновенно удавалось не только с успехом выполнять всякое подобное требование, но часто даже превосходить в этом отношении первоначальные ожидания» (1865, стр. 82). Брауэр усовершенствовал большой пассажный инструмент, изготовил искусственные горизонты для меридианного и вертикального кругов, коллиматоры, изменил конструкцию хронографов и других инструментов.

В. Я. Струве мечтал небольшую пулковскую мастерскую превратить в обширное механическое заведение. В отчете за 1855 г. он писал: «В этом заведении не только исправлены имевшиеся уже инструменты для доставления им большей благонадежности в употреблении и большего удобства для перевозки, но изготовлено еще значительное число новых геодезических инструментов, не только равняющихся лучшим заграничным, но и далеко превосходящих их в отношении к совершенству отделки и соответственности устройства самих инструментов для цели, к которой они предназначаются. Механическое заведение при Николаевской главной обсерватории, первоначально учрежденное собственно для содержания в целости принадлежащих ей снарядов, в последние семнадцать лет усовер-



10-секундный универсал Г. К. Брауэра (изготовлен в мастерской Пулковской обсерватории)

шенствовало до такой степени, что в отношении к изготовлению геодезических и исходных астрономических приборов вполне могло бы устранить для нашего отечества зависимость от заграничных заведений подобного рода. Для этого нужно бы распространить его так, чтоб оно имело возможность удовлетворять всем требованиям, которые отовсюду к нему поступают. По единогласному отзыву всех знатоков, такое распространение нашего заведения удовлетворило бы настоятельнейшей в нынешнее время потребности, а вместе с тем послужило бы рассад-

ником школы механиков, которая имела бы у нас, как прежде в Англии, чрезвычайно выгодное влияние на преуспеяние разных отраслей промышленной механики в нашем отечестве» (ЖМНП, 1856, № 6, стр. 126).

О расширении мастерской заговорили снова в связи с запросом Морского министерства, сможет ли механик Брауэр изготовлять инструменты для Гидрографического департамента. В. Я. Струве ответил, что заказ сможет быть принят только в том случае, если механическое заведение обсерватории будет расширено, ибо только тогда оно «будет в состоянии довести мореходные снаряды до такой высокой степени совершенства, какую славятся все изготовленные им геодезические инструменты» *. В. Я. Струве представил проект расширения мастерской, считая, что связь, существующая между обсерваторией и мастерской, позволяет «изготавливать в России математические инструменты столь совершенные, что они не только не опасаются соперничества наилучших заграничных произведений, но значительно превосходят их при применении в практике» (Яровой, 1956, стр. 44).

На представленную Струве предварительную смету расходов, необходимых для осуществления проекта, Министерство ответило, что не может взять на себя никаких расходов **, и на этом дело закончилось...

Но как бы то ни было, мастерская, созданная по идее Струве, в развитии отечественного высокоточного астрономо-геодезического инструментостроения свою роль сыграла.

К концу 1858 г., когда из-за болезни В. Я. Струве уже полностью отошел от управления обсерваторией, в ней насчитывалось: 30 главных астрономических и геодезических инструментов, 168 «принадлежащих к ним снарядов», 18 часов и хронометров, 21 прибор для линейных измерений⁷⁹, 36 метеорологических инструментов, 87 «общих вспомогательных снарядов», 64 инструмента в механической мастерской, 7381 книга и 8113 диссертаций в библиотеке (ЖМНП, 1859, № 8, отд. I, стр. 118—119).

Заботился ученый и о пополнении коллекции выполненных известными художниками портретов знаменитых астрономов, украшавшей главный зал обсерватории.

* ЦГАВМФ, ф. 402, оп. 2, 1856, № 542, л. 4.

** Там же, лл. 28, 30.

Итог деятельности обсерватории был подведен на торжественном собрании 7/19 августа 1864 г. в Пулкове. Русские и зарубежные гости отдали дань уважения прекрасному научному учреждению. В. Я. Струве сердечно приветствовал собравшихся, а О. В. Струве напомнил о результатах, с которыми пришла обсерватория к своему двадцатипятилетию. Среди выполненных работ он назвал: 1) подготовленный к изданию фундаментальный каталог 370 звезд, для составления которого произведено 33 тысячи наблюдений прохождений и 12 тысяч наблюдений зенитных расстояний; 2) большой каталог 3755 звезд до шестой величины, 3) подготовка каталога 17 тысяч звезд, основанного на наблюдениях с помощью большого рефрактора, давшие возможность открыть более 500 неизвестных систем двойных звезд; 4) ряды наблюдений для определения коэффициентов нутации и аберрации; 5) наблюдения с помощью большого рефрактора над 1300 двойными звездами и туманными пятнами, 30 кометами и над спутниками Урана, Нептуна и системой Сатурна, определение параллакса 12 звезд. Кроме того, обработаны и опубликованы все наблюдения, произведенные в Дерпте до основания Пулковской обсерватории, а также издан каталог Вейссе, включавший 70 тысяч звезд. Из геодезических работ О. В. Струве особо отметил градусное измерение большой дуги меридиана в $25^{\circ}20'$ «по своей точности занимающее первое место между всеми исследованиями для определения размеров и фигуры земного шара» и градусное измерение по параллели.

Гости тепло говорили об обсерватории и пулковцах. Президент Лондонского королевского Астрономического общества Деларю сказал, что по мнению всех его соотечественников, побывавших в Пулкове, обсерватория «не имеет себе соперников, потому что нет заведения, в котором в такой степени, как в Пулкове, соединялись бы удобство положения, архитектурное устройство⁸⁰, снабжение инструментами и превосходный личный состав наблюдателей» (ЖМНП, 1864, № 10—12, отд. II, стр. 84—87).

Через три месяца после празднования юбилея обсерватории Василия Яковлевича Струве не стало, но утвержденные им традиции «достигать добросовестным трудом во всех частях наблюдательной и вычислительной астрономии наивысшей точности» (К пятидесятилетию ник. Гл. obs., стр. 1) пулковцы хранят и в наши дни.

В. Я. Струве и Петербургская Академия наук

Более сорока лет В. Я. Струве был связан с Петербургской Академией наук, которая еще в 1822 г. за наблюдения в Дерптской обсерватории избрала его членом-корреспондентом, а в 1826 г. своим почетным членом. По уставу в почетные академики «избираются из знаменитых особ, известных своими познаниями и любовью к наукам, и из русских ученых, приобретших особенную славу сочинениями, относящимися к какой-нибудь из наук, коими Академия занимается» (ЖМНП, 1836, № 2, стр. XLVIII, § 81).

В конце 1831 г. Академия наук приняла решение заместить все вакантные должности. Многочисленные труды В. Я. Струве послужили поводом к тому, чтобы его фамилию назвали в качестве наиболее подходящего кандидата на должность академика по астрономии, после смерти Ф. И. Шуберта несколько лет остававшуюся свободной. 26 января 1832 г. президент Петербургской Академии наук Уваров сообщил министру народного просвещения Ливену, что Конференция Академии рассмотрела этот вопрос и рекомендовала В. Струве «с тем, чтобы в случае избрания, оставить его и при должностях в Дерптском университете им занимаемых. Заслуги, делающие г-на Струве достойным чести принадлежать Академии... слишком известны: Европа оценила их, и Академия уже почтила оные включением его, за пять лет перед сим, в число почетных своих членов; труды, коими сей отличный ученый стяжал себе заслуженную славу, как-то: изданный им Каталог двойных звезд и продолжающееся до ныне измерение дуги меридиана, суть настоящие труды Академика, долженствующие принести истинную честь ученому сословию, под ведением которого они произведены. Пособия, кои г. Струве имеет при Дерптском университете и которых Академия ныне не в состоянии доставить своим астрономам, могут некоторым образом заменить ей на первый случай недостаток собственной обсерватории; а близость города Дерпта от С.-Петербурга представляет удобство для сношений Академии с ее новым астрономом и дозволит сему последнему довольно часто быть в Петербурге, исполнять возложенные

на него поручения и присутствовать по крайней мере в публичных ее заседаниях... г. профессор Струве оказался единогласно избранным на упоминаемое место» *.

По уставу Академии каждый академик должен тратить все силы на усовершенствование своей науки, обогащать ее новыми открытиями, «умножая таким образом человеческие познания» и ежегодно представлять не менее двух сочинений, или, как их тогда называли, диссертаций для опубликования в изданиях Академии. Если академик делает какое-либо открытие или интересное наблюдение, он обязан, в первую очередь, объявить о них Академии и представить в виде диссертации. Конференция решает, печатать их в своем периодическом издании или отдельно, а также дает разрешение на публикацию в иностранных журналах или на сообщение в письмах к зарубежным ученым (ЖМНП, 1836, № 2, стр. XLVIII, §§ 56—58).

Так как до апреля 1839 г. Струве жил в Дерпте, выступать ему на заседаниях Конференции Академии наук приходилось редко, и в большинстве случаев о его работах докладывал непременный секретарь П. Н. Фус. Когда же ученый приезжал в Петербург, стараясь использовать время в полной мере, он делал на каждом заседании по два-три сообщения. Так, например, на заседании 9 февраля 1838 г. он сообщил о подготовленных им к печати материалах наблюдений кометы Галлея, доложил о трудах и результатах экспедиции его ученика В. Ф. Федорова и познанокомил присутствующим с Селенографией Бера и Медлера, служившей пояснением к составленной и изданной ими же карты Луны (ЖМНП, 1838, № 3, стр. 655).

Большой интерес в академическом мире вызвали наблюдения В. Я. Струве в 1835 г. кометы Галлея. Конференция отметила, что Струве «с помощью отличных своих астрономических орудий открыл комету сию раньше и имел возможность наблюдать оную долею, нежели большая часть других астрономов... наблюдения его весьма важны для истории этого достопримечательного небесного тела. Главное же обстоятельство... то, что на Дерптской обсерватории было обращено особое внимание на физические свойства этой кометы...» (ЖМНП, 1836, № 2, стр. 372).

* ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 12, 1832, № 432, лл. 1—1 об.

В 1838 г. Струве представил Академии обработанные материалы наблюдений и сделанные им самим зарисовки кометы. Эти рисунки, имевшие много общего со сделанными в 1741 г. рисунками Гейнзиуса, вызвавшими в свое время много споров, подтвердили их правильность (ЖМНП, 1839, № 4—6, стр. 22).

Неизменным вниманием членов Петербургской Академии наук пользовались сообщения Струве о ходе выполнения Большого Русского градусного измерения дуги меридиана, переросшего затем в международное научное мероприятие (получившее название Русско-Скандинавского градусного измерения), об определенных в Пулкове астрономических постоянных, о двойных звездах, о параллаксах звезд и о собственных их движениях.

Часто представлял Струве работы, выполненные совместно с сыном Отто, а затем и самостоятельные его работы: «Кто следил со вниманием за нашими отчетами в последние годы,— отмечалось в отчете Академии наук за 1853 г.,— тот мог заметить, что этот молодой ученый с честью и мужеством поддерживает своими трудами наследственную славу» (Ученые записки АН, т. II, 1854, стр. 598).

Многочисленные выступления В. Я. Струве на заседаниях Конференции, а позднее на заседаниях физико-математического отделения, были посвящены наблюдениям М. П. Вронченко в Малой Азии, В. Ф. Федорова в Сибири, И. И. Ходзько на Кавказе, Д. Гершеля на мысе Доброй Надежды, Г. Х. Шумахера в Альтоне и многих отечественных и зарубежных астрономов.

Множество статей своих коллег по обсерватории и из разных городов России представлял Струве для публикации в изданиях Академии: Саблера, Симонова, Савича, Швейцера, Перевощикова, Петерса, Фуса, Ляпунова и других ученых.

Василия Яковлевича Струве можно считать крестным отцом Б. С. Якоби. Именно он 12 апреля 1839 г. демонстрировал на конференции Академии медную доску, изготовленную методом гальванопластики с политипажа по способу Якоби и отиск с этой доски, который «относительно тщательной отделки не оставляет ничего более желать» (Якоби, 1957, стр. 241). Конференция поручила Струве выразить Якоби от имени Академии благодарность за сообщение и «предложить ему продолжить свои инте-

ресные опыты, от которых можно ожидать результатов, весьма полезных для практических целей» (Якоби, 1957, стр. 241).

Немало рецензий написал Струве на представляемые в Академию работы. Высоко оценил он «Путешествие вокруг света, совершенное на военном шлюпе «Синявине» Ф. П. Литке, «Теорию и практику кораблевождения» С. И. Зеленого, «Основания астрономии» Д. М. Перевощикова, «Руководство по геодезии» А. П. Болотова. Труд этот, по мнению рецензента, «обильнее французских геодезий и отличается перед всеми немецкими основательностью и математической определительностью и следственно составляет весьма значительное явление в литературе по этому предмету. В отношении же к России, геодезия г. Болотова имеет еще то отличительное достоинство, что она есть первое произведение сего рода и похвальным образом пополняет собою пробел в Российской литературе» (ЖМНП, 1838, № 7, стр. 129).

Работы Славинского о деятельности Виленской обсерватории, Шидловского о его «астрономическом путешествии», Воробьева по математической географии, сферической и практической астрономии, Нервандера по метеорологии, Паукера о фигуре Земли, рукописи Паррота, обнаруженные после его смерти, — таков далеко не полный перечень трудов, на которые Струве давал свои исчерпывающие отзывы. Когда в конце 1843 г. к ученому обратились с просьбой ознакомиться с планом географического путешествия в Восточную Сибирь, разработанным в Московском университете, он не только высказал свои соображения по поводу этого плана, но и «вызвался, если этот проект приведется в исполнение, снабдить Драшусова особенным наставлением» (ЖМНП, 1843, № 10—12, отд. III, стр. 39—40).

В. Я. Струве неоднократно назначался членом разных комиссий — по обсуждению проектов экспедиций, изданий, присуждению премий, разработке инструкций. Однажды в сентябре 1841 г. П. Н. Фус сообщил о том, что обнаружил в Архиве Академии наук несколько пакетов с письмами от Иоганна, Данила и Николая Бернулли к Л. Эйлеру. «...с тех пор, как науки перестали быть исключительно собственностью ограниченного числа посвященных в их тайны, — говорил П. Н. Фус, — письменные сношения ученых стали поглощаться периодическими изданиями.

Полезьа этого неоспорима. Но в статьях, отделанных и напечатанных, исчезает то чистосердечие, с которым ученые некогда сообщали свои мысли и открытия в письмах, совершенно откровенных и частных. В то время жизнь ученого вполне отражалась, так сказать, в этой переписке. В ней видна постепенность, с какою готовились и развивались великие открытия; в ней сохраняется каждое звено, каждый переход от одной мысли к другой; мы следуем шаг за шагом по тому пути, который привел к открытиям, почерпаем уроки даже в самых ошибках гениев, которые были их творцами» (ЖМНП, 1842, № 1, стр. 32). Для того, чтобы просмотреть письма и рекомендовать Академии те из них, которые представляют наибольший интерес, П. Н. Фус предложил комиссию из трех академиков — В. Я. Струве, М. В. Остроградского и В. Я. Буняковского.

8 марта 1844 г. П. Н. Фус снова привлек внимание академиков к научному наследству Л. Эйлера. Речь шла о принадлежащей лично Фусу и подаренной им Академии коллекции рукописных материалов Эйлера, состоящей из 6 значительных отрывков из больших сочинений и записок. Академия одобрила его предложение издать полное собрание сочинений Л. Эйлера и поручила Фусу, Струве, Остроградскому, Ленцу, Буняковскому и Якоби разработать план издания. Комиссия оперативно взялась за дело и уже 5 апреля представила на рассмотрение Академии свои предложения⁸¹.

В. Я. Струве много раз докладывал Академии о геодезических и астрономических инструментах: о новом оборудовании Дерптской обсерватории, об усовершенствованиях, произведенных по его идеям механиками за границей⁸², об инструментах, которые видел во время заграничных поездок⁸³, о призмозеркальном круге Штейнгейля, изготовленном по указаниям Бесселя (ЖМНП, 1837, № 5, стр. 251), о масштабе для измерения оптической силы трубы Штампфера, исследованном им по просьбе департамента мануфактур (ЖМНП, 1839, № 12, стр. 87), о цилиндрических солнечных часах капитана Лемма (ЖМНП, 1843, № 10—12, отд. III, стр. 21) и многих других инструментах. Наряду с положительными отзывами встречаются и отрицательные. Рассмотрев, например, по поручению Академии зеркала для отражательных телескопов из полированного черного мрамора, изобретенных



В. Я. Струве

итальянцем Гатти, Струве не нашел никаких преимуществ новых зеркал перед употреблявшимися ранее*.

О присланной же ему на рассмотрение сложной мензуле Веденева, «заменяющей собой обыкновенную мензулу, астролябию и нивелир, равно устройство таких же квадранта и складного ватерпаса», он дал заключение, что она не заслуживает внимания Академии, так как автору ее «вовсе неизвестны ни нынешнее состояние геодезических инструментов, ни условия, от коих зависит их совершеннейшее устройство и выгоднейшее употребление» (ЖМНП, 1843, № 7—9, отд. III, стр. 45).

Высоко ценил Струве инструменты, изготовленные академическим механиком Гиргенсоном, «поразительное достоинство» которых он неоднократно отмечал на заседаниях Академии, в частности после проведения ученым исследования коэффициента расширения льда инструментами Гиргенсона (ЖМНП, 1845, № 4—6, отд. III, стр. 54).

По многим вопросам, связанным с устройством и организацией обсерваторий, обращались к В. Я. Струве ученые других городов. Неоднократно приходилось ему выступать в качестве консультанта. Когда, например, необходимо было выбрать наиболее рациональный проект подвижной крыши для Виленской обсерватории, решающим явилось мнение В. Я. Струве (ЖМНП, 1841, № 7—9, отд. III, стр. 64, 68, 75).

С выходом в 1861 г. в отставку прекратилась и непосредственная связь В. Я. Струве с Академией наук. Но, освободив ученого от обязанностей действительного члена, Академия вновь единодушно избрала его почетным членом. На освободившееся же место был избран его ученик и почитатель А. Н. Савич, который на торжественном собрании Академии 29 декабря 1864 г. сказал: «Как некогда имя Эйлера и Палласа, так отныне имя Струве делается ближайшим достоянием истории Петербургской академии наук и неувядаемым ее украшением» (1865, стр. 79).

* ЦГИАЛ, ф. 735, оп. 1, 1836, № 683, л. 5.

Деятельность В. Я. Струве в Русском географическом обществе

«Большая часть географических работ, которые производились у нас в последние 30 лет,— писал А. Н. Савич,— совершены согласно с советами В. Я. Струве. Он был одним из учредителей Русского географического общества и долгое время способствовал его преуспеянию» (1865, стр. 76).

Считают, что идея создания в России географического общества возникла в 1843—1844 гг. у Ф. П. Литке и К. И. Арсеньева. Необходимость изучения огромных территорий России ощущалась с каждым годом все сильнее, и поэтому эта идея сразу же была подхвачена многими русскими учеными и специалистами самых разнообразных областей.

В течение 1844 г. этот вопрос многократно обсуждался, и уже в 1845 г. сформировалось наиболее энергичное ядро — 17 членов-учредителей Русского географического общества: академики К. М. Бэр, В. Я. Струве, Г. П. Гельмерсен и П. И. Кешпен; моряки Ф. П. Литке, И. Ф. Крузенштерн, Ф. П. Врангель, П. И. Рикорд; от Генерального штаба — Ф. Ф. Берг и М. П. Вронченко, а также К. И. Арсеньев, Пл. А. Чихачев, В. И. Даль, Л. А. Перовский, В. Ф. Одоевский, А. И. Левшин и М. Н. Муравьев.

Учредители ставили перед обществом задачу «привлечь к осуществлению широко поставленной ими цели — изучения родной земли и людей, ее обитающих, по возможности все лучшие силы русской земли, и работать вместе с ними на пользу и славу дорогого отечества» (Семенов-Тянь-Шанский, 1896, стр. XXI—XXII).

Члены-учредители обычно собирались в квартире В. И. Даля, расположенной в здании министерства внутренних дел. Разрешение на организацию общества было получено очень быстро благодаря Далю, занимавшему в то время при министре должность чиновника особых поручений и личного секретаря. Министру Л. А. Перовскому удалось также быстро⁸⁴ добиться утверждения временного устава общества с тем, чтобы через четыре года был разработан устав окончательный. В параграфе первом сформулирована задача общества — «Собрание и распространение в России географических сведений вообще,

и в особенности в России; равно как и распространение достоверных сведений о нашем отечестве в других землях» (Записки РГО, 1846, кн. I, стр. 9). Общество должно явиться центром, в который будут стекаться сведения, в основном о России, в виде рукописных сочинений, книг, карт, «этнографических предметов древностей». Указывалось также на необходимость «внимательно следить за сочинениями о России, появляющимися в других государствах, с тем, чтобы, поверяя и опровергая неосновательные сведения, предупреждать по возможности распространение ложных о России понятий».

Согласно уставу общество имело четыре отделения — географии общей, географии России, статистики России и этнографии России.

19 сентября 1845 г. у В. И. Даля собрались члены-учредители. Ф. П. Литке был единогласно избран помощником великого князя Константина, давшего согласие быть председателем общества. В списке действительных членов насчитывалось уже 51 человек.

7 октября 1845 г. первое общее собрание избрало Совет общества и председателей отделений. Председателем отделения географии России был избран В. Я. Струве, его помощником — А. П. Болотов. Большие успехи Русского географического общества явились следствием налаженных сразу же после организации деловых взаимоотношений между Советом общества и его отделениями. Отделения, и в том числе руководимое В. Я. Струве, «при свободном приливе к ним всех интересующихся успехами географических наук в России, сделались теми лабораториями, в которых происходил обмен мыслей, возбуждался почин полезных общественных предприятий на пользу науки, обсуждались способы достижения предположенных целей, оценивались уже совершенные труды, впоследствии с целью присуждения за них наград общества, разрабатывались и обнародовались полученные предпринимаемыми исследованиями результаты...» (Семенов-Тянь-Шанский, 1896, стр. 9).

В феврале 1847 г. отделение географии России разделилось на два: математической географии, председателем которого остался В. Я. Струве, и физической географии, председателем которого избрали Г. П. Гельмерсена. На протяжении многих десятилетий оба отделения действовали в тесном контакте.

На одном из первых заседаний общества (12 декабря 1845 г.) В. Я. Струве выступил с содержательным обзором географических работ в России. Поводом для такого сообщения, как говорил Струве, послужила статья К. М. Бэра, посвященная обзору ученых трудов и путешествий, совершенных в течение нескольких лет для отечественной географии, как в топографическом и физическом отношении, так и в отношении к этнографии и естественным наукам (Ваер, 1845). Считая, что «всякая топография должна иметь геометрические основания», Струве решил дополнить статью Бэра, представив «исторический и преимущественно критический очерк наших нынешних сведений в Русской Географии, рассматривая их со стороны чисто геометрической, в том отношении, что каждая точка поверхности земли определяется геометрически *широтой* места, его *долготой* и *возвышением* над общей и правильной поверхностью земли, служащей продолжением уровня моря» (список трудов — № 201, стр. 44). Этот обзор и изданный Струве за два года перед тем каталог русских опорных пунктов (список трудов — № 181) дали полную картину состояния картографо-геодезической изученности территории нашей страны в сороковых годах XIX в.

Говоря об астрономо-геодезических работах XVIII в., Струве особо отмечает определения А. Д. Красильникова на пространстве от Балтийского моря до Камчатки. Изданный в 1790 г. каталог С. Я. Румовского включал 57 опорных пунктов: 39 в Европейской России и 18 — в Сибири. «Как ни малозначущи представляются нам эти плоды 60-тилетних трудов в сравнении с ходом работ нашего времени, — говорил Струве, — однако ж эти труды весьма замечательны и приносят тем большую честь нашему отечеству, что во время печатания таблицы Румовского в 1786 году ни во Франции, ни в Германии еще не было определено астрономическими наблюдениями столь значительного числа мест» (список трудов — № 201, стр. 45). Характеризуя средства наблюдений, Струве восторгается достигавшейся при таких инструментах точностью.

Особо подчеркнул Струве успехи астрономо-геодезических работ в России за последние 40 лет, которые стали возможны благодаря успехам механического производства, оптики, развитию небесной механики. Введение сравнительно небольших ахроматических труб, секстанта, хронометра, способа лунных расстояний значительно сократило

время наблюдений и повысило их точность. Применение этого способа и использование хорошего отражательного круга дали возможность из наблюдений в течение четверти часа получать такие же верные долготы, какие выводились раньше из ряда наблюдений над затмениями спутников Юпитера, производившихся в продолжение целого месяца.

Триангуляции, выполняемые в России с 1816 г. по распоряжению Генерального штаба, к сороковым годам охватили пространство на территории 21 губернии в 2 миллиона квадратных верст⁸⁵ — почти равное территориям Германии и Франции вместе взятым. «Отсюда видно, — отмечал Струве, — что русские геодезические работы производятся в таком огромном размере, которому подобного мы не находим в истории геодезии» (список трудов — № 201, стр. 52). Каталог Струве включал уже 508 опорных пунктов, из которых 75 пунктов были определены геодезическим, а 433 — астрономическим путем. Высокую оценку получили работы В. К. Вишневого, определившего более 220 опорных пунктов (с помощью двух карманных хронометров) по разработанному им методу, названному Струве методом хронометрической интерполяции. Вместе с тем ученый отметил, что предстоит еще сделать очень много — триангуляцией была покрыта лишь четвертая часть территории Европейской России.

Это выступление Струве имело большое значение. П. П. Семенов-Тянь-Шанский писал: «Несомненно, что прочитанные в заседаниях общества и появившиеся в его изданиях статьи: В. Я. Струве — «Обзор географических работ в России» и А. П. Болотова — «Взгляд на состояние геодезических работ и действий», — дали решительный толчок последующим геодезическим работам на обширном пространстве Европейской России» (Семенов-Тянь-Шанский, 1896, стр. 50).

17 декабря 1847 г. на годовом собрании общества В. Я. Струве сделал еще одно сообщение — о рукописи астронома Делиля, принесенной в дар Русскому географическому обществу И. А. Долгоруковым. Однако кроме подаренной рукописи, Струве использовал рукописи И. Делиля, находящиеся в Петербурге, а также рукописи, обнаруженные его сыном в Парижской обсерватории в 1844 г. и привезенные В. Я. Струве из Парижа летом 1847 г. Все это позволило нашему ученому подготовить

довольно подробное сообщение о путешествии И. Делиля в Сибирь в 1740 г. Нельзя, правда, согласиться⁸⁶ с мнением Струве о том, что «Делиль ввел в России географию математическую, ибо до него в России не было ни одного пункта, определенного астрономически» (список трудов — № 216, стр. 66). Петровские геодезисты задолго до поездки Делиля производили астрономические определения мест (Евтеев, 1950).

В начале 1846 г. по рекомендации отделения географии России Общество решило организовать экспедицию «для исследования границы между Европой и Азией на всем протяжении Северного Урала», причем предполагалось произвести не только геодезические работы, но и исследования по всем отраслям географических наук. Из-за отсутствия Ф. П. Литке экспедицию отложили на год, поручив комиссии под председательством В. Я. Струве разработать подробный план. Инструкции для экспедиции составлены: по геодезии и астрономии — В. Я. Струве*, по физической географии — Э. Х. Ленцем и А. Я. Купфером, по геологии — Г. П. Гельмерсеном и Э. К. Гофманом (назначенным начальником экспедиции), по естественным наукам — К. М. Бэрм и А. Ф. Миддендорфом, по этнографии — К. М. Бэрм. В состав экспедиции вошли также астроном М. А. Ковальский, натуралист Брандт, топографы Брагин и Юрьев. С 1847 по 1849 г. Ковальский выполнил многочисленные астрономические наблюдения и по инструкции Струве определил на Урале и в Приуралье 216 астрономических пунктов, из которых 40 определил и по высоте⁸⁷.

В конце 1850 г. Совет общества рассмотрел записку председателя отделения физической географии А. Д. Озерского о рассчитанной на 6 лет Сибирской экспедиции. Программа астрономических, геодезических и топографических работ экспедиции была составлена под руководством В. Я. Струве. Главный астроном Большой Сибирской экспедиции Л. Э. Шварц с 1855 по 1858 г. и топографы Рашков, Усольцев и Смирягин по плану Струве выполнили обширные астрономо-геодезические и топографические работы.

В одном из самых значительных в картографическом отношении мероприятий Общества — исправлении

* ААН, ф. 721, оп. 1, № 98, лл. 170—174 об.

составленных Межевым ведомством карт — В. Я. Струве также принимал активное участие. Именно ему 15 июня 1846 г. М. Н. Муравьев писал: «Управляя Межевым корпусом, я старался собрать сведения⁸⁸ о степени достоинства, в геодезическом отношении, хранящихся в Межевой канцелярии материалов с тою целью, что не окажется ли возможным воспользоваться оными для составления более верных атласов и карт по крайней мере той части России, которая не обнята еще высшими геодезическими действиями, производимыми Генеральным Штабом. Рассматривая в подробности все сказанные материалы и произведенные Межевым ведомством работы, оказывается, что юридическое межевание, начавшееся у нас с 1765 года, произведено по настоящее время в 31 губернии, в коих по последним сведениям заключается 185 120 генерально обмежеванных дач, на которые хранятся в Межевой канцелярии межевые планы и книги...» *

Для составления подробных карт, по мнению М. Н. Муравьева, эти материалы представляли большой интерес, так как их можно было использовать, выполнив довольно незначительные по объему дополнительные работы. По просьбе М. Н. Муравьева, А. П. Болотов подготовил записку «О составлении карты России из планов Межевого ведомства», которую Муравьев в конце июня 1847 г. направил на рассмотрение В. Я. Струве⁸⁹.

Во второй половине ноября 1846 г. Струве представил в Совет Русского географического общества подробный доклад о составлении карт по материалам Межевого ведомства. «Имею честь обратиться внимание Совета, — говорилось в докладе, — на предмет столь необходимый, что трудно будет найти другой более важный для географии России. Карты суть основания географии страны. Огромное пространство Европейской России, не упоминая о Сибири, должно представить в отношении составления общих точных карт несравненно большие затруднения, чем во всех других странах... 20 губерний (покрытые Генеральным штабом триангуляционной сетью. — *З. Н.*) составляют почти пятую часть всей площади Европейской России. Для прочих же $\frac{4}{5}$ имеются 176 астрономически определенных пунктов, которые составляют точные основания карт сих губерний. Но подробности в этих картах, относящихся до

* ААН, ф. 724, оп. 1, № 98, лл. 62—63.

площади $\frac{4}{5}$, откуда могут быть почерпнуты? Признаюсь, что я часто задавал себе этот вопрос...» (Рашков, 1909, стр. 29). Далее Струве перечисляет работы, какие, по мнению Муравьева, следует произвести для наиболее рационального использования межевых планов: 1) значительно увеличить число основных пунктов; 2) провести графическую съемку главных дорог; 3) при составлении карты отдельные планы компоновать так, чтобы в наилучшей степени использовать результаты, полученные по пунктам первому и второму; 4) после составления карты нанести еще некоторые подробности, отсутствующие на первоначальных планах. Струве считал, что успех мероприятия будет обеспечен в том случае, если оно осуществится «под научным направлением» Географического общества. Говоря об астрономических наблюдениях для получения дополнительных опорных пунктов, Струве сообщил, что М. П. Вронченко готов их выполнить.

Для рассмотрения этих предложений Муравьева и Струве под председательством Струве была создана комиссия, в которую вошли видные геодезисты Ф. Ф. Берг, А. П. Болотов, М. П. Вронченко, Ф. О. Максимов, М. Н. Муравьев, Г. Ф. Стефан, О. В. Струве и П. А. Тучков. Комиссия поручила М. П. Вронченко и А. Н. Драшусову производство астрономических наблюдений в губерниях Тверской, Рязанской, Тамбовской, Орловской и Тульской. Руководителем работ был назначен А. И. Менде. Комиссия Струве составила подробную инструкцию чинам Межевого корпуса. Геодезические и статистические работы, начатые летом 1847 г., дали возможность издать новые более точные карты на огромные территории Центральной России⁹⁰.

В 1850 г. на одном из общих собраний Общества Струве сделал обзор работ, посвященных определению фигуры Земли (Вестник РГО, 1851, ч. I, кн. 1, стр. 51). В 1851 г. ученый обратился к Обществу с просьбой принять участие в завершении измерения дуги меридиана между Фугленесом и Измаилом*. Совет Общества на заседании в конце апреля, признав «географическую важность» этого предприятия, счел «полезным, чтоб Общество, вместе с денежными пособиями, приняло и ученое участие в предприятии»⁹¹.

* Архив Географического общества СССР (Ленинград), ф. I, оп. I, № 26, 1851.

В сентябре того же года В. Я. Струве просил определить сроки, когда Пулковской обсерватории будет выделена сумма в 5000 рублей серебром, необходимая для проверки градусного измерения, чтобы он мог уже сделать необходимый заем. У Общества денег не было, и снова приняли решение «приобрести означенные деньги особыми пожертвованиями»⁹².

В 1853 г. Географическое общество опубликовало на страницах «Вестника» перевод брошюры В. Я. Струве «Историческое изложение хода работ для измерения дуги меридиана между Фугленесом и Измаилом, выполненных к концу 1851 г.» (список трудов — № 229 и 230), в которой дан исчерпывающий обзор осуществления Русско-Скандинавского градусного измерения. Выступление Струве 12 сентября 1857 г. в Парижской Академии наук о завершении в России градусного измерения также было опубликовано Обществом (список трудов — № 245). А в 1862 г. за вышедший в свет в предыдущем году труд «Дуга меридиана в $25^{\circ}20'$ между Дунаем и Ледовитым морем» Общество присудило ученому свою высшую награду — большую золотую Константиновскую, медаль.

Русское географическое общество занималось и организацией наблюдений над изменениями напряжений силы тяжести. Не остался в стороне от этого и В. Я. Струве. Когда осенью 1849 г. А. Н. Савич сделал сообщение о важности этих наблюдений, для рассмотрения его предложений была создана комиссия в составе В. Я. Струве, Э. Х. Ленца и А. Н. Савича, которая признала их заслуживающими внимания. Из-за отсутствия средств нельзя было организовать наблюдения, но впоследствии все же удалось провести интересные гравиметрические работы (Новокшанова, 1962).

Напомним об участии В. Я. Струве в проводившихся отделением математической географии конкурсах. В связи с условиями конкурса 1861 г. предлагалось «найти такой способ соглашать астрономические выводы определения мест с геодезическими, который при небольшом пожертвовании в точности требовал бы непродолжительных и несложных вычислений». Считая, что поставленная задача теоретически уже решена, Струве предложил решить вопрос практически — с пользой для России, а именно — исследовать причины различия в выводах широты Москвы по астрономическим наблюдениям и по трем ветвям три-

ангуляции. Отделение математической географии, учитывая, что этой проблемой уже занимается Б. Я. Швейцер, постановило ходатайствовать об оказании ему помощи и по предложению Я. В. Ханькова и С. И. Зеленого выдвинуло для конкурса новые вопросы, одобренные В. Я. Струве (Вестник РГО, 1851, ч. 3).

Отзывы на астрономические и геодезические работы В. Я. Струве помещал и на страницах периодических изданий Русского географического общества. Так, например, по отзыву Струве его ученику, военному геодезисту Б. Ф. Лемму была присуждена большая золотая Константиновская медаль⁹³.

Деятельность В. Я. Струве в Русском географическом обществе еще раз подтверждает характерную для нашего ученого черту — все делать с душой, добросовестно и приносить как можно больше пользы науке и практике.

В. Я. Струве в семье и обществе⁹⁴

Получив в 1813 г. степень доктора, звание экстраординарного профессора и штатное место в Дерптской обсерватории, В. Я. Струве решил навестить родителей. Окончив лекционный курс в мае 1814 г., в сопровождении младшего брата Людвига, изучавшего медицину в Дерптском университете, через Ригу и Любек, отправился молодой ученый в Альтону. Родители уже подумывали о том, что сыну — двадцать и, значит, как это принято в добропорядочных немецких семьях, пора жениться. Они присмотрели ему и невесту, Эмилию Валл, с родителями которой — уважаемой купеческой альтонской семьей — отец и мать В. Струве дружили уже много лет. Выбор пришелся по душе и сыну, и 13 августа состоялась помолвка. Молодым людям не много времени довелось быть вместе; большую часть отпуска Струве потратил, как уже говорилось, на посещение обсерваторий, знакомство с их руководителями, изучение инструментов и программ работы с ними. Приветливо и доброжелательно встречали любознательного молодого человека маститые астрономы с известными уже науке именами — Ольберс, Гаусс, Шрётер, Линденау, Николай и Бессель. С большинством из них, особенно с Бесселем, с которым Струве познакомился в Кенигсберге, установились тесные деловые и дружеские отношения.

К лету следующего года В. Я. Струве снова получил разрешение университета на поездку за границу. В родительский дом в Альтону съехалось на свадьбу много родственников — после десятилетнего отсутствия со своей

большой семьей приехал брат Карл, уже почти год работавший директором гимназии в Кенигсберге, брат Людвиг, получивший в Киле за несколько дней до описываемого события ученую степень доктора медицины, и брат Эрнст со всем семейством из Фленсбурга. 23 июня состоялось свадебное торжество, ставшее еще более радостным из-за вестей о поражении Наполеона под Ватерлоо.

В начале октября молодые супруги приехали в Дерпт. Оба были красивы, молоды и энергичны. Предки Эмилии в конце XVII в. переселились из Шампани в Германию. С французской живостью в молодой женщине сочетались, благодаря воспитанию в Германии, серьезность, рассудительность, умение вести хозяйство. С большим тактом все девятнадцать лет супружеской жизни она оберегала мужа от домашних забот, которые могли бы помешать его научной и педагогической работе. Детей в семье Струве было много — двенадцать своих (из которых четверо умерли)⁹⁵, да еще воспитывалось трое племянников. На матери лежала также ответственность за начальное образование детей — до семилетнего возраста она учила их сама, позднее следила за выполнением уроков и поведением школьников.

Отец же только в Пулкове, переключившись в основном на кабинетные занятия, стал выкраивать время для обучения математике детей, а сына Карла полностью подготовил к поступлению в университет, уделив особое внимание математическим дисциплинам, изучению латинского и греческого языков.

Первые годы после женитьбы Струве жили в городе, расположенном у подножия Домской горы. Обсерватория находилась на самой вершине, и поэтому ежедневные, а иногда и неоднократные в течение дня «восхождения» были связаны, особенно зимой, с большими трудностями. Это и заставило Струве ходатайствовать перед университетом о постройке для него квартиры при обсерватории. Уезжая в начале лета 1820 г. в научную командировку за границу, Струве взял с собой троих сыновей и ожидающую четвертого ребенка жену. Оставив семью у родителей в Альтоне, он почти целый год жил в Дерпте один. Летом 1821 г. небольшой дом был построен⁹⁶. Сначала несколько комнат полностью удовлетворяли Струве, но по мере того, как семья увеличивалась, приходилось приспособляться. О. Струве так писал об этом: «Тот, кто знаком



Домик, где жил В. Я. Струве до 1839 г.

с небольшой, уже в более позднее время увеличенной за счет чердачного помещения квартирой, вероятно, будет удивлен изобретательности нашей матери. Она умела не только удобно разместить всех, причем так, что мы, при строгом порядке в доме, не могли мешать друг другу, но находила даже место для устройства разных семейных праздников, которые любила в силу своей жизнерадостности. Не меньшее удивление должно вызывать то, что отец находил возможным плодотворно заниматься научными исследованиями и вычислениями в своей маленькой рабочей комнате, которая много лет служила спальней по крайней мере одному из сыновей и, как правило, также изолятором» (1895, стр. 29).

Трудно было молодой хозяйке при небольшом жаловании, получаемом Струве, сводить концы с концами. Надежда на разделение кафедры чистой и прикладной математики на две — математическую и астрономическую, которого так добивался университет, в предполагаемое время — в 1818 г. — не сбылась. Новый штат был утвержден, но профессора астрономии в нем не предусматривалось. Надежда на повышение жалования тоже рухнула. Поэтому В. Я. Струве пришлось пересилить себя и 4 де-

кабря 1818 г. направить в Совет университета рапорт*. Отмечая, что в истекающем году жалование всем, кроме него, профессорам, преподавателям и служащим университета было значительно увеличено (ординарным профессорам — с 2500 рублей ассигнациями до 5500 рублей), Струве просил увеличить получаемое им содержание с 1300 рублей до 2860. Аргументировал он тем, что в течение всего года — во время болезни Гута и после его смерти — он руководил обсерваторией и математическим кабинетом, отказавшись в ущерб семье от частных уроков и пансионеров. Кроме того, «Журналы обсерватории, — писал он далее, — могут доказать, что я в течение года произвел новый ряд более полных наблюдений, чем в предыдущем году».

Вторая важная причина — учитывая интересы университета, несмотря на полную уверенность в успехе быть избранным на вакантное после смерти Гута место ординарного профессора математики, он не выдвинул своей кандидатуры для того, чтобы университет имел возможность сразу же пригласить на это место нового математика.

И, наконец, надеясь на получение звания ординарного профессора по кафедре астрономии, он отказался от предложенной ему на выгодных условиях профессуры в Грейфсвальдском университете. При просмотре в архивах огромного количества документов нам довелось встретить еще лишь одну просьбу Струве о денежном вознаграждении — в 1861 г., когда выходил он на пенсию и боялся оставить жену и детей без средств**.

О том, какую большую работу выполнял ученый в Дерпте, уже говорилось. Слава к нему пришла очень быстро.

В начале 1819 г. астроном Горнер, получив первый том «Дерптских наблюдений» В. Я. Струве, писал: «Судя по значительному числу превосходных наблюдений, собранных в толь короткое время и при таких обстоятельствах, трудно решить, удивляться ли более искусству наблюдателя или его постоянству. Сколько потребно труда на обсерватории, отдаленной от жилища, в стужу от 10 до 20 градусов, собрать систематический ряд наблюдений, может судить только тот, кто испытал подобное».

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, лл. 62, 64.

** ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 87, 1819, № 92, л. 5.

По воспоминаниям друзей и учеников Василий Яковлевич не знал, что такое умственное или физическое утомление. «Струве постоянно пользовался полным здоровьем,— писал И. Г. Медлер,— и был в 1827 г. в состоянии при морозе в 21° в течение 8 часов наблюдать непрерывно, [он] никогда не боялся величайших усилий, если нужно было выполнить важные работы» (1868, стр. 327).

Ученый никогда не стремился к получению привлекательных для других должностей ректора, декана и даже добился распоряжения министра народного просвещения, освобождающего профессора астрономии, в связи с ночной работой, от подобных обязанностей. Правда, он не отказался быть неофициальным заместителем ректора (должность проректора тогда в Дерптском университете не существовала) на случай, если в ночное время для решения каких-либо недоразумений потребуются вмешательство ректора⁹⁷. Появление внушительной фигуры В. Я. Струве, к которому студенты относились с большим уважением, действовало отвезвляюще и между драчунами быстро восстанавливался мир.

Со всей серьезностью относился Струве и к другим своим общественным обязанностям: к руководству университетской пожарной дружиной, за что неоднократно получал благодарности за слаженную и оперативную работу, к управлению университетским парком (после отъезда Г. Ф. Паррота в Петербург), охотно посвящая ему немногие часы досуга, к работе в строительной комиссии университета.

Множество поручений приходилось Василию Яковлевичу выполнять и в Пулкове. Интересен в этом отношении следующий пример: интеллигенция Курской губернии в начале 1854 г. чествовала астронома-самоучку Ф. А. Семенова. За два года перед этим инициативная группа обратилась к Струве с просьбой заказать на собранные деньги по его усмотрению хорошие инструменты. В. Я. Струве заказал у известных мастеров небольшой телескоп, карманный хронометр и универсальный инструмент. «Это выражение уважения к г. Семенову, отличившемуся своими дарованиями и постоянным занятием,— писал Струве,— возвышает самих жителей Курска в мнении образованного ученого мира и служит доказательством их высокого уважения к наукам. Курская губерния может хвалиться, в отношении своих жителей, и должно желать,

чтобы примеры, как Семенов, имели много последователей не только в Курской губернии, но во всей России» (ЖМНП, 1854, № 2, отд. VII, стр. 51—55).

Работа никогда не утомляла ученого, но угнетали его семейные горести, особенно когда смерть уносила кого-либо из близких. В этом отношении особенно трудными были для него 1828 и 1834 годы. В 1828 г. в феврале и марте тяжело болел сын Отто, в апреле умер тридцатидвухлетний брат Людвиг, летом сам В. Я. Струве сломал в обсерватории правую ногу, в ноябре умерли от тифа сразу двое — двенадцатилетний сын Густав и двухлетняя дочь Александра, причем в это же время все остальные дети болели корью.

1834 год начался с событий: 1 января (ст. ст.) у Струве прибавилось семейство — родилась дочь Эмилия, а на следующее утро умер после десятидневных мучений семнадцатилетний сын Альфред. Страшное напряжение, которое перенесла жена в последние месяцы, ухаживая за умирающим сыном, вызвали такое нервное потрясение, которого она не смогла пережить. 30 января (н. ст.) ее не стало. Не трудно представить себе состояние Василия Яковлевича, оставшегося с кучей двух-трех-четырёх- и пятилетних детей и племянников на руках, а Эмилии не было еще и месяца! И только огромные заботы в связи с сооружением Пулковской обсерватории дали ему возможность в какой-то степени очнуться от горя. Обсуждение проектов, смет, материалов и инструментов, поездка за границу вновь вызвали к жизни его кипучую энергию. Девочки были как-то устроены — двое находились в семье друга В. Я. Струве математика Бартельса, старшая отдана в пансион, который содержала родственница. Сыновья же и племянники были предоставлены сами себе. Возникающие между ними ссоры и недоразумения ускорили решение Василия Яковлевича подумать о новой хозяйке в доме, тем более, что его жена, умирая, просила найти для ее детей такую женщину, которая заменила бы им мать. Она назвала даже имя такой женщины — ее давней подруги, знавшей и уже любившей их детей — Иоганны, дочери математика Бартельса. 22 февраля 1835 г. состоялась свадьба. Впоследствии О. В. Струве писал, что «лучшей матери для своих детей он [отец] не мог бы выбрать. Вы, мои дорогие братья и сестры, уже в зрелом возрасте могли наблюдать уважаемую матушку, ее усердие, спокойную

рассудительность и скромность, узнали ее несравненную сердечную доброту, а потому, конечно, всем сердцем присоединитесь к этому суждению» (1895, стр. 50—51). Брак этот был таким же счастливым, как и первый, и семья увеличилась еще на четыре человека (двое ребятишек умерли на первом году жизни)⁹⁸. Итак, «после двух женитьб,— писал О. Струве,— отец имел 18 детей, из которых 12 пережили его и отпраздновали свое пятидесятилетие» (1895, стр. 51).

Жизнь в Дерптском университете шла мирно, профессора в основном ладили между собой, много работали, времени не оставалось для склоки и недоразумений, порождаемых праздностью.

Посетив в 1833 г. Дерптский университет, новый министр народного просвещения Уваров⁹⁹ доложил Николаю I о том, что «...Многие из них [профессоров] имеют имя в ученом свете и все воодушевлены постоянным рвением к успехам наук; между собой они живут мирно и способствуют друг другу во всех случаях. Моральное их поведение не подвержено никакому нареканию, и во все пребывание мое не слышал я ни жалобы друг на друга, ни малейшего замечания, клонящегося в пользу личных страстей или выгод. В медицинском факультете особенно заслуживают уважения профессоры Эрдман...; в философском Струве (украшение Дерптского университета), Паррот, Нейе, Ледебур, Бартельс...» (Петухов, 1902, стр. 557).

Струве, зная, что при сооружении Пулковской обсерватории ему не раз придется обращаться к Уварову с просьбами, пошел на хитрость. Вот как описывает этот эпизод известный русский хирург Н. И. Пирогов. Приведем его полностью:

«Астроном Струве, знаменитый не по одним своим наблюдениям и открытиям в области астрономии, но и своими необыкновенно чуткими житейскими способностями, хлопотал в начале министерства Уварова об обсерватории в Пулкове. Надо было во что бы то ни стало расположить Уварова в свою пользу. Струве воспользовался для этого приездом министра в Дерпт. Уваров посетил утром, по приглашению Струве, дерптскую обсерваторию. Главным делом был, конечно, знаменитый в то время рефрактор дерптской обсерватории.

— К сожалению,— говорит ему Струве,— все это время

стоит погода плохая, и потому я не осмелился утруждать вас посмотреть в наш рефрактор ночью; теперь же взглянуть в него можно разве только для того, чтобы составить себе понятие о чрезвычайной чувствительности инструмента к малейшему движению.

Уваров остановился и смотрит.

— Позвольте, однако же,— говорит он,— я что-то вижу; мне кажется звезду.

— Не может быть. *Nohe Excelenz!* — восклицает Струве.

— Да, вот посмотрите сами,— возражает Уваров.

Струве, в свою очередь, смотрит, молчит, еще смотрит и, приняв изумленный и восторженный вид, громко зовет:

— Позвольте принести вам мое поздравление, *Nohe Excelenz*, вы сделали открытие. Необыкновенно, непостижимо, как это случилось, что вам суждено было увидеть в первый раз одну из неизвестных еще неподвижных звезд; отныне она будет включена в список новооткрытых неподвижных звезд.

И в этот же вечер, в собрании профессоров на ученом вечере, куда был приглашен и министр, Струве читал о новооткрытой его высокопревосходительством неподвижной новой звезде.

Не знаю только, окрестил ли ее Струве именем Уварова, как окрещен этим именем один минерал (уваровик), или новая звезда осталась безымянною. Уваров, конечно, был на седьмом небе, и не воображал, да и не хотел воображать, что он вовсе не был случайным открывателем, а звезда была уже прежде подмечена тонким дипломатическим гением Струве» (Пирогов, 1910, стр. 544).

Кстати сказать, величайший в то время в мире дерптский телескоп привлекал внимание многих «сильных мира сего», которые, уезжая за границу или возвращаясь в Россию, следовали обычно через Дерпт. Конечно, они не отказывали себе в желании полюбоваться чудо-инструментом, и Струве тратил свое драгоценное время для того, чтобы иметь возможность впоследствии воспользоваться этим знакомством и получить что-либо для обсерватории.

Как мы уже отмечали, Струве был очень скромн и лишь в исключительных случаях обращался с личными просьбами. Встречающиеся в делах его многочисленные ходатайства, подчас настойчивые, доказывающие

необходимость того или иного мероприятия, как правило, относятся к его служебной деятельности.

Среди друзей ученого по Дерпту можно назвать отца и сына Парротов, Г. Эверса, М. Энгельгардта, Х. Мойера, М. Бартельса. Многолетняя дружба связывала его с Б. С. Якоби, с которым он познакомился во время поездки за границу в 1834 г. Узнав работы молодого ученого и по достоинству оценив их, Струве, не задумываясь, рекомендовал его Дерптскому университету на кафедру гражданской архитектуры и строительной механики. В одном из писем к А. Гумбольдту Якоби писал: «Может быть Вашему превосходительству случайно известно, что со стороны действительного статского советника Струве последовал запрос ко мне, не соглашусь ли я занять кафедру архитектуры в Дерпте, если бы на меня пал выбор Ученого совета. Не колеблясь ни минуты, я принял бы это предложение, ибо, несмотря на шестилетнее ожидание и многократные старания, я не мог получить соответствующего положения, и в будущем также ничего в этом отношении не предвидится. Поэтому я с величайшей радостью воспользовался бы случаем выступить на арену, где мне бы открылась возможность развить деятельность, отвечающую моим силам» (Радовский, 1953, стр. 19). Василий Яковлевич не ошибся, благодаря его постоянной поддержке талант Якоби в полной мере развернулся в России. Струве вместе с П. Л. Шиллингом обратили внимание министра финансов на ту большую практическую пользу, какую могут принести работы Якоби в области использования электричества, и добились ассигнования значительной суммы на производство опытов. Как уже известно, на заседании конференции Академии Струве демонстрировал гальваноопластические работы Якоби и вместе с Фусом, Остроградским и Ленцом рекомендовал Якоби для избрания сначала экстраординарным, а затем ординарным академиком Петербургской Академии наук¹⁰⁰. Письма, хранящиеся в Архиве Академии наук, говорят о том, что обоих ученых связывали не только научные интересы, но и горячая, искренняя дружба. Во время приездов в Петербург из Дерпта вместе со своими близкими Струве всегда останавливался в семье Якоби, приезжая из заседания Академии из Пулкова, старался хоть на несколько минут заглянуть к своим друзьям.

Дружба с П. Н. Фусом, К. И. Теннером, К. М. Бэрмом,

Ф. П. Литке продолжалась долгие годы. Среди зарубежных друзей В. Я. Струве можно назвать Шумахера, Бесселя, Эрн, А. Гумбольдта и многих других. Почти в каждой поездке он обретал новых друзей, трудами которых интересовался и которым писал о своих работах.

Так, в 1847 г. в Оксфорде В. Я. Струве повидал своих многих старых друзей — Букланда, Галлиса, Д. Гершеля, Джонсона, Мурчисона, Пиккока, Сэбина, Вьювелла и завязал новые знакомства с Адамсом из Кембриджа, Брюстером и Эренбергом из Берлина, Фарадеем и Форбесом из Эдинбурга, Гамильтоном и Ласселем из Ливерпуля. Особенно подружился В. Я. Струве с У. Леверрье, который оказался в Оксфорде его соседом по квартире. Струве с удовольствием принял предложение Леверрье проехать вместе в Париж и ознакомиться с Парижской обсерваторией. В Париже наш астроном встретился и также установил дружеские взаимоотношения с Био.

С большой теплотой и глубоким уважением относился к В. Я. Струве выдающийся географ и путешественник А. Гумбольдт. Автору настоящей книги довелось готовить к печати «Переписку Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России». Во многих письмах к П. Н. Фусу, Ф. Гебелю, С. С. Уварову и другим ученым Гумбольдт восхищенно отзывался о В. Я. Струве, с которым его «связывали общие интересы в работе» (Переписка А. Гумбольдта, 1962) и которого он считал «столь же приятным [человеком], как и великим и бесстрашным астрономом» и с любовью называл «*oculatissimus*» («глазастым»). В. Я. Струве, в свою очередь, всегда интересовался трудами А. Гумбольдта и уважал его как ученого и как человека. Именно Струве был инициатором перевода на русский язык астрономической части гумбольдтовского «Космоса». «При появлении этого отделения Космоса, содержащего столь много существенно интересных подробностей из астрономической части,— писал М. М. Гусев,— его превосходительство Василий Яковлевич Струве возымел мысль ознакомить с нею русскую публику, независимо от перевода первых двух книг и, следовательно, скорее, нежели можно было ожидать от последовательного перевода (ибо тогда еще не вышла II часть перевода г. Фролова). Он предложил мне принять на себя этот труд, не чуждый по своей сущности предметов моих занятий, и вместе с тем высказал намерение снабдить перевод

своими замечаниями на некоторые места этого отделения» (Гумбольдт, 1853, стр. VII). По рекомендации Струве Гусев обратился к М. В. Ляпунову с просьбой сверить перевод с оригиналом.

Своим непререкаемым долгом считал Струве следить за успехами астрономической и геодезической наук и поддерживать постоянную связь с отечественными и зарубежными учеными и обсерваториями. Так, будучи в 1847 г. в Англии, он обратил внимание Комитета математической и физической секции Британского общества на необходимость издания трудов бессмертного В. Гершеля. О желательности такого издания он уже говорил в своих «Этюдах звездной астрономии». «Именно Гершель,— писал Струве,— создал новую отрасль науки о звездах и именно его труды необходимо изучать и отыскивать в них новые материалы» (список трудов — № 218, стр. 74). Комитет поддержал предложение Струве и поручил профессору Пикоку связаться от имени Комитета с сыном астронома Д. Гершелем, с которым наш ученый уже предварительно договорился.

Благодаря В. Я. Струве Петербургская Академия наук издала (с его предисловием) подготовленную директором Краковской обсерватории М. Вейссе роспись звездам, которая значительно увеличила ценность огромной работы Ф. В. Бесселя по определению положения звезд от первой до девятой величины от Северного полюса до $+15^\circ$ южного склонения (ЖМНП, 1834, № 5, стр. 244—245).

Получив в 1857 г. разрешение на заграничную командировку, Струве среди намеченных задач называет и «возобновление отношений с иностранными обсерваториями, главным образом в Париже и Гринвиче, которые были прерваны войной. В этих обсерваториях «в течение 10 лет... были применены некоторые [новые] методы наблюдений, и необходимо проверить, могут ли эти методы быть использованы у нас. Необходимо ознакомиться также с новыми инструментами, которыми обогатились эти обсерватории, чтобы уточнить отношение этих инструментов и инструментов Пулково»*.

Радушно принимал Струве иностранных ученых и знакомил их со всем, что имелось интересного в руководимых

* ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 12, 1832, № 434, л. 32 (на французском языке).

им Дерптской, а затем Пулковской обсерваториях. По нескольку недель пользовались его гостеприимством Х. Ю. Вальбек и Д. Соут в Дерпте, Г. Х. Шумахер и Д. Эри в Пулкове. В письме к К. И. Теннеру от 18/6 сентября 1840 г. Струве писал: «В настоящий момент здесь гостит Шумахер, присланный из Альтоны в Дании для ознакомления с Пулковым. Мне приятно, что я могу вам сказать, что обсерватория не только отвечает его ожиданиям, но далеко их превосходит. Через несколько дней ожидаю я здесь Славинского, который сейчас в Вильне смонтировал прекрасный Мюнхенский рефрактор с отверстием в 6 парижск. дюймов. Посещение Шумахера побудит, наверное, еще многих астрономов посетить нас. Когда же заглянете вы в Пулково?» *.

В его отчете о поездке за границу в 1847 г. читаем: «После двухмесячного отсутствия я прибыл в Кронштадт 6/18 августа вместе с королевским астрономом Гринвича Эри, который приехал ознакомиться с нашей обсерваторией и изучить ее организацию и аппаратуру. Г-н Эри опубликовал статью о нашем учреждении в *Astronomische Nachrichten* № 623. Будучи уверен, что обмен мыслями и опытом способствует развитию науки, я рассматриваю визит г. Эри как один из важнейших результатов моего путешествия» (список трудов — № 218, стр. 80).

Почти всем русским обсерваториям — в Николаеве, Казани, Харькове, Вильне — Струве оказывал помощь советом или делом, касалось ли это наиболее рационального устройства обсерватории, заказа инструментов или расширения программы деятельности¹⁰¹.

Много внимания уделял Струве обработке собственных наблюдений и наблюдений других ученых. В большинстве своих работ, отличающихся ясностью и простотой изложения, ученый освещает историю исследуемого вопроса, считая, что «успех трудов, предпринимаемых в каком-либо отделе науки, зависит прежде всего от точного обзора предшествовавших исследований, которые привели к нынешнему состоянию знаний, относящихся к этой части» (список трудов — № 201, стр. 43). В другом месте он указывает, что «редактирование предшествовавших работ для того, чтобы они служили на пользу науки, также

* ААН, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 101 об. (на немецком языке).

достойно похвалы, как и осуществление новых работ» (Recueil actes Asad. sci..., 1847, стр. 26).

Обработка маятниковых наблюдений И. Паррота дала возможность Струве сделать вывод о том, что распределение силы тяжести среди материка Старого Света почти такое же, как и наблюдавшееся на берегах океанов (Михайлов, 1939, стр. 406—407). Прямое отношение имел он также к обработке и публикации сибирских наблюдений В. Ф. Федорова. Под редакцией Струве в 1838 г. вышел обширный (около 200 страниц) предварительный отчет об экспедиции (список трудов — № 261). Но после переезда в Киев масса забот, связанных с профессорскими, а затем и с ректорскими обязанностями в университете, не позволила Федорову быстро произвести окончательную обработку наблюдений, выполненных в 1832—1837 гг. В. Я. Струве «как автор плана и руководитель экспедиции был особенно заинтересован в том, чтобы ученые, которые давно уже ждут результатов, наконец, получили их» (Recueil..., 1847, стр. 26). Когда Федоров прислал в Пулково чистую и сверенную копию журнала своих наблюдений, Струве поручил А. П. Шидловскому наиболее трудную часть — вычисление долгот. Вычисление высот полюса и геодезических операций В. Ф. Федоров оставил за собой. Шидловский в 1845 г. свою часть вычислений выполнил и в 1846 г. в Харьковском университете защитил эту работу как докторскую диссертацию (Пясковский, 1955, стр. 159).

Деятельное участие принимал В. Я. Струве в подготовке к печати материалов нивелировки между Черным и Каспийским морями, а также астрономических наблюдений, выполненных офицерами Генерального штаба в 1828—1832 гг. в Малой Азии.

В делах Дерптского университета хранится присяга, данная В. Я. Струве 15 декабря 1813 г., в том, что обязанности по доверенной ему профессуре он будет выполнять добросовестно, лекции готовить прилежно, вкладывая в них все свое умение и знания*.

Приняв в 1842 г. русское подданство, В. Я. Струве был безгранично предан новому отечеству, всегда и во всем отстаивая его интересы. Уже будучи совсем больным, осенью 1858 г. он писал министру народного просвещения, что надеется на выздоровление и на то, что, набравшись

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 18 (на немецком языке).

сил, будет «полезным России и науке» *. О патриотизме В. Я. Струве через тридцать лет после его смерти писал его сын О. В. Струве (1895, стр. 55). Об этом же свидетельствует и тот факт, что в Германии чиновники от науки провалили кандидатуру В. Я. Струве при голосовании в члены Берлинской Академии наук. Благодаря энергичной поддержке К.-Г. Якоби при вторичном выдвижении избрание состоялось, но опять было отменено прусским королем (Гайдук, 1962, стр. 51).

Во всех своих трудах Струве всегда подробно указывал, кем, когда и какая часть работы выполнена. Нередко честь выполнения Большого градусного измерения приписывали ему одному. Ученый решительно возражал против этого, подчеркивая огромную роль, которую в этой гигантской работе сыграл К. И. Теннер, и ту часть измерения, которую выполнили норвежские и шведские геодезисты. 24 февраля 1856 г. Струве писал Теннеру: «Все наше измерение составляет $25^{\circ}20'$ меридиана. Собственно Русская дуга включает в себе $20^{\circ}31'$, Скандинавская $4^{\circ}49'$. Часть Русской дуги на $11^{\circ}10'$ есть собственно ваш труд между Дунаем и Двиной; к северу же от Двины до Торнео только $9^{\circ}21'$. Вам, следовательно, подобает слава более нежели тридцатилетнего участия в измерении большей части Русской дуги, и если обратить внимание на местность, то и труднейшей ее части. Я знаю, кроме того, сколько вам предстояло преодолеть личных препятствий¹⁰², но, несмотря на все это, ваше измерение произведено с таким отличным совершенством, что оно достойно занять место наряду с новейшими, хотя употребленные вами инструменты значительно уступают вновь усовершенствованным. Даже довольно замечательно, что ваше тригонометрическое измерение, произведенное на высоких нетвердых сигналах, нисколько не уступает ни Бесселеву, ни большому Прусскому градусному измерению, ни Шведским в Лапландии, произведенным 30-ю годами позже. К сознанию такого особенного совершенства этих работ привело меня основательное изучение ваших уже обнародованных трудов. Мнение это я считаю своею обязанностью изложить от имени науки в историческом введении, чтобы представить Вас и Вашу деятельность образцом для младших

* ЦГИАЛ, ф. 733, оп. 12, 1832, № 434, л. 50 (на французском языке).

поколений. Но чтобы сделать это надлежащим образом, мне бы очень желательно иметь ваше собственное подробное описание истории вашей геодезической деятельности... Я думаю, будет очень кстати, если я к историческому введению градусного измерения, которое, как я уже сказал, будет концом моих работ, присовокушлю описание геодезического развития и деятельности вашей, как ее главного сподвижника.— Дайте мне этот материал, и я готов его обработать... Здесь идет дело не только о справедливом признании ваших заслуг, это скорее обязанность относительно правительства, но, как уже сказано, чтобы критика деятельности высоко заслуженного человека служила бы образцом и увлекала бы к подражанию» (Ротштейн, 1862, стр. 91—92).

Струве был глубоко принципиальным человеком. Так, когда при рассмотрении работ, представленных на Демидовскую премию (25-е присуждение), Академия наук обратилась к Струве с просьбой дать заключение о книге А. Н. Савича «Приложение практической астрономии к географическому определению мест», «г. Струве, по приязни своей к сочинителю и по участию, которое он, хотя только посредственно, принимал в составлении этой книги, счел приличнейшим предоставить разбор ее лицу, совершенно неприкосновенному, избрав на то известного астронома нашего, директора Николаевской обсерватории и члена-корреспондента Академии г. Кнорре»¹⁰³. Подобных примеров добропорядочности В. Я. Струве можно привести множество.

Влияние Струве на русских и зарубежных астрономов и геодезистов и его авторитет были исключительно велики. Об этом можно судить по отрывку из письма Президента Академии наук Д. Н. Блудова к министру народного просвещения Е. В. Путятину: «...наконец, должно упомянуть об изданном им [В. Я. Струве] в 1845 г. описании Пулковской обсерватории, при устройстве коей указания Струве служили главным руководством. Означенное описание и вообще возведение сей Обсерватории не мало содействовали преобразованию практической Астрономии. В настоящее время все вновь устроенные в Европе Обсерватории более или менее следуют правилам, начертанным Струве для устройства и постепенного усовершенствования Пулковской обсерватории. Слава, приобретенная Струве, как изданными им трудами, так и превосходным

устройством вверенной ему первоклассной Обсерватории, распространилась не только в Европе, но и в других частях света, так что почти все известнейшие в обоих полушариях Академии и ученые общества почтили его избранием в свои почетные и действительные члены; а правительства большей части значительных европейских держав признали его ученые заслуги дарованием ему многих иностранных орденов»¹⁰⁴.

Василий Яковлевич, очень живой и общительный человек, был большим оптимистом, и О. В. Струве не мог припомнить случая, чтобы у него было плохое настроение. Е. Ф. Литвинова так описала внешность ученого. Это «был человек во всех отношениях мощный. Непрерывная деятельность, привычка дорожить временем, не терять ни минуты, постоянно преодолевать трудности, неуклонно стремиться к намеченным целям наложили свою печать и на его наружность: она отличалась некоторой суровостью. Его красивые серые глаза смотрели пронизательно и строго... Две глубокие морщины между поднятыми верху бровями и тонкие, плотно сжатые губы придавали лицу что-то повелительное, но сдержанное. Выражение это смягчалось несколько правильностью черт, прекрасным лбом и свежестью лица. Струве был высокого роста и не имел расположения к тучности, хотя никогда не производил впечатления человека худого» (1893, стр. 24). В молодости он был прекрасным гимнастом и до сорока лет занимался этим видом спорта, коньками же он увлекался до пятидесяти лет. «Несмотря на свою исключительную преданность науке,— писала далее Литвинова (там же, стр. 26),— он знал жизнь и умел входить во все подробности житейских нужд своих многочисленных учеников. Его суждения о людях отличались меткостью, а советы практичностью; он всегда умел отыскать человеку подходящую ему работу — поставить его на надлежащее место... Струве всегда находился в самых лучших отношениях со своим начальством, был доброжелателен и справедлив к равным себе по положению; люди же, от него зависящие, подчиненные, больше всех знали ему цену».

В Дерпте, а затем в Пулковке ученый с большой заботой относился к работавшим с ним людям. Он делал для них все, что было в его силах — энергично хлопотал о постройке квартир для помощника астронома и астронома-наблюдателя при обсерватории, постоянно помогал Прейссу

и другим ученикам (см. главу VII). В его доме воспитывалось несколько племянников, и он всем, кто к нему обращался, старался оказать посильную помощь.

Изолированность Пулковской обсерватории от столицы сплотила пулковцев: «Вся колония в известной мере представляла собой одну большую семью,— писал О. В. Струве,— центром и главой которой был отец. Он был уважаемым патриархом маленького коллектива, а мать убежищем для всех, нуждающихся в совете и помощи» (О. Struve, 1895, стр. 55). В. Я. Струве было присуще чисто русское гостеприимство. Его дом был открыт для всех, пулковские же астрономы и их семьи всегда были желанными гостями. Он никогда не считался с расходами и лишь единственный раз в просмотренных нами делах мы встретили документ, в котором он вспоминает об этом. В декабре 1861 г., т. е. уже после выхода в отставку, Струве писал Е. В. Путятину: «Всякий отец многочисленного семейства обязан заботиться о том, чтобы оно было обеспечено в своем безбедном содержании и чтобы в этом отношении оно по возможности менее подвергалось случайностям. Получая по службе большое содержание со времени состояния в должности директора Николаевской обсерватории, я мог бы, для обеспечения моего семейства в будущем, составить капитал через благоразумную экономию, ежели бы я жил только для своего семейства и не считал своею обязанностью и материальными средствами поспешествовать развитию и распространению науки. Молодым людям, желающим усовершенствоваться в астрономии, только в последние годы даны средства к существованию при Никол. обсерватории. Как русские, так и иностранные астрономы всех стран света, посещая Пулковскую обсерваторию и оставаясь иногда весьма длительное время для практических занятий, всегда встречали в моем доме радушно-открытое гостеприимство, без всяких расходов для Правительства и к немалому истощению моих собственных средств» *. Указывая далее, что он никогда ни о чем не просил для себя, но мысль о том, что жена его и четверо из двенадцати детей в случае его смерти останутся без средств, заставила его обратиться с просьбой к Путятину передать царю прошение о пожаловании ему земли.

* ЦГИАЛ, ф. 735, оп. 6, 1861, № 169, лл. 11—12.



В. Я. Струве

Трудолюбие и исключительная трудоспособность — основные черты характера ученого. Каждый его день был до предела насыщен. После 1843—1844 гг., т. е. после того, как он перестал сам производить наблюдения, у него установился следующий порядок дня: вставал в 8 часов, завтракал, и с 9 часов работал до 2 часов, до обеда. С 3 до 4 часов 30 минут отдыхал, затем выпивал кофе и в 5 уже опять садился за работу. С 9 до 10 часов вечера ужинал, после чего до 3 часов ночи снова работал (О. Struve, 1895, стр. 63).

Так продолжалось до 1858 г., когда тяжелая болезнь нарушила установившийся ритм жизни замечательного астронома. Большую, чем обычно, утомляемость родственники Василия Яковлевича заметили еще в 1857 г., и поэтому вся семья была обрадована разрешенной Струве заграничной командировке. Несмотря на известную уже нам довольно насыщенную программу, поездка должна была несколько рассеять его и отвлечь от напряженной работы за письменным столом. Первые признаки болезни появились уже в Цюрихе и Мюнхене, где он выпущен был задержаться из-за фурункулеза. Но вскоре срочный вызов в Петербург и хлопоты в связи с новым положением и штатом обсерватории, которых Струве уже длительное время добивался, полностью поглотили внимание ученого.

Обнаружившийся в январе 1858 г. легкий катарр В. Я. Струве не преминул использовать как повод для того, чтобы не выходить из кабинета и усиленно работать. 14 января семья отмечала день рождения жены Отто Васильевича. Василий Яковлевич был очень оживлен, но внезапно почувствовал слабость и, не дождавшись, когда гости разойдутся, лег в постель. На шее родные увидели огромных размеров карбункул. На следующий день рано утром врач сделал операцию, но она не облегчила состояния больного, появились отеки, затруднилось дыхание.

О том, как развивалась болезнь, расскажут письма О. В. Струве к Б. С. Якоби, А. Гумбольдту, Д. Эри¹⁰⁵.

24 января 1858 г.— Б. С. Якоби:

«...Предполагая, что Вам, а через Ваше посредство и многим нашим друзьям и коллегам, будет интересно узнать определенное о состоянии моего отца, спешу сообщить Вам, что и до сих пор врачи, только что сделавшие 3-ю операцию карбункула, не ставят неблагоприятного предсказания относительно исхода бо-

лезни. Правда, его положение внушает опасение, но оно во всяком случае не безнадежно. Наоборот, мы должны считать благоприятным признаком, что сегодня явления со стороны мозга безусловно значительно меньше, чем в предшествующие дни.

Пока длится критическое состояние, я по крайней мере через каждые 2 дня буду осведомлять Вас, и прошу Вас сообщить нашим друзьям, что через Вас они могут получить достоверные и новые сведения»*.

20 февраля 1858 г.— А. Гумбольдту:

«...Ваше превосходительство высокоуважаемый г. барон, Вы, наверное, удивлены, и с полным правом, что мой отец до сих пор не ответил Вам на Ваше любезное письмо, которое Вы ему послали с возвратившимся сюда моим братом Карлом. Но печальная причина этой кажущейся небрежности — в тяжелом заболевании отца. Во второй половине января у него на затылке обнаружился нарыв, который постепенно перешел в карбункул, распространившийся на весь затылок. К этому присоединилось артритическое поражение всех конечностей, чем мой отец никогда не страдал, но которое теперь вдруг проявилось весьма резко и причиняло ему сильнейшие боли. 17 дней назад врачи сочли своим долгом сказать, что у них не остается надежды спасти дорогого отца. Но провидением, видно, было суждено иначе, ибо через несколько часов после этого сообщения наступил счастливый кризис, появился обильный пот и состояние больного стало постепенно, хоть и медленно, улучшаться. В настоящий момент мы еще не можем считать, что он находится вне опасности, ибо во всех жизненных функциях организма наблюдается большая вялость, но прогрессирующее улучшение состояния больного позволяет с некоторым основанием надеяться на благоприятный исход...» (Гумбольдт. Переписка... 1962, стр. 185).

22 апреля/4 мая 1858 г.— А. Гумбольдту:

«...По поводу состояния моего отца, я, к несчастью, не могу сообщить ничего утешительного. Когда он в марте начал немного поправляться физически, обнаружилось, как следствие болезни, резкие признаки рассеянности, перешедшие вскоре в значительную потерю памяти: он ясно помнил лишь далекое прошлое. Врачи надеялись, что, когда он вполне окрепнет физически, эта слабость памяти постепенно пройдет, ибо никаких признаков размягчения мозга не наблюдалось; но, к сожалению, пока он и

* ААН, ф. 187, оп. 2, № 479, л. 1 (предоставлено М. И. Радовским).

Физически не вполне справился с болезнью. 17 дней назад вдруг без всякой причины у отца появились судорожные боли в почках, которые мучили его в течение пяти дней и опять отняли много сил. Теперь, при наступлении мягкой весенней погоды, его физическое состояние опять несколько улучшается, но все же мы еще не решаемся определенно рассчитывать на его полное выздоровление; напротив, по мнению врачей, мы должны быть готовы к плохому исходу...» (там же, стр. 187).

6 мая 1858 г.— Д. Эри:

«...Из сказанного мною Вы можете видеть, что у нас больше поводов для опасений, чем для надежд, и можете представить себе, какое настроение царило в семье Вашего друга все это время и будет продолжаться и далее. Больше всего приходится страдать от этого мне; не только потому, что я старший сын и таким образом являюсь главой многочисленного семейства, но еще более потому, что я заменяю его как директора Обсерватории...»

23/11 июля 1858 г.— Д. Эри:

«...Вам будет приятно услышать, что выздоровление моего отца неизменно идет вперед. Чудесная летняя погода, которая стоит у нас уже 6 недель, оказала на него замечательное действие. Он находится с 8 ч. утра до 11 часов вечера на свежем воздухе, на балконе, который Вы знаете, немного гуляет и читает газеты или разговаривает. Память все более к нему возвращается и, как я писал Вам ранее, его способность суждения вообще серьезно не пострадала. Странно то, что многие вопросы, которые до болезни были предметом его особого интереса, теперь, по-видимому, совсем изгладились из его памяти. Например, я ни разу не слышал, чтобы он говорил хоть слово об описании большой дуги меридиана или о проекте дуги долготы, ни даже об увеличении бюджета и намеченной реорганизации Обсерватории. Может быть он намеренно избегает говорить об этих вещах, но по некоторым выражениям я заключаю, что он действительно потерял о них всякое воспоминание. Точно также он забыл все, что произошло с начала его болезни, но помнит вполне хорошо все мелочи своей прошлой годней поездки. Состояние его духа все еще [неразб.] и загадочное; но врачи надеются, что постепенно и остающаяся слабость исчезнет совершенно. В ближайшие недели, т. е. пока еще продолжается лето, он будет спокойно жить в Пулкове, но с наступлением осени ему вероятно придется поселиться в более теплом климате, где-нибудь на юге Франции или Испании. Мы уже готовимся к такой поездке, но ожидаем еще специального распоряжения врачей...»

6 сентября 1858 г.— Д. Эри:

«...Здоровье отца значительно поправилось за летние месяцы, но психические аномалии еще не совсем исчезли... врачи предложили ему провести зиму на юге Франции или в Италии. Он предполагает уехать из Пулкова 11 сентября вместе с нашей матерью, двумя сестрами и младшим братом. Сначала он поедет через Штеттин и Берлин по Рейну и может быть проживет несколько недель в окрестностях Бонна, а затем, по мере приближения зимы будет перемещаться все дальше к югу. Относительно того, каким путем он вернется весной в Россию, мы не строим никаких планов; это целиком зависит от того, как пойдет его выздоровление...»

16 ноября 1858 г.— Д. Эри:

«...Сведения, которые мы получили недавно от матери, в общем довольно утешительны и особенно последнее письмо оживило наши надежды на то, что понемногу к отцу вернется прежняя энергия; ...сейчас они живут в Вейто, близ Вевэ, в кантоне Во и останутся там по крайней мере до Рождества, когда отпразднуют свадьбу младшей моей сестры Анны с мистером Кремерсом, молодым С.-Петербургским купцом. Затем отец скорее всего поедет на первые месяцы нового года на юг Франции или в Италию...»

25 марта 1859 г.— Д. Эри:

«...Могу сообщить Вам самые свежие новости о здоровье отца. Два дня назад я получил письмо от него и от матери из Алжира от 9 марта. Его физическое состояние определенно улучшается. Значительные успехи проявляются и в его умственном выздоровлении, но здесь дело идет не так быстро, как нам бы хотелось... Через неделю после отправки последних писем наши путешественники предполагали возвратиться из Алжира в Марсель, а оттуда направиться прямо в Германию. В настоящее время, как я предполагаю, они находятся в Карлсруэ, где один из моих младших братьев поступил в Политехническую школу. В Карлсруэ и Бонне отец собирается остаться до тех пор, пока погода не станет достаточно теплой для Висбадена или другого курорта, какой ему предпишут. В июле, я думаю, он вернется в Пулково, каким путем — еще не решено, вероятно, через Гамбург и Стокгольм...»

29 июля 1859 г.— Д. Эри:

«...Известия о моем отце в последнее время вполне утешительные. В настоящее время он в Висбадене, но вскоре уедет оттуда в Шлангенбад или Вильдбад. Еще не известно, вернется ли он

сюда; возможно, что ему придется провести еще зиму в более мягком климате. От Аргеландера мы слышали, что умственные силы отца значительно окрепли именно в течение этой весны...»

17/5 октября 1859 г.— Д. Эри:

«...Отец возвратился сюда в последних числах августа. На вид он очень постарел за это время и здоровье его оставляет желать лучшего... Не думаю, чтобы значительно пострадали его способности суждения, потому что его представления также ясны, как и прежде, но память его слаба, и, что хуже, он утратил энергию. Только под влиянием особых побуждений он разрешает себе пользоваться своими интеллектуальными способностями, которыми однако владеет; при таких обстоятельствах очень мало вероятно, чтобы он когда-либо вернулся к своей прежней деятельности. Сам он вполне сознает это состояние и потому первым, что он сделал по возвращению, было объявить, что он чувствует себя неспособным взять на себя снова руководство Обсерваторией¹⁰⁶. На это заявление Академия решила, что хотя он номинально сохранит свое прежнее положение, руководство обсерваторией будет полностью передано мне... Возвратившись сюда, мой отец совершенно не помнил о том, что он написал первые два тома Описания меридианной дуги. Вначале это было для него чем-то совершенно новым, но постепенно воспоминание о том, что он сделал, вернулось, и с ним представление о том, что нужно еще сделать. В течение нескольких недель мы надеялись, что он будет в состоянии закончить всю работу, согласно плану, и хотя он не работал в строгом смысле, но во всяком случае занимался ею и знакомился с состоянием вопроса. Но более серьезный подход к делу не увеличил в нем доверия к своим силам; напротив, в последнюю неделю он объявил, что он считает целесообразным отказаться от третьего тома и ограничиться окончанием исторического введения, где излагаются общие результаты астрономической работы и куда должны быть включены сравнения различных эталонов и т. п. лишь для обоснования результатов, не входя в какие-либо детали операций. Говоря по совести, я полагаю, что мы должны быть вполне удовлетворены, если ему удастся выполнить эту часть своей задачи. Остальное может сделать после кто-нибудь другой...»

24 февраля 1860 г.— Д. Эри:

«...За последние месяцы прошедшего года состояние здоровья отца улучшилось, но последние холода, во время которых он был вынужден сидеть дома почти без движения, опять ему повредили; у него был приступ печени, который очень его ослабил. Ясно, что

23

Au Comte Bludoff

Monsieur le Comte!

Mal forcé résister par l'âge et par une grave maladie, dont je vous expose
les suites fâcheuses, m'obligeant à me retirer entièrement du service. En Vous
priant, Monsieur le Président, de vouloir me procurer la démission de mes
emplois académiques, il m'est une agréable pensée que je laisse à la tête de
l'établissement dirigé par moi, j'ose croire à l'honneur scientifique de la
Russie, dans la personne de mon fils, un savant proportionnellement capable de
continuer avec succès l'œuvre commencée par moi.

J'ose espérer, Monsieur le Président, que la providence supérieure, m'accordera
après de fortes et quelques travaux de cabinet et pourra rendre avec
encore quelques services à la science. Mais c'est justement dans ce point
de vue que je dois rechercher de toute ^{d'opulente} prospérité officielle, et de toute ^{pour} un moyen
convenable soit à ma santé, soit au genre de vie tranquille, auquel m'oblige
l'infirmité de mon état.

Ayant travaillé au-delà de 50 ans au service de la science, j'ose espérer
que Votre Excellence voudra bien intercéder en ma faveur, pour me
procurez ^{une pension} ^{pour} un maître en état de finir mes jours en tranquillité, en
ne pourrissant les moyens de subsistance à moi et à la famille, nombreuse dont
je suis ^{encore} ^{la} ^{protection}.

En terminant cette lettre, je me propose de vous exprimer, Monsieur le Comte,
ma reconnaissance pour la protection bienveillante que Vous avez accordée
haut amoi personnellement, qui à l'établissement qui m'a été confié.

Permettez-moi d'espérer que dans l'exercice de votre protection dévouée ^{me}
sera également la prospérité de l'Observatoire central Nicolas.

Avec des sentiments d'une gratitude finie et d'un respect profond
j'ai l'honneur d'être

Monsieur le Comte

Votre tout dévoué serviteur

W. Struve

С.-Петербург,
24 Октября 1861.

будущей зимой ему опять необходимо поехать в более теплые страны...»

Освободившись практически с осени 1859 г. от всех официальных дел по обсерватории, В. Я. Струве, насколько ему позволяло здоровье, продолжал работать. Он задумал создать труд, обобщающий сведения о двойных звездах, учтя все свои наблюдения и наблюдения других астрономов. Эту задачу ему выполнить не удалось. К сожалению, то огромное множество страниц, которое он исписал, не представляет научной ценности, так как часто на одной и той же странице повторялись по несколько раз одни и те же несущественные подробности, а действительно важный и нужный материал не использовался.

Чувствуя, что своей бездеятельностью на посту директора обсерватории он сковывает инициативу сына, 24 октября 1864 г., он подал президенту Академии наук Д. Н. Блудову прошение об отставке*. Факсимиле этого последнего написанного В. Я. Струве документа, а также полный его перевод мы приводим.

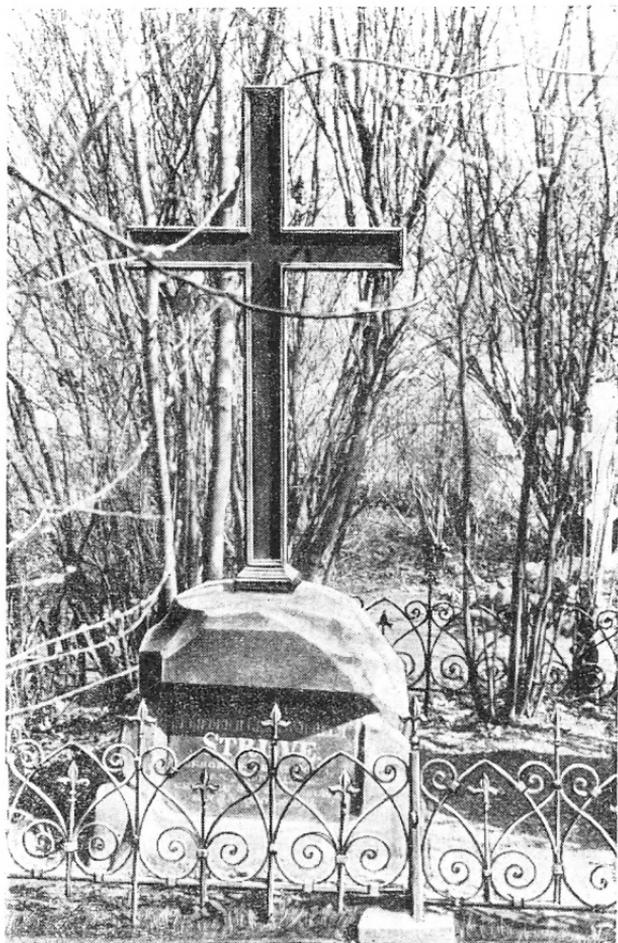
«Господин граф!

Мои силы, подорванные возрастом и тяжелой болезнью, неприятные последствия которой я все еще чувствую, заставляют меня полностью отстраниться от службы. Обращаюсь к Вам с просьбой, господин Президент, освободить меня от моих академических обязанностей, и мне приятно думать, что я оставлю главой руководимого мною, надеюсь к научной чести России, предприятия, своего сына, ученого, вполне способного успешно продолжать начатое мною дело.

Я надеюсь, господин Президент, что Провидение пошлет мне достаточно сил, чтобы завершить несколько кабинетных работ и оказать тем самым еще некоторые услуги науке. Именно исходя из этого, пожелал я освободиться от всей официальной ответственности для того, чтобы быть в состоянии избрать спокойный образ жизни, к которому вынуждает меня моя слабость и который был бы наиболее подходящим для моего здоровья.

Проработав более 50-ти лет на службе науке, я осмеливаюсь надеяться, что Ваше превосходительство соблаговолит возбудить ходатайство о том, чтобы мне была обеспечена пенсия, которая разрешит закончить мои дни на отдыхе и предоставит средства

* ААН, ф. 703, оп. 3, № 131, л. 20.



Могила В. Я. Струве (Пулково)

к существованию мне и моей еще многочисленной семье, которой я являюсь опорой.

Заканчивая это письмо, я спешу выразить, господин граф, всю мою признательность за благожелательное покровительство, которое Вы проявили как лично ко мне, так и к доверенному мне предприятию.

Разрешите мне надеяться, что в будущем Ваше покровительство будет также содействовать процветанию Центральной Николаевской обсерватории...»

Покой не принес выздоровления. Силы постепенно уходили, работоспособность падала. Но и последние месяцы его жизни принесли Василию Яковлевичу большую радость. Великие почести воздали ему съехавшиеся в августе 1864 г. в Пулкове на 25-летний юбилей обсерватории русские и зарубежные ученые. А через три месяца, в 4 часа утра 11 ноября замечательного ученого не стало.

В отчете о работе Пулковской обсерватории за 1864 г. В. К. Деллен писал: «Празднованный в прошлом году юбилей достопамятен для Пулкова еще в особенном смысле. При отсутствии г. министра, равно как и г. президента Академии наук, торжественный акт был открыт В. Я. Струве, и могли ли мы тогда думать, что приветственные его слова должны были оставаться последними его словами в Пулкове, что в этот торжественный день В. Я. последний раз находился среди тех, в руки которых он передал это последнее и величайшее свое создание. Прах его почитет здесь на Пулковой горе, на месте, которое с давнего времени он сам себе избрал; ¹⁰⁷ дай бог, чтобы и дух его, дух неутомимого трудолюбия и искренней преданности науке, дух единоклубного содействия к достижению вожделенной для всех цели, дух свободный от ложного самолюбия, дух благосклонности ко всякому серьезному и добросовестному стремлению — оставался в Пулкове на обсерватории вечным наследством ее первого директора. Тогда, несмотря на неизбежную замену одних лиц другими, учреждение будет жить как бы собственной жизнью, будет само создавать для себя деятелей» (ЖМНП, 1865, № 8, отд. II, стр. 223—224).

Неоднократно на протяжении полутора столетий научная общественность отмечала знаменательные даты, связанные с жизнью и деятельностью В. Я. Струве.

В 1863 г. Пулковская обсерватория отметила пятидесятилетие получения В. Я. Струве докторской степени.

В. К. Деллен преподнес своему учителю подготовленное к этому событию сочинение «Определение времени посредством пассажного инструмента в вертикале Полярной звезды», получившее высокую оценку ученых и геодезистов-практиков¹⁰⁸. В 1893 г. отмечалось столетие со дня рождения великого астронома. Этот юбилей В. К. Деллен отметил изданной в Дерпте новой работой о преобразовании мореходной астрономии, посвященной В. Я. Струве.

Советским ученым дорога память о В. Я. Струве. Ему было посвящено одно из заседаний Комиссии по истории физико-математических наук Академии наук СССР во втором полугодии 1952 г. (Новлянская, 1953). Особенно интересным был доклад А. Н. Дейча о первом определении Василием Яковлевичем параллакса Веги.

1964 год дважды юбилейный — в этом году исполняется 150 лет с момента первых систематических астрономических наблюдений В. Я. Струве в Дерпте и 100 лет со дня его кончины. Тартуская обсерватория издала юбилейный выпуск календаря, Астрономический совет Академии наук СССР — сборник памяти В. Я. Струве.

Часть вторая

**ВКЛАД В. Я. СТРУВЕ В НАУКУ
И ПОДГОТОВКУ АСТРОНОМОВ
И ГЕОДЕЗИСТОВ**

Астрономические работы В. Я. Струве

Исследование двойных и кратных звезд

В конце 1849 г. О. В. Струве писал директору Гринвичской обсерватории Д. Эри, что наибольший интерес его отец проявлял к исследованию двойных звезд¹⁰⁹.

Как известно, наблюдениями над двойными звездами занимался В. Гершель, обнаруживший в самом начале столетия обращение компонентов у некоторых из них. Работы английского астронома привлекли внимание В. Я. Струве, и поэтому, получив доступ к инструментам, большую часть времени он стал посвящать наблюдениям двойных звезд. «Только человек с отличным талантом,— писал А. Н. Савич,— в состоянии найти для своих первых работ задачу, соответствующую истинной потребности в науке и сообразную с предоставленными ему средствами. Еще более нужно усилий для счастливого решения задачи. В этом отношении Струве показал нам примеры, достойные подражания» (1865, стр. 66).

Впоследствии В. Я. Струве вспоминал: «В 1813 году, когда я был определен астрономом при Дерптской обсерватории, рассматривая имевшиеся там инструменты, я нашел два, с помощью которых надеялся принести пользу науке, а именно восьмифутовый пассажный инструмент Доллонда... и пятифутовый подвижный телескоп Трютона... Лишь только я начал наблюдать некоторые из стоявших выше всех на горизонте двойных звезд, как вдруг был обрадован распознаванием их спутников, хотя звезды сии,

по показанию Гершеля, принадлежали к труднейшим. Убедясь таким образом в доброте телескопа, я утвердился в моем намерении преследовать двойные звезды. Сколько мне было известно, в то время еще никто из астрономов не занимался этими звездами; и я мог надеяться, что сравнение моих собственных новейших наблюдений с теми, которые были учинены сир Вильямом Гершелем около 1780 и 1800 годов, поведет к важным результатам» (список трудов — № 138, стр. 566—567).

Несовершенство инструментов Струве сумел компенсировать остроумным распределением задач, решаемых каждым из них. Больше затруднений возникало в связи с отсутствием параллактической установки телескопа. Но несмотря на это, уже в 1814 г. астроному удалось измерить движения спутника Кастора и η Кассиопеи, к 1820 г. — установить почти завершившееся с 1780 г. обращение ρ Змееносца и ξ Большой Медведицы. Эти результаты были опубликованы в 1820 г. во втором томе «Дерптских наблюдений».

В дальнейшем Струве располагал более совершенными инструментальными средствами: с 1821 г. — нитяным микрометром Фраунгофера, с 1822 г. — меридианным кругом Рейхенбаха и, наконец, с 1824 г. — девятидюймовым рефрактором Фраунгофера. «Отныне, — писал ученый, — можно было начертать для сих работ более объемлющий и основательный план (там же, стр. 568).

В. Я. Струве считал, что для наиболее всестороннего исследования двойных звезд необходимо: во-первых, установить, составив опись, сколько и какие двойные звезды имеются на небосводе. Отмечая, что этот материал неисчерпаем, он ограничил задачу определенными пределами в отношении их звездной величины, величины спутников, расстоянием между компонентами.

Во-вторых, определить при помощи меридианных инструментов точное местоположение всех главных звезд, собранных в описи двойных звезд, для того, чтобы впоследствии иметь возможность проследить последовательные движения каждой звезды.

В-третьих, для достоверно установленных оптических двойных звезд произвести определение параллакса, наблюдая, с большой точностью, по крайней мере в продолжение года, изменения в их взаимном положении.

В-четвертых, для физических двойных звезд опреде-

лить, для определенной эпохи, видимое угловое расстояние между компонентами и направление спутника по отношению к главной звезде. Сравнение этих наблюдений со сделанными через несколько лет даст возможность обнаружить относительные движения звезд, различные для разных пар с периодом от нескольких месяцев до многих сотен лет. Следовательно, измерение внесенных в каталог звезд должно через определенные промежутки времени повторяться, а для звезд с короткими периодами — довольно часто, через год и в отдельных случаях и чаще.

В-пятых, производить наблюдения над блеском и цветом звезд для того, чтобы установить, изменяется ли блеск двойных и сложных звезд так же, как это иногда имеет место при наблюдении простых.

Уже к 1820 г. Струве составил опись всех известных двойных звезд, причем для большинства, наблюдавшихся в свое время В. Гершелем, дал значения прямых восхождений и склонений. В 1822 г. «Каталог двойных звезд» (список трудов — № 28) вышел в свет; он содержал сведения о 795 объектах.

С получением и установкой большого рефрактора программа наблюдений расширилась, был предпринят обзор всех звезд на двух третях небесной сферы — от Северного полюса до 15° южного склонения. Позднее Д. Гершель в обсерватории на мысе Доброй Надежды просмотрел оставшуюся часть неба. За два с половиной года Струве отнаблюдавал около 120 тысяч звезд, из которых выбрал 3112 интересных его двойных. Эти звезды, разбитые на группы по угловым расстояниям, вошли в подготовленный им и изданный в 1827 г. «Новый каталог двойных и сложных звезд (список трудов — № 86). Для каждой пары были указаны яркости и предварительно определенные взаимные расстояния компонентов.

За производимыми в Дерптской обсерватории наблюдениями двойных звезд внимательно следили ученые всего мира. О том, как они высоко оценивались, может свидетельствовать хотя бы то, что 10 февраля 1826 г. Лондонское астрономическое общество присудило В. Я. Струве золотую медаль*, а через полтора года, осенью 1827 г. Королевское общество в Лондоне за изданный им «Новый

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 115 (на немецком языке).

каталог двойных звезд» присудило еще одну золотую медаль, учрежденную королем в 20-х годах XIX столетия за лучшую работу в области математики и астрономии и присуждаемую в первый раз*.

Закончив каталогизацию, Струве приступил к точным измерениям намеченных им объектов. Десять лет неутомимых наблюдений дали замечательные результаты. 14 ноября 1834 г. Струве «уведомил Академию, что он кончил микрометрические измерения 2726 двойных звезд, труд, которым он занимался в продолжение 10 лет и который сам он почитает важнейшим из своих сочинений» (ЖМНП, 1834, № 12, стр. 425). А к началу 1837 г. произвел еще 1105 измерений, причем под одним измерением подразумевал «все, что в один и тот же день было наблюдаемо над какой-либо определенной звездой относительно к расстоянию, направлению и свойствам, хотя наблюдение и повторялось несколько раз» (список трудов — № 138, стр. 572).

Полученный при наблюдениях огромный материал Струве обработал и в 1837 г. опубликовал новый труд — «Микрометрические измерения двойных и сложных звезд» (список трудов — № 134).

Уже к концу 1837 г. Ф. В. Бессель писал: «Доводим до сведения публики о труде величественном, труде, который может стать наряду с самыми огромными, произведенными посредством астрономических наблюдений в новейшее время... Ученое достоинство и внешний вид рассматриваемого сочинения соответствуют одно другому. Первое делает честь автору, последний — Петербургской Академии наук, издавшей это творение. Общие и громкие одобрения, снисканные виновником столь важного труда, приносят честь стране, где он живет» (ЖМНП, 1838, № 2, стр. 398). Спустя 120 лет эстонский астроном Т. Роотсмяз также писал, что «Микрометрические измерения» являются «сокровищницей науки, богатствами которой пользуется каждый, кто работает в этой области. Более того, ценность его с течением времени не уменьшается, а растет, так как он представляет собой основную базу для исследования неба представителями будущих, даже очень отдаленных поколений» (1955, стр. 50).

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 130 (на немецком языке).

В этом каталоге, также удостоенном Лондонским астрономическим обществом золотой медали, содержались выполненные с 1814 по 1837 г. измерения взаимных положений компонентов 2714 двойных и кратных звезд, дана оценка их блеска. Большое внимание уделено наиболее точным наблюдениям последних тринадцати лет. Особую научную ценность имеет определение параллакса α Лиры, произведенное Струве при исследовании двойных звезд и опубликованное в «Микрометрических измерениях».

В обширном введении подробно описываются методы наблюдений, дается анализ ошибок и оценка достигнутой точности. «...Я счел необходимым, — писал Струве, — подвергнуть строгой проверке точность данных мною измерений. Если не имеется существенного источника погрешностей, который бы постоянно оказывал вредное влияние, то из согласия многократно повторяемых измерений можно судить о их точности. Я не пощадил труда сличить около 10 000 расстояний и столько же направлений, всего же около 20 000 данных с разными средними величинами и таким образом доходил до вероятной ошибки отдельного расстояния или направления» (список трудов — № 138, стр. 575).

Ученый исследовал также и цвета отдельных компонентов двойных звезд. Чаще всего в наблюдавшихся им объектах оба компонента были одинакового цвета. Из 596 ярких двойных звезд Струве отметил 375 пар одинакового и «равно густого» цвета, 101 пару одинакового, «неравногустого цвета» и 120 звездных пар совершенно разных цветов. При этом он обратил внимание на то, что большинство пар — белого цвета, затем идут желтые и красноватые, затем голубые (там же, стр. 585).

Большой интерес представляют размышления Струве о закономерностях звездной системы, о распространенности двойных звезд в пространстве и приводимые им данные относительно поступательного и орбитального движения ряда звезд.

Завершив этот огромный труд, ученый поставил перед собой новые задачи. В представленном в 1837 г. донесении о двойных звездах он писал: «на этом поле еще остается пожинать очень много плодов, и потому я питаю надежду, что и впредь... буду в состоянии содействовать успехам астрономии, относительно к системам многосложных звезд, соединенных между собой притяжением; тем более,

что в непродолжительном времени откроется мне возможность наблюдать посредством таких орудий, которые еще даже превосходят состоящие ныне в моем распоряжении, и при содействии ревностных сотрудников, которым предлежит высокая цель совокупно действовать на Пулковской обсерватории» (там же, стр. 603).

Предположения Струве сбылись. Работы по исследованию двойных звезд продолжались в Пулкове, и уже через 5 лет, в 1842 г., пулковские астрономы закончили новое обозрение северного неба и включили в составленный ими каталог 18 000 известных звезд и 518 новых сложных звезд, не помещенных ни в одном из прежних каталогов (ЖМНП, 1843, № 1—3, стр. 42—45). 514 вновь открытых двойных и кратных звезд В. Я. Струве в 1843 г. включил в каталог (список трудов — № 178). Еще 10 лет напряженной работы — и в свет выходит посвященный Ф. В. Бесселю и В. Гершелю труд «Средние положения неподвижных звезд, в особенности двойных и кратных» (список трудов — № 228). В обширном введении (на 254 страницах) приведены исследования астрономических постоянных — аберации, прецессии и нутации, личных ошибок наблюдателя и их веса, собственного движения солнечной системы и статистика двойных звезд. Весь наблюдательный материал, полученный за двадцать с лишним лет, сведен к пяти отдельным каталогам разных периодов, отнесенных к эпохе 1830 г. В общей сложности в эти каталоги, данные которых сравнены с данными Брадлея, Лаланда, Пиацци и Грумбриджа, Струве включил 2874 звезды, и не только двойных, но и фундаментальных.

Струве считал своей главной задачей отделение оптически двойных звезд от физических. Еще в 1837 г. он привел следующие интересные цифры: из 653 ярких двойных звезд всех разрядов до $32''$ отстояния по крайней мере 605 — физические, таким образом, на одну оптическую звезду приходится 13 физических (список трудов — № 138, стр. 588). Более аргументированные выводы сделаны им, исходя из теории вероятности. «На северном полушарии неба, — писал он, — находятся 72 500 звезд от 1 до 8,5 звездной величины. Среди них двойных звезд с угловым расстоянием между компонентами менее $16''$ и со спутником не слабее 11 звездной величины — 1973; т. е. одна звезда из 36,7 — двойная. Из числа исследованных 1973 двойных звезд 1702 являются физическими и только

STELLARUM FIXARUM

UPTIMO

DUPLICIUM ET MULTIPLICIUM

POSITIONES MEDIAE

PRO EPOCHA 1830,0,

DEDUCTAE

EX OBSERVATIONIBUS MERIDIANIS

ANNIS 1822 AD 1843

IN SPECULA DORPATENSIS

INSTITUTIS.

AUCTORE

F. G. W. STRUVE,

ACADEMIAE CAESARIAE PETROPOLITANAE MEMBRUM ORDINARIUM, SPECULAE IN ANTHEA PRIMARIAE PULCOVENSIS DIRECTORUM,
UNIVERSITATIS DORPATENSIS PROFESSOREM EMERITUM.

EDITAE JUSSU ET EXPENSIS ACADEMIAE CAESARIAE PETROPOLITANAE.

PETROPOLI,

IN TYPOGRAPHIA ACADEMICA.

1852.

Printed at Petropoli (now Ekaterinburg), Uralian Acad. Univ. Press.
[No. 15 A. reg. in Libr. 10 152.]

Титульный лист книги «Средние положения неподвижных звезд, особенно двойных и сложных на эпоху 1830,0».

271 — оптическая; т. е. из 7 двойных звезд 6 обнаруживают физическую связь и только 1 оказывается оптической. Так что физическая связь между компонентами двойных звезд является не исключением, а правилом» (Ерпылев, 1958, стр. 47). Отношение же числа физических пар к общему числу двойных звезд непрерывно возрастает при переходе к более тесным парам.

Изданные Василием Яковлевичем Струве в 1822, 1827, 1837 и 1852 гг. исследования охватывают все основные сведения о двойных звездах. «Работы Струве,— писала А. Кларк,— одни из тех, которые с течением времени только выигрывают в своем значении, и они будут еще долго служить точкой опоры для обнаруживания всяких перемен в системах двойных звезд, для того, чтобы подтверждать открытия, делаемые в этой области» (1913, стр. 73).

Измерение параллакса α Лирь

Массу усилий приложили ученые для определения расстояний до звезд. Астрономы древности пытались обнаружить и измерить параллактические смещения звезд. Известно, что измерив параллакс звезды (угол, под которым со светила мог бы быть виден перпендикулярный лучу зрения радиус земной орбиты), можно определить, какое расстояние ее отделяет от Земли¹¹⁰. Кроме того, обнаружение параллактического смещения могло служить доказательством обращения Земли вокруг Солнца. Для определения расстояний до звезд ученые применяли разные способы. Галилей предложил дифференциальный метод, Д. Гершель — способ вычисления параллакссов по результатам наблюдений параллактического изменения позиционных углов близких оптических пар звезд. Иными путями решали задачу Р. Гук, Д. Флемстид, Д. Кассини, Д. Брайль, Х. Гюйгенс и другие ученые. Чтобы добиться более высокой точности, делались попытки использовать прочно закрепленные инструменты. Но даже самые ничтожные изменения положения телескопа (осадка фундамента, прогиб трубы, а также атмосферные влияния) практически исключали возможность определять параллаксы звезд из-за их малости.

Для определения параллактических смещений звезд наш ученый применил относительный способ наблюдений, позволивший устранить инструментальные и вызванные атмосферными условиями погрешности, а также погрешности, связанные с установкой инструмента. Он выбирал заведомо оптически двойную звезду и исходил из того, что более яркая звезда ближе к наблюдателю, а менее яркая, совсем слабая — значительно дальше. Струве исходил из того, что, если произойдут какие-либо изменения в инструменте или в его установке, они одинаково повлияют на видимое положение обеих звезд, и их относительное расположение не изменится. Не повлияет также на относительное расположение звезд и изменение атмосферных условий. Следовательно, более яркая и близкая звезда вследствие годового движения Земли по орбите заметно сместится по отношению слабой и далекой звезды, которая будет казаться неподвижной. Это видимое смещение и будет параллаксом яркой звезды. «Почти все прежние попытки,— писал Струве,— подлежат значительным сомнениям насчет методов, употребляемых к отысканию параллаксы. Против методы определять параллаксу из переменного положения, которое главная звезда занимает в отношении к небольшому спутнику, не соединенному с нею в одну систему,— нельзя сделать никакого возражения...» (список трудов — № 138, стр. 595).

Напомним, что уже в самых ранних его работах помещены наблюдения, результаты которых могли быть использованы для оценки параллаксов звезд. Эти последовательно публикуемые материалы позволили ученому прийти к заключению, что у девятнадцати исследованных им звезд абсолютный параллакс меньше $1''$.

Результаты наблюдений 1820—1821 гг. позволили В. Я. Струве опубликовать в 1822 г. исследование, долгое время не превзойденное по количеству приведенных параллаксов (список трудов — № 34). Струве называет уже 27 звезд, параллаксы которых не превышают $0,5''$. Правда, в основном он дает не индивидуальные параллаксы звезд, а линейные комбинации параллаксов обеих звезд пары. Для двух звезд Струве привел индивидуальные параллаксы.

Параллакс δ Малой Медведицы равнялся $+0,163''$, вероятная ошибка — $\pm 0,026''$. Современное значение $0,018''$.

Параллакс α Орла равнялся $+0,181$, вероятная ошибка — $\pm 0,094$. Современное значение $0,198$. «Этот результат, опубликованный В. Я. Струве в 1822 г., является первым в истории астрономии точным определением индивидуального параллакса звезды» (Ерпылев, 1958, стр. 75). Не занимаясь затем в течение более десяти лет определением параллаксов, ученый не терял все же надежды продолжить эти работы.

Большое внимание при наблюдении двойных звезд Струве уделял отделению оптических двойных звезд от физических.

Выделив из числа оптически двойных звезд несколько, по его выражению, «решительно оптических», он выбрал из них одну пару — очень яркую звезду первой величины α Лиры и отстоящую от нее на $43''$ небольшую звездочку $10^{1/2}$ величины для исследования параллакса. « α Лиры,— писал Струве,— самая яркая звезда северного полушария и потому преимущественно способна к розысканию параллакса, тем более, что она при большом ее удалении от Экватора, никогда не заходит для нас, жителей Севера, и может быть наблюдаема ночью во всякое время года на большой высоте над горизонтом» (список трудов — № 138, стр. 592—593). Производить систематические наблюдения над α Лиры, необходимые для вывода параллакса, Струве смог лишь с июля 1836 г., но уже 13 января 1837 г. на заседании конференции Академии наук было оглашено письмо Струве «о некоторых общих выводах касательно параллакса неподвижных звезд, извлеченных им из целого ряда наблюдений над звездой α в Лире» (ЖМНП, 1837, № 3, стр. 605).

«Мои наблюдения,— писал Струве Уварову,— показывают на 17 дней расстояние и направление обеих звезд, из коих после вычисления посредством 34 уравнений, по способу наименьших квадратов, оказалась параллакса главной звезды в $0,125$, или $1/8$ секунды с вероятной погрешностью $0,055$, или $1/18$ секунды. Это весьма важный результат. Он доказывает, что параллакса во всяком случае составляет только малую дробь секунды и что определения Пиацци, Каландрелли и Бринклея, приписывающие параллаксе α в Лире ценность нескольких секунд, ложны. С другой стороны, из моих наблюдений оказалась определенная величина параллакса, которая, сколько бы она ни была мала, но все же гораздо значительнее,

нежели, неопределенность, по вероятности в ней содержащаяся. Подтверждения этого можно ожидать от последующих наблюдений; до того времени я еще не могу почесть эту величину совершенно несомненною; но во всяком случае надеюсь года через два до того стеснить границу погрешности параллаксы α в Лире, что с определенностью узнаю, действительно ли она составляет около $\frac{1}{8}$ секунды, или в какой мере ее можно почесть близкою к нулю. Показанной величине параллаксы соответствует расстояние звезды Лиры свыше $1\frac{1}{2}$ миллионов расстояний Земли от Солнца¹¹¹. Если этот вывод хотя несколько точен, то сделан уже шаг к измерению расстояний в мире неподвижных звезд не по одному только гипотетическому масштабу» (список трудов — № 138, стр. 595—596).

Итак, полученный в 1836 г. и опубликованный в 1837 г. результат — $\pi = 0,125 \pm 0,0055$ всего на $0,004$ отличается от современного ($\pi = 0,121$) (список трудов — № 134, стр. CLXII), а в начале XIX столетия его считали вообще равным $5-6''$ ¹¹².

Приведенное высказывание говорит о поразительной скромности ученого и той добросовестности, с которой он всю жизнь подходил к научной работе. Считая необходимым проверять результаты исследований, он произвел в 1837 и 1838 гг. еще 79 наблюдений: новый параллакс α Лиры значительно отличался от первоначального — $+0,2613 \pm 0,0254$. Такое расхождение результатов 1837 и 1838 гг. можно объяснить тем, что при окончательной обработке материалов наблюдений Струве отбросил измерения позиционных углов¹¹³ и лишь по одним расстояниям получил новое значение параллакса (Новлянская, 1953). Именно это значение, опубликованное в 1839 г., фигурирует в литературе¹¹⁴, и поэтому обычно считают, что Бесселю, в 1838 г. сообщившему об определенном им параллаксе 61 звезды из созвездия Лебеда, принадлежит первенство в выводе надежного параллакса. По-видимому, в связи с этим, чтобы восстановить истину, на заседании конференции Академии наук 27 сентября 1839 г. Струве, ознакомив присутствующих с завершенным им дополнением к «Микрометрическим измерениям двойных и сложных звезд» (список трудов — № 166), сообщил о своей переписке с Ф. В. Бесселем, из «которой явствует, что труд сей, заключающий в себе вычисление параллакса звезды α в Лире, подал повод к определению параллакса звезды

61 Лебеда, сделанному знаменитым кенигсбергским астрономом...» (ЖМНП, 1839, № 10, стр. 9).

И несмотря на то, что современники В. Я. Струве неоднократно указывали, что именно он первый опубликовал реальный параллакс звезды¹¹⁵, неверное утверждение о первенстве Бесселя много лет переходило из издания в издание. И даже в 1938 г. статьей В. Н. Петрова отмечался столетний юбилей первого определения Бesselем расстояния до звезд (1938, стр. 118—121).

Правильно, на наш взгляд, осветил вопрос А. Н. Дейч (1952). Указав, что первые надежные определения расстояний до звезд были выполнены почти в одно и то же время Струве, Бesselем и Гендерсоном, он приводит далее фактический материал о наблюдениях всех трех ученых. Как уже отмечалось, результаты Струве были опубликованы в первой половине 1837 г., Бesselь¹¹⁶, по наблюдениям на гелиометре с июля 1837 по октябрь 1838 г., в декабре обнародовал свой результат параллакса 61 Лебеда, равный $0,3136 \pm 0,0136$. Интересно отметить, что второе значение параллакса 61 Лебеда, выведенное Бesselем из наблюдений, выполненных с октября 1838 по март 1840 г., как и у В. Я. Струве, было менее точным (Ершyleв, 1958, стр. 83). Т. Гендерсон наблюдал двойную звезду α Центавра на мысе Доброй Надежды с мая 1832 по май 1833 г. Сначала эти наблюдения не предполагалось использовать для вывода параллакса, так как большое собственное движение этой звезды (условие, указывающее на близость звезды к нам и ощутительность параллакса) было установлено Гендерсоном позднее. Через несколько лет Гендерсон вывел значение параллакса α Центавра равным $1,16 \pm 0,11$ (современное значение — $= 0,756 \pm 0,007$). Впервые Гендерсон сообщил о своем выводе лишь 9 января 1839 г.¹¹⁷

Говоря об определениях Струве, Бесселя и Гендерсона, нельзя не подчеркнуть также того, что Струве находился в наименее благоприятных условиях — α Лиры расположена на значительно большем расстоянии от Земли, чем 61 Лебеда и особенно α Центавра, и поэтому параллакс ее значительно меньше, чем у двух последних звезд.

Правнук Василия Яковлевича американский астроном Отто Струве как бы в ответ на статью А. Н. Дейчас в конце 1956 г. также осветил историю определения первых параллаксов (Struve Otto, 1956). Главную заслугу В. Я. Струве

перед наукой он видит в исследованиях двойных звезд. Не настаивая на приоритете прадеда в определении расстояния до звезд, он считает, что В. Струве и Т. Гендерсон, вместе с Бесселем (которому все же отдается некоторое предпочтение), установившие масштаб Вселенной, заслуживают нашего глубокого к ним уважения.

Сам же Бессель был весьма объективным, в письме к Г. Ольберсу от 18 октября 1837 г. он писал: «Я думаю, что Струве принадлежит первенство, так как он сделал попытку, которая, хотя еще и не совсем успешна, тем не менее, кажется, обещает хорошие перспективы» (там же, стр. 72).

Звездно-статистические работы В. Я. Струве

Определение звездных параллаксов, позволившее узнать расстояния до многих звезд, дало возможность по-новому подойти к решению ряда вопросов звездной статистики и тем самым поставить на более реальную почву изучение закономерностей строения и движения звездной системы.

Важное место в научном наследстве В. Я. Струве занимают звездно-статистические работы, основанные как на его личных наблюдениях, так и на наблюдениях других астрономов¹¹⁸. Уже в «Новом каталоге» 1827 г. он говорит о своей попытке составить на материалах атласа К. Л. Гардинга шкалу средних относительных расстояний звезд различных звездных величин, а в 1837 г. в несколько переработанном виде приводит ее в «Микрометрических измерениях двойных и сложных звезд»¹¹⁹. Правда, при ее составлении Струве, как и его предшественники, делал допущение, что звезды распределены в пространстве равномерно, и лишь впоследствии уточнил свою шкалу, приняв во внимание наличие так называемой галактической концентрации звезд к плоскости Млечного Пути. Для успешного изучения структурных особенностей звездной системы ученый считал весьма важным определение статистической зависимости между средним блеском звезд и их расстояниями. Решение вопроса о распределении звезд в пространстве возможно лишь при наличии точных каталогов, которые содержали бы достаточно полные сведения

о звездах различной звездной величины, от самых ярких и до самых слабых. Поэтому в Пулковской обсерватории он сразу же по установке инструментов поручил О. В. Струве, Е. Н. Фусу и А. П. Шидловскому наблюдения положений всех звезд северного неба до 7-й звездной величины. Работы, выполненные на большом пулковском рефракторе, позволили за 1841 и 1842 гг. собрать обширный материал, а в 1843 г. выпустить каталог точных положений 17 000 звезд. В этом же году Е. Н. Фус снова пересмотрел материалы каталога и, исключив из него звезды слабее 7-й величины и менее точные, получил надежные сведения о положении 13 400 звезд, которые дали возможность Фусу установить ряд закономерностей. Проанализировав их, Струве высказал свои соображения (список трудов — № 192). Говоря об изменении плотности распределения звезд на небесной сфере в области Млечного Пути, он делает вывод, что Солнце расположено не в центре, а выше главной плоскости этой системы. Правда, мнение о кольцеобразном строении звездной системы не нашло подтверждения в последующих исследованиях, и Струве вынужден был от него отказаться.

В 1846 г. Струве добился разрешения Академии наук на опубликование звездного каталога, подготовленного краковским астрономом М. Вейссе по материалам многочисленных наблюдений в 1821—1825 гг. Ф. В. Бесселя (список трудов — № 266). К этому каталогу, содержащему положения 31 895 звезд до 9-й звездной величины в поясе небесной сферы от 15° северного склонения до 15° южного склонения, Струве написал обширное предисловие, с выводами, сделанными им на основе тщательного статистического анализа материалов Вейссе (опубликованными в вышедших в следующем году «Этюдах звездной астрономии»). Для учета полноты каталога на том или ином участке неба ученый вводил полученную им из сравнения с другими каталогами специальную поправку. Полнота каталога для бедных и богатых звездами мест неба различна. в первых — сильно падает, во вторых — возрастает. Полноту вейссовского каталога Струве оценил в 59,55%, а установив наиболее вероятные значения количества звезд различных звездных величин, произвел их статистический анализ. Составленная им таблица показала правильные изменения плотности распределения звезд на небесной сфере (Ерпылев, 1958, стр. 96, 97).

**ÉTUDES
D'ASTRONOMIE STELLAIRE.**

SUR
LA VOIE LACTÉE
ET SUR
LA DISTANCE DES ÉTOILES FIXES.

RAPPORT

FAIT
A SON EXCELLENCE

M. le Comte Ouvaroff,

MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE
IMPÉRIALE DES SCIENCES,

PAR

F. G. W. Struve,

DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE CENTRAL DE RUSSIE ET MEMBRE
DE L'ACADÉMIE.

ST.-PÉTERSBOURG,

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES.

1847.

Титульный лист «Этюдод звездной астрономии»

Новые исследования подтвердили правильность первоначальных выводов относительно концентрации звезд в плоскости Млечного Пути и расположения Солнца не в центре звездной системы. Кроме того, ученому удалось вывести в определенных, принятых им единицах величины смещения Солнца. Н. П. Ерпылев, выразив это найденное Струве смещение в современных единицах расстояний (взяв выведенное Х. И. Петерсом среднее значение параллакса звезд 2-й звездной величины), получил величину для их расстояний 6 парсек — достаточно близко к принятой в настоящее время. «Не следует переоценивать значение этого близкого соответствия. Однако все эти результаты, полученные в первой половине XIX в., когда звездная астрономия только еще начинала развиваться, нельзя не признать выдающимися» (там же, стр. 101).

Предположив, что звезды всех светимостей равновероятны, Струве пришел к заключению, что среднее расстояние звезд данной звездной величины пропорционально корню кубическому из числа звезд до данной величины.

Использованный ученым способ оценки расстояния до звезд различной видимой звездной величины давал довольно правильное представление об этих расстояниях и позволил ему установить новые закономерности распределения звезд в окружающем нас пространстве.

Особенно важно в звездно-статистических исследованиях Струве подтверждение высказанного ранее Шезо и Ольберсом предположения о неполной прозрачности межзвездной среды и вывод величины эффекта поглощения света в космическом пространстве. Ни Шезо, ни Ольберс, отмечал Струве, «не могли указать ни одного положительного факта в науке, который прямо доказывал бы это ослабление. Они рассматривали его лишь теоретически как весьма вероятную гипотезу» (по Дейчу, 1953, стр. 116). Свои исследования межзвездного поглощения В. Я. Струве изложил в предисловии к каталогу М. Вейссе, а затем, более обстоятельно, в «Этюдах звездной астрономии» (список трудов — № 207). В этой книге обобщены его исследования звездного мира, которые на фоне приведенного им обстоятельного обзора предшествовавших работ выглядят еще более внушительно.

Первая часть книги посвящена распределению звезд в пространстве и Млечном Пути, вторая — расстояниям

неподвижных звезд, причем для выводов использованы в основном исследования Х. И. Петерса. Большое место отведено истории вопроса — анализу представлений о строении звездного мира, которых придерживались Коперник, Галилей, Кеплер, Кант, Ламберт и Митчелл. Особое внимание уделено непосредственному предшественнику Струве В. Гершелю. На основе изучения и систематизации 73 его работ, опубликованных на протяжении 40 лет, показана эволюция взглядов астронома, придерживавшегося в ранний период своей деятельности, по выражению Струве, оптических взглядов, а в более поздний — физических. Показав несостоятельность утверждений первого периода, Струве пришел к выводу, что «система Гершеля об устройстве Млечного пути, высказанная в 1785 г., обрушилась во всех частях благодаря дальнейшим исследованиям ее автора и что сам Гершель полностью ее оставил» (подчеркнуто Струве) (стр. 41). Анализируя дальнейшие исследования Гершеля, Василий Яковлевич делает заключение, что его «современные идеи о Млечном пути находятся в противоречии лишь с системой Гершеля 1785 г., но чрезвычайно согласны с последующими взглядами этого великого астронома» (стр. 56). Здесь ученый явно преуменьшает значение собственных исследований, так как в идеях Гершеля имелись еще противоречия и выводы его носили в основном качественный характер, а Струве в своих работах давал количественные оценки исследуемым явлениям, основанные на наблюдениях и математическом анализе.

Наиболее важен раздел «Об ослаблении света неподвижных звезд при его прохождении через небесное пространство», в котором на основании анализа результатов наблюдений Гершеля на двадцатифутовом рефракторе дается сравнение того количества звезд, которое видел Гершель, с тем количеством звезд, которое должно быть согласно теоретическим расчетам. Автор приходит к выводу, что «дальность телескопа Гершеля, определенная наблюдением неба, едва превышает одну треть дальности, которая соответствует его оптической силе. Как объяснить этот факт? Я не вижу никакого другого объяснения, как допустить, что интенсивность света уменьшается в большей пропорции, чем в отношении обратных квадратов расстояний, что означает, что существует потеря света, ослабление при прохождении света через небесное про-

странство» (подчеркнуто Струве) (стр. 91). Как мы уже говорили, Струве сделал и количественную оценку: «свет в своем прохождении расстояния, равного такому звезды первой величины, подвержен ослаблению почти в одну сотую, или что он теряет $1/107$ своей интенсивности». Подчеркивая, что видимый блеск звезды есть функция ее расстояния и поглощения, Струве вывел формулу, показывающую, что блеск звезд уменьшается в большей пропорции, чем в отношении обратных квадратов расстояний. Сравнив принятую В. Я. Струве величину поглощения с современными данными, Н. П. Ерпылев сделал заключение, что вывод Струве не противоречит принятым в настоящее время значениям поглощения вблизи галактической плоскости (1958, стр. 125). Исследованиям поглощения света в межзвездной среде ученый придавал первостепенное значение, считая галактическое поглощение основной задачей звездной статистики, подчиняющей себе проблему всех звездных подсчетов (Эйгенсон, 1945). Эти работы В. Я. Струве намного опередили его эпоху и получили блестящее подтверждение лишь в тридцатых годах нашего столетия¹²⁰.

В своих исследованиях звездной Вселенной Струве впервые использовал графический метод. Для выражения расстояний до звезд не по относительной шкале расстояний, а в определенных конкретных единицах (например, в радиусах земной орбиты), необходимо было иметь значения параллаксов многих звезд. В 1846 г. Х. И. Петерс завершил изучение параллаксов ряда ярких звезд, проанализировал точность их определений и вывел значение среднего параллакса звезд 2-й звездной величины. Результатам работы Петерса, по которым Струве установил абсолютную единицу шкалы звездных расстояний, посвящена вторая часть «Этюдов звездной астрономии».

Многие современные астрономы, изучая звездно-статистические работы В. Я. Струве, находят в них много положений подтверждаемых исследованиями последнего времени.

«Работа Струве [в области звездной статистики] дала мощный импульс к дальнейшим исследованиям, — говорит Б. А. Воронцов-Вельямилов, — в особенности после того, как в 1862 г. вышел в свет каталог всех звезд северного неба ярче 9 величины, представивший для статистических исследований тот обширный и надежный материал,

которого Струве так нехватало. Дальнейшие исследования о строении Млечного пути, с одной стороны, шли по пути осреднения данных звездной статистики и их математической трактовки, т. е. по пути, предначертанному Струве, а с другой — по пути более легкого и соблазнительного проведения аналогии между Млечным путем и строением спиральных туманностей, природа которых постепенно стала выясняться. Современные наши данные основаны на синтезе этих двух течений» (1948, стр. 144).

Научное и философское значение звездно-статистических исследований В. Я. Струве огромно. Именно этот раздел астрономии, в развитие которого наш замечательный астроном внес такой большой вклад, дает представление о строении материальной Вселенной. Вывод ученого о поглощении света в межзвездной среде говорил о существовании разреженной космической материи. Этот вывод имеет прекрасное звучание и в наши дни. Именно тот факт, что звезды связаны средой, позволил ученым прийти к заключению о постепенном и неодновременном возникновении их из этой среды.

Хорошим заключением настоящего раздела, по нашему мнению, явятся слова А. Н. Дейча о том, что «закон сгущения звезд», который мы теперь называем явлением «галактической концентрации», оценка общего числа звезд до определенной звездной величины и многие другие выводы великого астронома дают нам право назвать Струве вместе с Гершелем основателем звездной астрономии» (1953, стр. 117).

Астрономо-геодезические работы

В. Я. Струве

Русско-Скандинавское градусное измерение

Известно, что основная научная задача геодезии заключается в определении размеров Земли и в изучении ее фигуры. Историю вопроса о виде и величине Земли можно разбить на три основных периода (не считая представлений о плоской Земле): 1) с древнейших времен до конца XVII в., первое приближение, Земля — шар; 2) с конца XVII в. до начала XIX в., второе приближение, Земля — эллипсоид вращения — геометрическое тело, принятое за основную поверхность в геодезии и картографии; 3) с начала XIX в. и до наших дней, третье приближение, Земля — геоид — фигура, близкая по форме к сфероиду, но имеющая сложную и неправильную форму, связанную с неравномерным распределением масс в земной коре.

Многие ученые занимались вопросами формы и размеров нашей планеты, принимали участие в градусных измерениях и определениях зависимости ускорения силы тяжести от географической широты места.

Исключительно большой интерес представляет Русско-Скандинавское градусное измерение, иногда называемое еще Дугой Струве. На наш взгляд, было бы более справедливым называть его дугой Струве — Теннера, так как наибольшая часть дуги, между Дунаем и Двиной, протяженностью $11^{\circ}10'$ ($45^{\circ}20' - 56^{\circ}30'$), измерена под руководством К. И. Теннера.

В. Я. Струве руководил измерением дуги протяженностью $9^{\circ} 38'$ между Двиной и Торнео ($56^{\circ} 30' - 66^{\circ} 08'$), работал и опубликовал результаты градусного измерения. По его инициативе была измерена скандинавская часть дуги шведскими и норвежскими геодезистами под руководством директора Королевской обсерватории в Стокгольме Н. Х. Зеландера — $3^{\circ} 13'$ между Торнео и Беляцварой ($65^{\circ} 05' - 69^{\circ} 03'$) и директора Географического департамента Норвегии Х. Ганстеена — $1^{\circ} 46'$ между пунктом Атьик и Фугленесом ($68^{\circ} 54' - 70^{\circ} 40'$).

Историю Русско-Скандинавского градусного измерения Струве делит на четыре периода: первый — «от зарождения мысли об измерении дуги до 1831 года» — измерение дуг Литовской и Балтийской; второй — с 1830 до 1844 г. — продолжение измерения к северу до Торнео и приготовления к продолжению на юг до Днестра; третий — с 1844 до 1851 г. — Скандинавское продолжение градусного измерения до Ледовитого моря и на юг до Дуная; четвертый период — после 1851 г. — охватывающий все дополнительные работы, предпринятые для получения по возможности однообразных и точных данных, необходимых и для использования всего измерения при определении фигуры Земли.

Последуем принятой В. Я. Струве хронологии. «Мысль об измерении в западных губерниях Империи большой меридианной дуги, — писал Струве, — ...пришла в одно и то же время независимо Теннеру и мне, и измерение дуг Литовской и Балтийской было уже начато нами, прежде чем мы друг другу сообщили об этом. Уже в 1812 году, когда я еще был студентом Дерптского университета, меня поразило, что между Дунаем и Лапландией, на протяжении более 20° , меридиан Дерптской обсерватории проходит чрез места, не много возвышающиеся над уровнем моря и где поэтому отклонение отвесной линии, насколько оно зависит от притяжения гор, должно быть весьма незначительным, так что эта местность, мне казалось, была бы чрезвычайно выгодной для измерения большой меридианной дуги, если только можно было там устроить надлежащий ряд треугольников. Идея эта, вместе с мыслью о важности тригонометрической съемки Лифляндии для составления точной карты этой губернии, побудила меня предпринять частным образом путешествие по Лифляндии, дабы разузнать, благоприятна ли местность для про-

изводства тригонометрических работ...» (список трудов — № 250, стр. IX—X).

Поэтому В. Я. Струве так охотно принял предложение Лифляндского экономического общества выполнить астрономо-геодезические работы в Лифляндии, которые его еще больше убедили в необходимости градусного измерения.

С 1816 до марта 1819 г. астрономо-геодезические работы в этой губернии были завершены — Струве определил координаты 325 пунктов. В 280 пунктах методом тригонометрического нивелирования были получены высоты над уровнем моря у Риги. Горизонтальные углы в Лифляндской триангуляции измерялись при помощи секстанта Трoutона радиусом в 10 дюймов. Для измерения вертикальных углов Струве сконструировал, а дерптский механик Политур изготовил горизонтальный сектор, позволяющий измерять углы в диапазоне $\pm 10^\circ$. Лифляндская триангуляция основывалась на базисе длиной в 12,5 верст, измеренном в марте 1819 г. по льду озера Вирциерв¹²¹.

Несмотря на то, что триангуляция Лифляндии была закончена уже весной 1819 г., составление карты Лифляндии, для которой эта триангуляция предназначалась, затянулось, и она увидела свет лишь в 1839 г.¹²²

По окончании Лифляндской триангуляции В. Я. Струве, не откладывая в долгий ящик осуществление своего намерения продолжить геодезические работы, представил в Совет Дерптского университета записку об измерении градусов широты и долготы в Курляндии, Лифляндии и Эстляндии, в которой привел исторический обзор градусных измерений от Эратосфена до начала XIX в.¹²³ Он отметил, что после некоторого затишья в градусных измерениях, связанного с наполеоновскими войнами, «со времени возвращения мира Европе все народы опять обратили внимание на сей, столь возвышенный предмет человеческого знания (определение вида Земли — *З. Н.*), и ученые нескольких государств подают теперь друг другу помощь в их операциях». Напомнив о Датском и Ганноверском измерениях Шумахера и Гаусса и об измерении европейского меридиана, произведенном французскими, английскими, немецкими и датскими учеными, распространяющемся от Болеарских островов до Ютландии на 2000 верст или на 19° по широте, Струве советовал продолжить это измерение и по территории России — в Балтийских провинциях.

«... измерение градусов широты через Курляндию, Лифляндию и Эстляндию,— писал Струве,— соединилось бы с производимым в Дании. Производство сего измерения не могло бы иметь больших затруднений. Тригонометрические операции, совершенные мною в Лифляндии, представляют ряд треугольников от Якобштадта, что в Курляндии, до церкви св. Магдалины в Эстляндии, простирающийся на 254 версты от юга к северу, который нужно бы только пересмотреть, с помощью инструментов более совершенных. Сие расстояние заключает в себе дугу около $2\frac{1}{2}$ градусов широты. Не трудно бы было продолжить сии треугольники в Эстляндии до залива Финского и даже простереть оные, как я предполагаю, от Якобштадта до самого южного конца Курляндии под Бриген на юг от Динабурга. Сие измерение от Бригена в Курляндии до Локсы в Эстляндии дает дугу более, нежели в 4 градуса меридиана, и следовательно, по протяжению своему, весьма бы приблизилось к измерению французскому. К оному измерению могло бы присоединиться новое измерение градусов долготы, составляющее ряд треугольников, в перпендикулярном направлении к предыдущему, от истока реки Норovy из озера Пейпуса, до маяка Дагерортского на острове Даго, с определением разности долготы сих двух точек. Вероятно, на южном конце дуги меридиана можно бы было произвести второе измерение долготы, от Якобштадта в Курляндии до Ливавы. Таким образом измерение градусов в провинциях Балтийских, было бы самое полное: ибо оно обнимало бы в трех провинциях 4 градуса широты, а в Эстляндии $5\frac{1}{2}$, и в Курляндии 4 градуса долготы» (список трудов — № 29, стр. 149—150).

Далее Струве писал, что в случае положительного решения вопроса о продолжении предлагаемого им градусного измерения, он охотно принял бы на себя его исполнение, при условии, что университет из сумм, предназначенных на ученые путешествия, выделит необходимые средства для приобретения инструментов и другие связанные с измерением расходы. Вопрос с исполнителями решался довольно просто — Струве, так же как на триангуляционных работах в Лифляндии, предполагал воспользоваться помощью его студентов и, кроме того, рассчитывал пригласить астрономов Паукера из Митавы и Кейслера из Риги. Не забыл ученый обратить внимание Совета университета и на возможность практического использования

будущих треугольников в качестве обоснования для по следующих топографических работ.

Предложение было принято и смета на покупку необходимых инструментов утверждена. Как уже известно, во время поездки за границу в 1820 г. Струве приобрел у Рейхенбаха для предстоящих работ универсальный инструмент, вертикальный круг и астрономический теодолит. В августе — начале сентября 1824 г. Струве произвел рекогносцировку местности, наметил будущие пункты триангуляции и возможность связи триангуляционной сети с опорными пунктами на противоположном берегу Финского залива.

В мае 1822 г. начались полевые работы; они продвигались медленно, и Струве с сожалением писал: «Я мог бы без сомнения окончить их в скорейшем времени, если бы они были тогда исключительным предметом моей ученой деятельности. Но по прибытии в Дерпт, в 1822 году, меридианного круга Рейхенбаха, и в 1824 г. большого рефрактора, единственного в своем роде произведения Фраунгофера, я должен был прежде всего заняться этими превосходными инструментами, так что для геодезических работ осталось только по несколько недель в году... (список трудов — № 250, стр. XII).

В. Я. Струве всегда старался применять методы, обеспечивающие наивысшую точность наблюдений. Так, убедившись, что при измерении углов в 1822 г. метод повторений давал большие систематические ошибки, он в следующем, 1823 г., взяв инструмент новой конструкции, применил другой способ, которому дал название способа многократных измерений простого угла. С незначительными изменениями он используется ныне и известен современным геодезистам как способ круговых приемов. Углы, полученные в 1822 г., В. Я. Струве измерил вновь в 1824 и 1827 гг. (Желнин, 1964).

Полевые работы по измерению дуги протяженностью $3^{\circ}35'$ между островом Гогландом в Финском заливе и г. Якобштадтом в Курляндии Струве закончил в 1827 г. (список трудов — № 87). К этому же времени завершил градусное измерение дуги меридиана в $4^{\circ}32'$ между Бристенем в Курляндии и Белином в Гродненской губернии К. И. Теннер. Так как Бристен — самый северный пункт Литовского измерения Теннера находился всего в 30 верстах от Якобштадта — самого южного пункта Лифлянд-

ского измерения Струве и разница в широтах была всего 4' 47", Теннер предложил соединить эти два самостоятельных измерения в одно. Для обсуждения этого вопроса в январе 1828 г. Теннер приехал в Дерпт. Это была первая встреча двух замечательных геодезистов, положившая начало долголетней и сердечной дружбе.

23/11 февраля 1828 г. Струве и Теннер заключили соглашение о распределении обязанностей по соединению Лифляндского и Литовского градусных измерений. Теннер должен был осуществить тригонометрическую, а Струве — астрономическую связь. Кроме того, Струве взялся вывести соотношение между единицами измерения, используемыми в обеих работах¹²⁴.

С поразительной быстротой закончил ученый обработку многочисленных материалов своего градусного измерения и в 1831 г. вышли в свет два объемистых тома его Описания (список трудов — № 109).

Вернувшись из Дерпта в Вильно, К. И. Теннер писал командующему литовским военным округом: «Прибыв в гор. Дерпт, я рассмотрел все работы градусного измерения в Лифляндии и я нашел к крайнему моему удовольствию, что сие градусное измерение в расхождении инструментов, и метод употребленных для оного г^м астрономом Струве превосходит, по моему мнению, все до сих пор сделанные градусные измерения. Г^н Струве, приняв с удовольствием мое предложение соединить Лифляндское градусное измерение с Литовским, взял на себя самую труднейшую часть работ, нужных для сего соединения... Оба эти градусные измерения вместе будут содержать 8 градусов широты: следовательно сие первое градусное измерение в России будет больше всех протчих в Европе сделанных градусных измерений, исключая однакож французского, которое содержит 12¹/₂ градусов.

Г^н астроном Струве обещал мне все на его часть падающие работы окончить сего лета; я с моей стороны буду прилагать также всевозможные старания дабы в рассуждении сего не отставать от него».

Чтобы точность соединительных работ не вызвала сомнения, Струве и Теннер решили не сообщать друг другу результатов определений длин боков общих треугольников и высот точек их над уровнем Балтийского моря,

* ААН, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 306—306 об. (копия).

а отослать полученные данные двум авторитетным ученым, не принимавшим участия в соединении: в Петербург — Ф. Ф. Шуберту и в Кенигсберг — Ф. В. Бесселю.

В конце 1829 г. Струве направил арбитрам свои материалы, а Теннер из-за того, что большинство подчиненных ему геодезистов и топографов было переведено в сформированные в связи с Русско-Турецкой войной геодезические отряды, смог отослать свои данные лишь в начале 1831 г. Сравнив результаты, Бессель и Шуберт отметили высокое качество соединительных работ. В конце января пришло письмо от Шуберта, в начале февраля — от Бесселя¹²⁵. Теннер писал Струве по этому поводу: «Милый Струве, посылаю вам копию и статью Бесселя. Из этих бумаг вы увидите, что сторона Сестукальн-Гайзекальн, основание, из которого вы вычислили треугольники А и В, расходится только на 14,0 дюймов — Победа! Другие стороны хорошо совпадают друг с другом...»¹²⁶

Материалы объединенного градусного измерения принесли большую практическую пользу. Ф. В. Бессель в 1841 г. использовал дугу Струве — Теннера протяженностью в $8^{\circ} 2',5$ среди других десяти градусных измерений¹²⁷ для вывода размеров референц-эллипсоида. Эллипсоид Бесселя вытеснил применявшийся ранее эллипсоид Вальбека и использовался в России и СССР до 1946 г. (когда был принят эллипсоид Ф. Н. Красовского)¹²⁸.

Задолго до окончания градусных измерений в Прибалтике и Литве Струве и Теннер начали думать о распространении работ на север и на юг, а соединение двух дуг в одну сделало более реальной возможность продолжения общей дуги; «исполнение этой мысли показалось им до такой степени необходимым, что они смотрели на нее как на задачу всей своей жизни» (список трудов — № 230, стр. 11).

Уже в 1819 г. Струве высказал идею продолжить прибалтийское градусное измерение на север «через всю Финляндию до самой Лапландии; и Россия имела бы тогда честь продолжить измерение меридиана Европы даже до тех мест, где кончится твердая земля сей части света, или где сама уже природа полагает пределы операциям» (список трудов — № 29, стр. 154).

Струве действовал и притом довольно успешно¹²⁹.

Когда вопрос о продолжении градусного измерения в Финляндии был решен, он получил в 1830 г. загранич-

ную командировку для того, чтобы заказать инструменты для предстоящей работы и ввести в них некоторые улучшения, необходимые для повышения точности измерения углов.

Начиная с рекогносцировки в 1830 г. и до 1845 г. триангуляция Финляндии была в основном завершена. Помощниками Струве в первые годы были офицеры Главного штаба Розениус, Оберг и Мелан, а с 1835 г. в течение 10 лет гельсингфорский астроном Вольштедт. Финляндская дуга прибавила к общей еще $5^{\circ} 46'$. На этом Струве, конечно, не успокоился и, не закончив еще градусного измерения в Финляндии, начал принимать энергичные меры к продолжению его на север.

В 1844 г. по поручению Петербургской Академии наук, на заседаниях которой ученый неоднократно доказывал необходимость продолжения измерения дуги меридиана на север, по Скандинавии, Струве отправился в Стокгольм с целью склонить короля Швеции и Норвегии Оскара I оказать содействие ученым своих стран в исполнении градусного измерения. Свою миссию Струве выполнил блестяще. Сначала с представителями Стокгольмской Академии Ф. Я. Вреде и Н. Х. Зеландером был разработан подробный проект предстоящих работ, доложенный затем королю. Король проект одобрил и назначил две комиссии — шведскую под руководством Вреде и норвежскую под руководством Ганстеена. Эти комиссии в 1845 г. произвели рекогносцировку местности и наметили предварительно опорные пункты. Начавшиеся в 1846 г. с двух сторон работы завершились в 1850 г. в Норвегии и в 1852 г. в Швеции.

Теннер, так же как и Струве, начал хлопотать о продолжении градусного измерения на юг еще до окончания триангуляции Гродненской губернии. Он внес предложение о необходимости проложить триангуляцию в Минской губернии. 29 августа 1827 г. Теннер получил предписание приступить к рекогносцировке Минской губернии. В октябре 1827 г. рекогносцировка была выполнена, и в декабре того же года Теннер разработал проект Минской триангуляции*. Война России с Турцией приостановила работы, и к обсуждению этого вопроса вернулись лишь в начале 1830 г. К. 1834 г. триангуляции Минской, а с 1836 по

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 2/251, св. 8, № 52, лл. 20—20 об.

1840 г. Вольгжской и Подольской губерний были завершены¹³⁰.

В 1844 г. Ф. Ф. Берг поручил В. Я. Струве и приехавшему в Петербург К. И. Теннеру рассмотреть вопрос: «в какой степени из тригонометрических операций, произведенных в России в течение 30 лет императорским Генеральным штабом, могут быть извлечены, сверх главной их цели — усовершенствования карт другие важные для науки результаты и какого рода распространение может быть потом предпринято с ними последними»*.

В письме к Бергу от 7 мая Струве изложил свои соображения. По его мнению цель тригонометрических измерений заключается в определении взаимного положения намеченных пунктов по широте и долготе, которые служат для обоснования топографических съемок.

«Вычисление широт и долгот предполагает познание фигуры и размеров Земного шара,— писал Струве,— и потому существует взаимное отношение между тригонометрическими измерениями и определением Земной фигуры. Первые не могут быть без последнего правильно исчислены и употреблены и наоборот познание фигуры Земли не иначе может быть достигнуто, как тригонометрическими измерениями на ее поверхности [подчеркнуто в тексте карандашом]. Но чем пространнее местность, покрытая сетью тригонометрических операций, тем более необходимо точное познание размеров Земли для верного исчисления всей сети. Различные государства произведенными в них тригонометрическими измерениями, в особенности, если к тому присоединялось и астрономическое определение мест, более или менее способствовали к исследованию величины Земного шара и вообще может быть признано, что каждое государство, как для собственных потребностей, так и ожиданий науки, по мере занимаемого им пространства, должно принять участие в решении вопроса, как скоро местные отношения его земель допускают возможность к исполнению градусных измерений».

Приводя основные, имеющие научное значение, градусные измерения, выполненные учеными разных стран, Струве отмечает, что ни одно государство не может сравниться с Россией ни по величине поверхности, ни в отношении удобств для больших градусных измерений.

* ЦГВИА, ф. 40, кор. 36, оп. 8/1461, 1844, № 94, л. 1.

Выполненное в России им и Теннером измерение дуги меридиана, охватившее к тому времени уже более 15° , должно быть, по мнению Струве, продолжено до Нордкапа и до Измаила, после чего составит дугу в 25° . Кроме того, он считал весьма важным продолжить градусное измерение до острова Кандии и довести таким образом до 36° . Для большей убедительности Струве подчеркивал, что уже очень многое в этом отношении сделано и что большую практическую пользу извлечет также и военное ведомство, получив достоверные материалы для составления карт.

«Вследствие сего, — продолжал ученый, — согласно с г. генерал-лейтенантом Теннером, я решаю предположить тригонометрическое измерение Бессарабии, так как чрез то во 1-х: работы на Западной границе получают свою полноту; во 2-х: могут быть поверены все определения высот между Балтийским и Черным морями; в 3-х, пополнено будет большое Русское измерение градуса Меридиана. [подчеркнуто В. Я. Струве; подчеркнутое отмечено на полях карандашом]...

Г. генерал Теннер и я в течение 25 лет имели в виду исполнение Русского градусного измерения, — писал в заключение Струве, — поставляя его целью наших стараний. Живейшим желанием нашим всегда было видеть этот труд исполненным с возможным совершенством. Если настоящие предложения наши будут утверждены, нам останется выразить одно только желание, чтобы измерение Бессарабии могло быть произведено без замедления*.

Это письмо Ф. Ф. Берг направил на рассмотрение директору Военно-топографического депо П. А. Тучкову, который полностью поддержал ходатайство В. Я. Струве. Но «для избежания усиления издержек по государственным съемкам производящимся» считал целесообразным приступить к триангуляции Бессарабии лишь по окончании Теннером Киевской триангуляции. В следующем же, 1845 г., Тучков предлагал произвести реконгносцировку, для того, чтобы более рационально разработать проект Бессарабской триангуляции**.

Весной 1847 г. К. И. Теннер приехал в Петербург, «чтобы вновь проконсультироваться со Струве о дальнейших мероприятиях, которые необходимо провести для

* ЦГВИА, ф. 40, кор. 36, оп. 8/1461, 1844, № 94, лл. 3 и 4.

** ЦГВИА, ф. 38, оп. 21/276, св. 761, 1844, № 47, 1 ч., л. 1—4 об.

осуществления плана продолжения измерения градусов в России к югу через Бессарабию до Дуная и составления подробного описания этой большой операции»¹³¹. Ученые во всех подробностях обсудили предстоящие работы и представили Бергу свои предложения, в которых предусматривались и инструменты, которые будут использоваться, и их доставка, и соединение новой, южной части дуги меридиана с уже готовой северной частью, и вопросы, связанные с редактированием и подготовкой к публикации материалов всей Русской дуги.

В марте 1851 г. Струве на заседании Академии наук выступил с историческим обзором выполненного в России градусного измерения. Это сообщение вызвало большой интерес, и Академия постановила его опубликовать (список трудов — №№ 229, 230). Но прежде чем приступить к публикации, В. Я. Струве ознакомил с содержанием его сообщения Ф. Ф. Берга и, считая, что измерение меридиана является работой, продолжавшейся в течение долгих лет совместными усилиями Генерального штаба и Министерства народного просвещения, просил Берга сообщить, одобряет ли он публикацию. Вместе с тем, отмечая еще раз необходимость завершения работ в Скандинавии, Струве писал: «Как только это будет осуществлено, мы сможем, к чести нашей родины, объявить, что мы осуществили измерение дуги меридиана, которая ни с чем не сравнима ни по своей протяженности — $25^{\circ} 20'$, ни по точности геодезических измерений, ни, главным образом, по совершенству астрономической части и, следовательно (получили) основную базу для определения размеров и формы земного шара»*.

Все, что Струве считал необходимым, было выполнено, и в мае 1852 г. он сообщил Ф. Ф. Бергу: «... работы в Скандинавии, начатые в 1845 г. и оконченные в 1850 и 1851 годах двумя экспедициями, одна на берегу Ледовитого моря, другая в Лапландии при содействии Пулковской обсерватории личным участием ее астрономов и ее прекрасными инструментами, добавили к колоссальной дуге России в $20^{\circ} 31'$, еще $4^{\circ} 49'$ ». В этом же письме указывались необходимые небольшие доделки, и сообщалось, что Академия наук постановила издать описание Русско-

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 21/276, св. 761, 1844, № 47, 1 ч., л. 445 (на французском языке).

Скандинавского градусного измерения, поручив ему подготовку и редактирование этого издания. Еще на одном важном вопросе сосредоточил Струве внимание Берга — на необходимости отметить «более солидным сооружением знаменитую точку, где кончается колоссальное измерение дуги, так как опыт показал трудность и даже невозможность найти после длительного отрезка времени точные пункты окончания больших операций, предпринятых для определения формы Земли, если эти пункты не были обозначены долговечным способом» *.

Струве предусмотрел примерное конструктивное оформление, надпись и охрану монумента.

13 августа 1852 г. Физико-математическое отделение Академии наук рассмотрело и одобрило представленные Струве рисунок монумента, сделанный А. П. Брюлловым, и тексты надписи на латинском и русском языках. (Ученые записки АН, т. I, вып. 4, 1853.) В 1857 г. монумент на южном конце Русско-Скандинавского градусного измерения был сооружен ¹³². Норвежское правительство, как и предполагал Струве, также поставило монумент на северном конце градусного измерения.

Придавая большое значение соединению геодезических сетей разных стран, Струве охотно принимал участие в работах, организованных Теннером для связи геодезических работ России с геодезическими работами Пруссии и Австрии.

Еще 10 октября 1832 г. Теннер заключил с прусскими геодезистами Ф. В. Бесселем ¹³³ и И. И. Байером соглашение ¹³⁴ обо всех подробностях такой связи. Согласно одному из пунктов Теннер должен был обратиться к Струве с просьбой прислать в Кенигсберг для сравнения нормальных мер, используемых в геодезических работах России и Пруссии, точно сверенную копию его туаза. Все участники соглашения и Струве выполнили взятые на себя обязательства и 4 мая 1835 г. Теннер смог сообщить в Дерпт, что прусские геодезические работы и русские оказались в полном соответствии **.

К. И. Теннер придавал большое значение связи геодезических работ России с работами, выполненными в Евро-

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 22/277, св. 778, 1852, № 52, лл. 1 об., 2, 4 (на французском языке).

** ААН, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 73 об. (на немецком языке).

пе¹³⁵. В одном из писем Варшавскому генерал-губернатору М. Д. Горчакову он писал, что главная цель, для которой предпринята триангуляция Царства Польского, состоит в том, чтобы соединить ее с австрийской триангуляцией в Галиции и с прусской в Силезии. Теннер писал, что «Посредством *первого соединения* [подчеркнуто в тексте] получится полная непрерывная связь Российских триангуляций со всеми триангуляциями, производимыми в южной части Европы, а именно в Австрии, в королевстве Ломбардо-Венецианском, в Швейцарии, в Церковной области в Королевстве Неаполитанском, в Сицилии, в Королевстве Сардинском и во Франции до Пиренейских гор и Балеарских островов. *Второе соединение* доставит полную связь с триангуляциями в Германии, во Франции и Англии...» *.

Горячо, советом и делом поддерживал Струве все начинания Теннера. В 1847 г. решено было осуществить связь геодезических работ России и Австрии¹³⁶. В конвенции, заключенной Теннером и начальником триангуляций Австрии, имелся пункт, предусматривающий участие в этом мероприятии директоров Пулковской и Венской обсерваторий — предполагалось просить их взять на себя труд сравнить результаты соединения, полученные русскими и австрийскими геодезистами. Так же как и при соединении наших триангуляций с прусскими, В. Я. Струве добросовестно выполнил все, что от него требовалось¹³⁷. Поэтому уже в апреле 1852 г. Теннер смог сообщить Бергу, что «из согласия результатов и мнения избранных судей... [видно], что соединение Российских и Австрийских геодезических работ произведено с полным успехом и с большой точностью» **.

Другой избранный для оценки соединительных работ судья — директор Венской обсерватории К. Литтров, познакомившись с составленным В. Я. Струве отчетом, писал в Пулково О. В. Струве, что «он [отчет] был для меня чрезвычайно поучителен своим замечательным введением. Россия идет, как в столь многих областях, так и здесь в главе народов, и этой частью своей славы она обязана вождю, которого она себе избрала, Вашему высокопочтенному отцу»¹³⁸.

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 21/276, св. 762, 1847, № 47, II ч., лл. 74—75 (копия).

** Там же, л. 145 об.

Примерно в это же время К. И. Теннер завершил произведенную им триангуляцию Царства Польского и соединил ее с прусскими триангуляциями Верхней Силезии у города Тарновиц и Западной Пруссии у города Торна¹³⁹. В 1853 г. соединительные работы, в которых Струве также принимал активное участие, были завершены.

В. Я. Струве не только подготовил и опубликовал отчет о соединительных работах (список трудов № 246), но и тщательно обработал материалы выполненного им сравнения нормальных мер¹⁴⁰. Направляя Теннеру свои результаты Струве писал: «Я думаю, что сказал то, что я сказал в своем отчете, я в достаточной мере выполнил свой долг по отношению к науке и по отношению к обоим руководителям чудесной работы и я надеюсь, что вы найдете в содержании моего отчета повод, чтобы оправдать его запоздание» *.

Как мы уже отмечали, Струве не только производил геодезические работы в Прибалтике и Финляндии, но и оказывал помощь Теннеру, который в письме к Ф. Ф. Бергу (в январе 1851 г.) говорит об этой помощи и ходатайствует о награждении Струве¹⁴¹.

Из этого письма видно, что Теннер несколько раз упоминает о производившихся Струве в различных геодезических работах сличениях нормальных мер. Струве всегда считал важным и необходимым знать точные соотношения применяемых линейных единиц. Основной линейной мерой Лифляндского и Финляндского измерений, а затем и всего Русско-Скандинавского градусного измерения служил двойной туаз N, изготовленный из кованого железа по указаниям Струве в Дерпте, получивший впоследствии название образцовой Пулковской меры. Этот двойной туаз N был с большой точностью сравнен с железным туазом работы Фортена, сверенным в 1821 г. Д. Араго с Перуанским туазом. В градусных измерениях Теннера использовались туаз Леннеля и затем нормальная сажень № 10.

В. Я. Струве имел большое желание (к сожалению, неосуществившееся из-за болезни) объединить все выполненные в мире градусные измерения с тем, чтобы результаты были использованы для наиболее надежного вывода элементов фигуры Земли. Поэтому он не только сличил свою

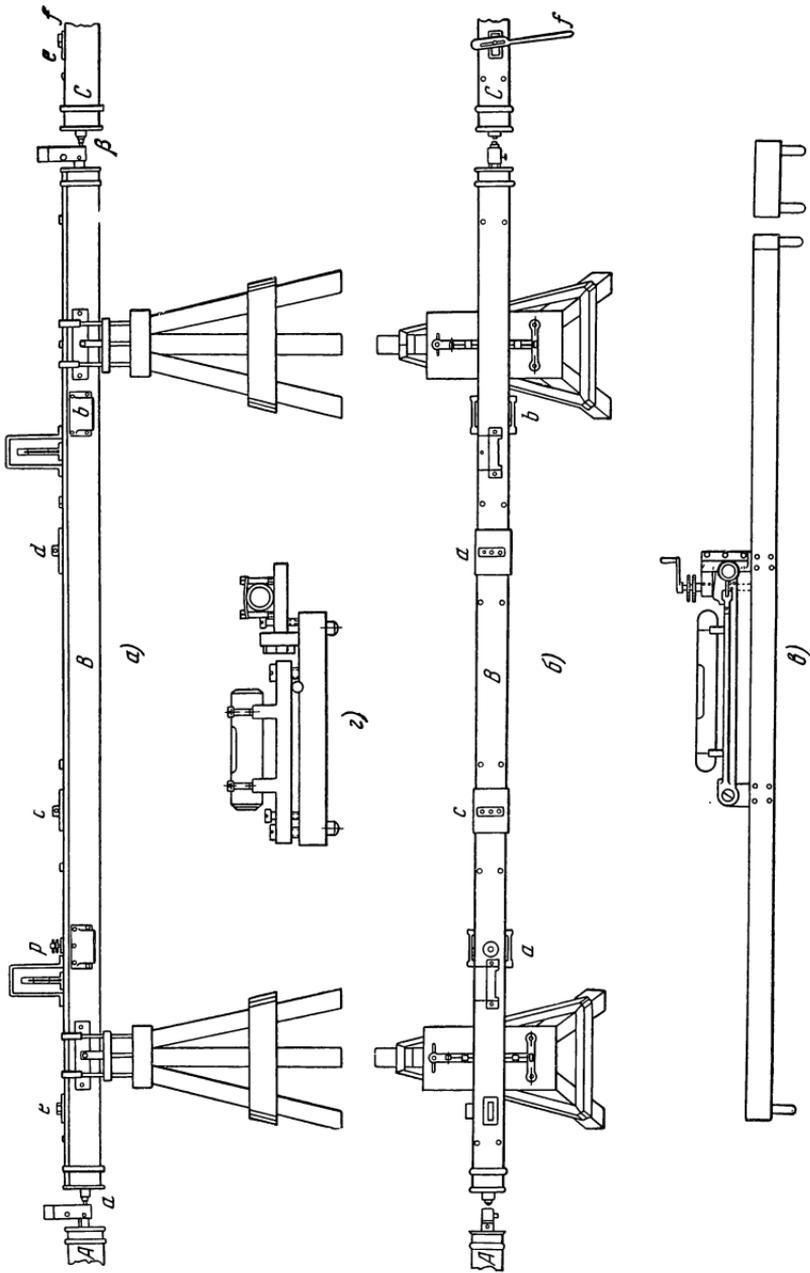
* ААН, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 284 (на немецком языке).

нормальную меру с нормальной мерой Теннера, но и сравнил их с нормальными мерами, используемыми в геодезических работах Пруссии и Австрии. Во время поездки за границу в 1847 г. он добился разрешения взять с собой для сличения в Пулково из Лондона нормальную меру Индийского градусного измерения (список трудов — № 218, стр. 69—74).

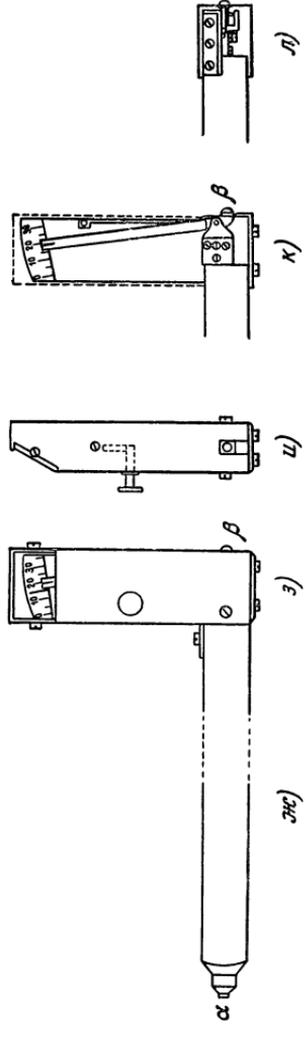
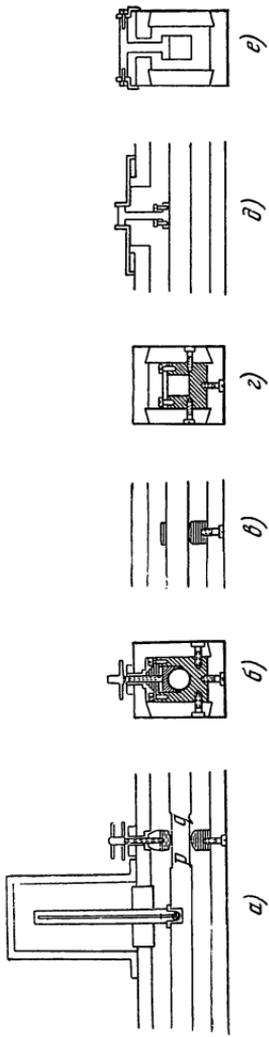
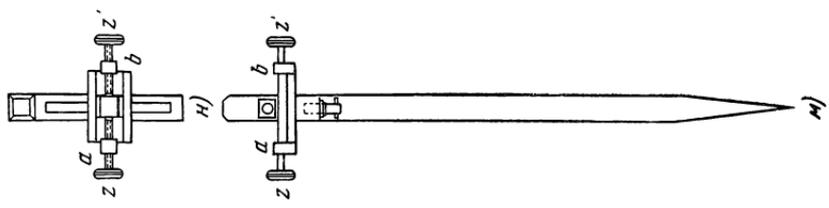
Итак, в 1852 г. все основные работы на дуге протяженностью $25^{\circ}20'$ были завершены. Русско-Скандинавское градусное измерение состояло из семи самостоятельных дуг¹⁴², образованных 258 треугольниками, опирающимися на 10 базисов; 225 треугольников были измерены русскими геодезистами, 21 треугольник — шведами и 12 — норвежцами. Из 13 астрономических пунктов — 12 определены русскими¹⁴³.

Градусное измерение, выполненное в России В. Я. Струве и К. И. Теннером, сыграло важную роль не только из-за огромной его протяженности, но и по тому, что оно внесло в организацию астрономо-геодезических работ. «Если работы Струве обогатили их современными методами геодезических измерений, — подчеркивает С. Г. Судаков в предисловии к выпущенной в 1957 г. «Дуге меридиана», — то работы Теннера превратились в своеобразную практическую школу подготовки большого числа геодезистов для точных геодезических работ, их организации и управления» (стр. 7).

В «Историческом очерке деятельности Корпуса военных топографов» перечисляются главнейшие заслуги В. Я. Струве в этом отношении: «в основании всех его измерений как линейных, так и угловых, положен и весьма развит общий принцип симметричного расположения наблюдений для возможно полного исключения всех инструментальных ошибок. Результатом приложения этого принципа к повторительному способу измерения углов, было открытие значительных постоянных ошибок, неизбежных при прежнем способе. Затем В. Я. Струве доказывает все выгоды своего нового способа измерения углов, которым и заменяется повсеместно прежний. Вместе с Теннером он устанавливает весьма важное правило постоянного употребления поверительной трубы, благодаря которому измерения горизонтальных углов делаются возможными и надежными даже в том случае, если они производятся с непрочных оснований. По его указаниям изготавливается



Базисный прибор В. Я. Струве



Узлы базисного прибора В. Я. Струве

совершенно особенного устройства прибор¹⁴⁴, измеряющий пятиверстные базисы с точностью до двух или трех линий. Он берет на себя весьма огромной важности и значительный труд сравнения между собой всех различных нормальных мер, употреблявшихся в различных иностранных и всех наших триангуляциях, вследствие чего все тригонометрические измерения «становятся сравнимыми между собой и образуют одно огромное целое» (Ист. оч. КВТ, 1872, стр. 550).

Русскую часть дуги отличает высокая точность угловых и линейных измерений¹⁴⁵, поставившая его градусное измерение в ряд лучших. И не случайно И. И. Байер, отмечая огромное развитие в России астрономо-геодезических работ, подчеркивал, что «этому благоприятствовало и то счастливое обстоятельство, что двум великим геодезистам, каковы В. Струве и Теннер, удалось в продолжение более 40 лет потрудиться вместе над своим общим творением» (1865, стр. 10).

Русско-Скандинавское градусное измерение важно еще и в том отношении, что оно послужило прекрасным примером международного научного сотрудничества. Об этом говорит и надпись на монументах, установленных на концах дуги меридиана, которую «постоянно трудясь с MDCCCXVI-го по MDCCCLII-й год измерили геометры трех народов».

Ученые всего мира восхищались мужеством и настойчивостью русских геодезистов. Возглавлявший все геодезические работы Франции маршал Ж. Вальян на заседании Парижской Академии наук, на котором В. Я. Струве сообщил о результатах Русско-Скандинавского градусного измерения, сказал, что измеренная в России под руководством Струве большая дуга, «составляет прекрасный и исполненный труд», который будет способствовать самым решительным образом познанию нашей планеты, особенно в сочетании с другой работой, о которой, как указал Вальян, Струве в своем сообщении даже не упомянул, хотя это было главной целью его путешествия во Францию. Ж. Вальян имел в виду хлопоты Струве об организации большого международного градусного измерения по параллели, но к сожалению, Василию Яковлевичу, сделавшему в этом направлении очень много, самому принять в нем участие не пришлось¹⁴⁶.

Сразу же по окончании на местности основных работ

по дуге меридиана В. Я. Струве начал хлопоты об издании описания и материалов градусного измерения. В 1852 г. в своем историческом обзоре он писал: «Выполнение операций потребовало 36 лет труда, с 1816 по 1852 год. Теперь дело заключается в том, чтобы как можно раньше довести результаты этих операций до сведения ученого мира и использовать их для нового определения фигуры и размеров земного сфероида» (список трудов — № 229, стр. 24).

Не страшась гигантского труда, принялся Струве за обработку материала. С большим знанием дела он дал оценку различным наблюдениям, установил причины погрешностей и предложил остроумные способы для их устранения.

В 1857 г. Струве сообщил, что длина всей дуги, взятой на Дерптском меридиане, найдена равной 1447787 туазам, с вероятной погрешностью + 6,2 туаза. «Определение этой вероятной погрешности основано на рассмотрении влияния всех источников неточности в различных действиях измерения, и я убежден, что ее величина скорее слишком велика, чем мала. В геодезических действиях способ наименьших квадратов применяется с большим успехом, особенно, когда возможно исследовать непосредственно наблюдения»¹⁴⁷.

В 1857 г. вышло в свет на немецком языке двухтомное описание дуги меридиана, в котором, однако, не весь накопленный материал был использован (список трудов — № 242). К сожалению, болезнь помешала исполнению намеченных планов. О. В. Струве, отклонивший предложение К. И. Теннера и И. Ф. Бларамберга продолжать работу отца по подготовке к изданию подробного описания Дуги, писал Д. Эри: «...Конечно, печатание Описания меридианной дуги прекращено с самого начала болезни отца. Он почти закончил историческое введение, когда заболел, а для третьей и самой важной части, которая должна содержать астрономические определения и вывод результатов, были только собраны материалы. Я думаю, Вы согласитесь со мной, что если только будет возможно, эта работа должна быть закончена самим отцом и что я поступил правильно, отложив ее продолжение, хотя бы до будущего лета, когда можно ждать (или надеяться), что он с новыми силами вернется из своего путешествия»¹⁴⁸.

Но полностью выполнить намеченную ученым программу издания не удалось. На заседании Физико-математиче-

ского отделения 11 ноября 1859 г. О. В. Струве сообщил о тех изменениях, по сравнению с первоначальным планом, которые предполагал сделать отец. О них говорил и сам автор во введении к вышедшему в 1861 г. его описанию Дуги меридиана: «Приготовление к изданию систематического и довольно подробного изложения астрономо-геодезической операции, продолжавшейся более сорока лет, есть задача, для исполнения которой необходимо несколько лет постоянных занятий. Поэтому я считаю себя счастливым, что могу представить теперь ученому свету два тома сочинения моего об измерении дуги меридиана в $25^{\circ}20'$, простирающейся от Черного до Ледовитого моря. Эти два тома вместе с настоящим введением содержат в себе выводы сравнения между собою различных линейных единиц, употребленных частью в наших работах, частью же в других подобных действиях, а равно и полное изложение геодезических действий, произведенных между двумя морями, разбор широт 13 астрономических точек, подразделяющих всю дугу на двенадцать частей, и разбор азимутов, определенных на этих 13 точках. В таком виде эти два тома составляют полное сочинение.

Я имел намерение издать еще третий том, который должен был содержать все подробности астрономических наблюдений, служащих основанием для широт и азимутов, а также полное изложение взаимного сравнения линейных единиц, которое я произвел для лучшего достижения цели своей задачи. Но я отказался от издания этого третьего тома, чувствуя, что вследствие тяжелой болезни, которую я перенес в 1858 году, я может быть не в состоянии буду докончить его, и поэтому я счел необходимым поместить во введении и в прибавлениях к оному все важнейшие материалы и выводы, которые остались еще не изданными (стр. I—II)».

Исключительно тепло был встречен выход в свет описания Русско-Скандинавского градусного измерения. А. Н. Савич выразил мнение многих, говоря, что «мастерская обработка этих материалов есть одна из многочисленных заслуг В. Я. Струве и составляет собственно венец великого предприятия, которое навсегда останется одним из прекраснейших памятников нашего века...» (1865, стр. 76).

Официальным признанием специалистов явилось присуждение Василию Яковлевичу высшей награды Русского

географического общества — большой золотой (Константиновской) медали.

Советские геодезисты дают высокую оценку научному значению Русско-Скандинавского градусного измерения и описанию его, подготовленному В. Я. Струве. «...Беседа через книгу «Дуга меридиана» с этим большим умом, талантливый теоретиком и большим практиком, — писал Ф. Н. Красовский, — действительно необходима для воспитания начинающего геодезиста и полезна опытному, много работавшему геодезисту для проверки самого себя»¹⁴⁹. В предисловии к изданной в 1957 г. «Дуге меридиана» С. Г. Судаков подчеркивает, что в России опыт работы, полученный во время осуществления такого гигантского астрономо-геодезического мероприятия, был воспринят лишь частично. Он считает, что этот опыт представляет большой интерес для современных геодезистов, так как многое из того, что дали Струве, Теннер и другие их активные сотрудники, не утратило своего значения до наших дней.

Вклад В. Я. Струве в развитие практической астрономии

Новый период в истории практической и фундаментальной астрономии в России справедливо связывают с научной деятельностью Василия Яковлевича Струве. «Именно с этого времени, — писал М. К. Вентцель, — русская астрономия вообще и русская полевая практическая астрономия в частности вступила на путь самостоятельного научного и научно-практического творчества и в дальнейшем уверенно пошла вперед по этому пути» (1956, стр. 51).

Наряду с астрометрией практическая астрономия занимала в работах Дерптской и Пулковской обсерваторий почетное место: много внимания уделялось организации астрономо-геодезических экспедиций, изысканию наиболее удобных и надежных способов определений координат, изучению материалов экспедиционных наблюдений, консультациям по вопросам поверок и использования инструментов.

Основная задача практической астрономии — определение времени и географических координат в XVIII в. ограничивалась измерением абсолютных зенитных расстояний звезд или Солнца близ первого вертикала или близ меридиана. В эти измерения, как известно, неизбежно вкрадывались ошибки случайного и систематического характера, ошибки за счет рефракции и за счет наведения на звезду¹⁵⁰. Для повышения точности определений широт и долгот необходимо было найти методы наблюдений, связанные с измерением зенитных расстояний и отсчитываемым по кругам.

Рациональные методы определения широты, времени и азимута, в разработку которых Василий Яковлевич Струве вложил много труда и изобретательности, получили широкое признание¹⁵¹.

С 1826 г. в работах Прибалтийского градусного измерения Струве начал применять для определения широты пассажный инструмент. К тому времени общая теория пассажного инструмента, как и идея использования его при установке в первом вертикале в основном были уже известны. Заслуга Струве в том, что он предложил несколько вариантов использования инструмента при наличии определенных условий: 1) известна поправка хронометра, инструмент — точно в первом вертикале, коллимация — равна нулю; 2) известен только ход хронометра, а инструментальные погрешности, хоть и незначительны, но неизвестны; 3) инструмент устойчив, коллимационная ошибка мала и отличается большим постоянством, известны расстояния боковых нитей от средней и поправка хронометра. При этом даются простые и удобные формулы для вывода широты. Этот способ применялся до начала XX столетия, особенно в тех случаях, когда необходимо было получить значения широты или разности широт двух точек с большой точностью¹⁵².

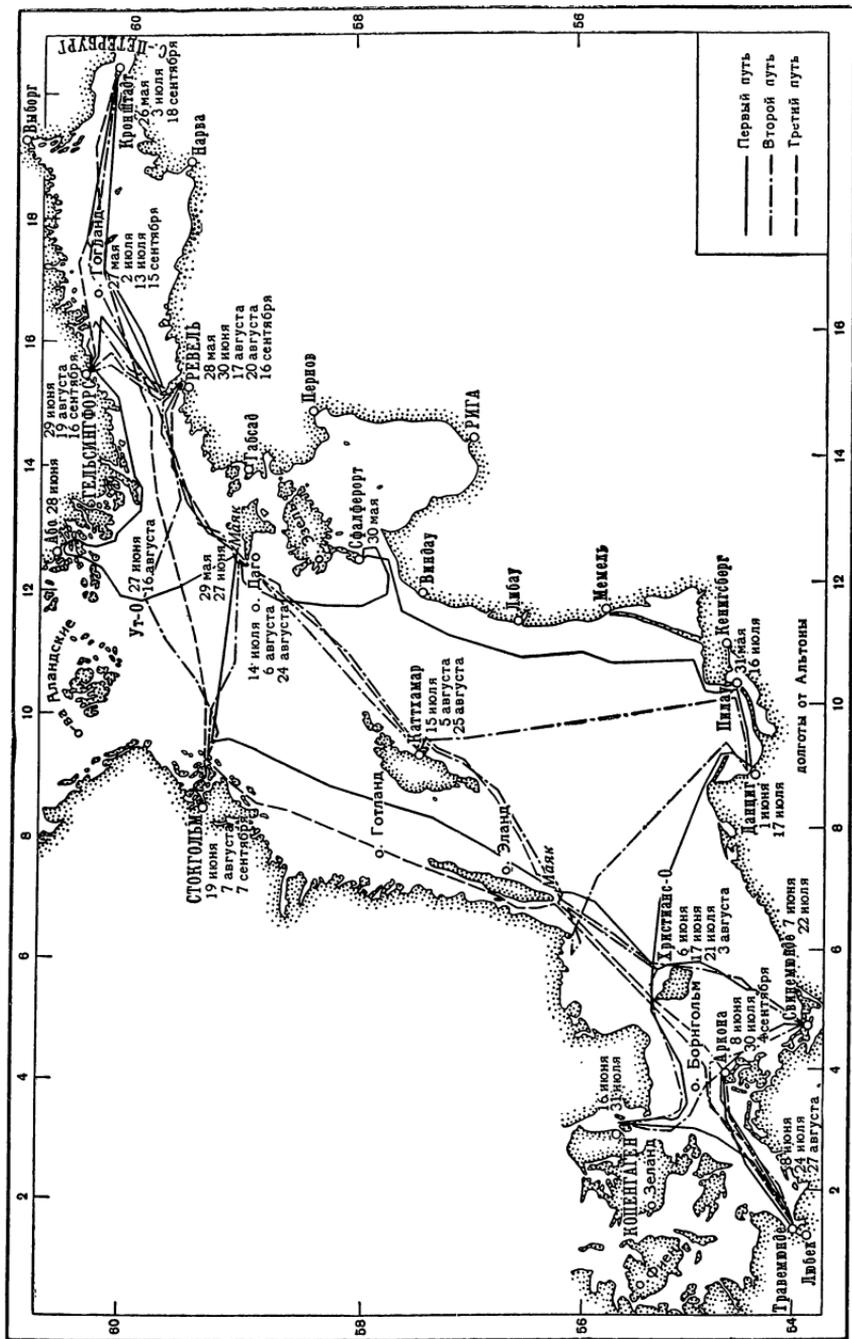
Поскольку пассажный инструмент не всегда возможно установить с необходимой устойчивостью, Струве, несмотря на прекрасные результаты наблюдений, сделал попытку использовать универсальные инструменты. Проанализировав существующие методы астрономических определений с помощью универсальных инструментов и выбрав наиболее рациональную организацию наблюдений (позволяющую максимально исключить источники систематических ошибок), Струве предложил несколько способов, при-

менявшихся до наших дней. В их основу положен принцип симметрии в наблюдениях: распределение наблюдений поровну при двух положениях круга; перестановка вертикального лимба через 15 или 30° между каждыми двумя приемами; определение попарно северных и южных звезд, восточных и западных.

Широко распространены разработанные Струве и носящие его имя два способа: 1) определения универсальным инструментом азимута направления на земной предмет с помощью измерения горизонтального угла между Полярной и земным предметом¹⁵³ и 2) определения времени в высоких широтах по азимутам звезд; (по мнению Струве определение времени по азимутам одной звезды в высоких широтах давало ббольшую точность, чем определение по зенитным расстояниям 8—10 звезд в тех же условиях)¹⁵⁴.

Остановимся кратко на хронометрических экспедициях, участником и организатором которых был наш ученый. В 1833 г. (с 26 мая по 18 сентября) он участвовал в организованной Ф. Ф. Шубертом большой хронометрической экспедиции для исправления карты Балтийского моря (Шуберт, 1836). В. Я. Струве отвечал за всю астрономическую часть экспедиции и, поскольку разность между наблюдениями Струве и других астрономов к тому времени была уже определена и подходила к средним выводам, все наблюдения приводились (для учета личных ошибок) к его наблюдениям. Кроме того, немаловажным Шуберт считал и то, что Струве был директором единственной обсерватории в России, где подготавливались посвятившие себя астрономии офицеры флота и Генерального штаба. Следовательно, разность его наблюдений могла быть применена и при последующих геодезических и астрономических определениях (Новокшанова, 1958, стр. 54). В результате этой хронометрической экспедиции, в которой использовалось 56 хронометров и участвовали ученые Пруссии, Швеции и Дании, были определены долготы 18 пунктов, давшие вместе с 22 пунктами, связанными с ними тригонометрически, надежное обоснование для съемок побережья и промеров Балтийского моря.

Опыт, приобретенный в Балтийской экспедиции, Струве с успехом применил впоследствии. В 1842 г. ученый организовал экспедицию в Липецк для наблюдения солнечного затмения. Своему сыну, руководителю экспеди-



Маршрут Байгуйской хронометрической экспедиции

ции, он дал задание провести и хронометрические наблюдения. О. Струве при помощи 12 хронометров определил долготы 6 пунктов. «Это путешествие,— писал В. Я. Струве,— принесло большую пользу и в том отношении, что отстранило совершенно всякое сомнение относительно точного определения долгот мест на значительных расстояниях, с помощью перевозки хронометров сухим путем» (список трудов — № 211, стр. 18).

Для проверки геодезических работ и точного определения координат Главной обсерватории необходимо было определить с наивысшей точностью долготу Пулковской обсерватории. Поэтому 3 марта 1843 г. В. Я. Струве на заседании конференции Академии наук подчеркнул необходимость определения долготы Пулкова в отношении к Гринвичскому меридиану «с тем, чтобы отныне Пулковская обсерватория почиталась исходным пунктом для математической географии Империи» (ЖМНП, 1843, № 79, отд. III, стр. 41). Долготную связь предполагалось осуществить в течение 1843 и 1844 гг. посредством двух хронометрических экспедиций: Пулково — Альтона и Альтона — Гринвич.

В мае 1843 г. экспедиция под руководством В. Я. Струве отправилась в путь, располагая сначала 35 хронометрами, принадлежащими обсерватории, Генеральному штабу и Адмиралтейству. Затем были получены хронометры от Шумахера, Дента, Гаута, Кессельса, Мусто, Бреге. Всего в распоряжении экспедиции оказалось 86 хронометров, из которых в рейсах использовалось от 30 до 78. Наблюдения производились Швейцером, Шидловским, Петерсом, Фусом и Петерсеном в Пулкове, Альтоне, Любеке, Кронштадте; О. Струве и Саблер определяли время при помощи переносных пассажных инструментов.

С 19 мая по 22 сентября экспедиция совершила 17 переездов — 9 из Пулкова в Альтону и 8 обратно. От Кронштадта до Любека хронометры перевозились морем, а от парохода — до Альтоны и Пулкова — в рессорных экипажах.

При вычислении результатов наблюдений Струве учитывал все обстоятельства, которые могли повлиять на точность, и получил значение разности долгот Пулкова и Альтоны в 1 час 21 минута 31, 52 секунды. Вероятная ошибка $\pm 0^s,039$ (Ист. оч. КВТ, 1872, стр. 271).

Почти через год, 8 марта 1844 г., Струве вновь поднял

вопрос о хронометрической экспедиции между Альтоной и Гринвичем, необходимой для завершения начатого дела. Струве говорил, что «поелику единственная цель этой экспедиции заключается в том, чтобы положить прочное основание отечественной географии, то ему кажется справедливым и свойственным чести нашего Отечества, чтобы эта экспедиция была Русская, то есть чтобы операции произведены были русскими астрономами, на счет нашего правительства и по плану, одобренному академией» (ЖМНП, 1844, № 7—9, отд. III, стр. 37—38).

Вторая экспедиция — Альтона — Гринвич продолжалась с 11 июня 1844 г. до 8 августа. Совершено 8 полных рейсов, т. е. 16 переездов. Методика наблюдений была той же, что и в предыдущем году; использовалось 42 хронометра. Определение времени при помощи переносных пассажных инструментов производили О. Струве (непосредственный руководитель экспедиции) и В. К. Деллен. Вместе с инструментами они дважды менялись местами. Разность долгот Альтоны и Гринвича также была определена с высокой точностью: $\pm 0^s,042$ (Ист. оч. КВТ, 1872, стр. 272).

Предварительные результаты обеих хронометрических экспедиций: разность долгот между Альтоной и Гринвичем оказалась равной $0^h. 39^m 46^s,24$; объединенное вычисление материалов 1843 и 1844 гг. дало разность долгот Пулково — Гринвич $2^h 1^m 18^s,76$ (ЖМНП, 1845, № 5, отд. III, стр. 35). Окончательные результаты: разность долгот Пулково — Гринвич $2^h 1^m 18^s,674$, вероятная ошибка $\pm 0^s,057$ (ЖМНП, 1847, № 3, отд. III, стр. 99).

В. Я. Струве опубликовал описание обеих хронометрических экспедиций (список трудов — №№ 187, 200). Ныне принятое значение долготы Пулково равно $2^h 1^m 18^s,57$, что в пределах указанной ошибки согласуется со значением Струве.

Вывод точных координат Пулковской обсерватории дал толчок для организации и производства большого количества хронометрических экспедиций внутри страны. О. В. Струве в 1845 г. осуществил хронометрическое соединение Пулково, Москвы и Варшавы, а в 1846 г. — Москвы, Варшавы и Черного моря. Несмотря на то, что В. Я. Струве непосредственного участия в этих экспедициях не принимал, научная консультация участников и организационно-подготовительная сторона дела лежали на нем. В разра-

батываемых им проектах предусматривалось все, с чем наблюдатели могли столкнуться во время экспедиции.

Даже такой беглый обзор деятельности В. Я. Струве в области практической астрономии (или, как ее иногда называли раньше, астрономической геодезии) дает возможность оценить его огромные заслуги. «Состояние практической геодезии в России, начиная со второй четверти нынешнего столетия и до сих пор — было не менее совершенно, чем где-либо; напротив того, чрезвычайно важные усовершенствования, сделанные в способах наблюдений и измерений В. Я. Струве, прямо содействовали развитию ее вообще» (Ист. оч. КВТ, 1872, стр. 550).

Нивелировка между Черным и Каспийским морями

В первой трети XIX в. вопрос об уровнях Каспийского и Черного морей неоднократно привлекал внимание ученых. Результаты их исследований были весьма разноречивы. Так, В. К. Вишневецкий получил разность уровней Черного и Каспийского морей 256,8 парижских футов, Г. Паррот и М. Ф. Энгельгардт — 300, К. Х. Ф. Гебель — 70, Э. Х. Ленц — около 100, а экспедиция 1829 г. Паррота младшего не установила разницы в уровнях этих морей.

Данные, полученные при помощи барометрического нивелирования, убедительно показали, что для более надежного решения вопроса должен быть использован и более надежный метод исследования — тригонометрическое нивелирование.

Предложение Академии наук организовать новую экспедицию для определения разности уровней Черного и Каспийского морей сделал, видимо, Г. Паррот, так как именно у него в руках были противоречивые материалы наблюдений, выполненных с интервалом в 18 лет. Его предложение было поддержано, и комиссии в составе Г. Паррота, В. Я. Струве, Э. Х. Ленца и М. В. Остроградского была поручена разработка проекта экспедиции. 22 апреля 1836 г. академики обсудили составленный В. Я. Струве проект *, который затем через неделю был

* ЦИАЛ, ф. 735, оп. 1, 1836—1838, № 654, лл. 4—5.

несколько дополнен Г. Парротом (ЖМНП, 1836, № 8, стр. 381). 24 апреля Уваров писал Николаю I: «Академик Струве представил мне записку о нивелировании Черного и Каспийского морей. Сей вопрос, на который устремлено внимание Европы, сделался в недавнем времени предметом живого любопытства, особенно по разногласию во всех доселе имеющих результаты. По общему мнению, Каспийское море считалось и считается еще ниже Черного; но разница высоты определяется не только гадательно, но даже с разительными противоречиями в самых началах...» Отметив далее, что академик Струве предлагает снарядить особую экспедицию на основаниях, изложенных в прилагаемой краткой записке, в которой отмечается, что от успеха подобного предприятия можно ожидать окончательного разрешения сего вопроса, Уваров указывает сумму, 30 тысяч рублей¹⁵⁵.

20 мая Академия приняла окончательный проект, в котором были определены следующие задачи экспедиции: «1) измерить разность уровня двух пунктов, одного на берегу Черного, а другого на Каспийском море посредством тригонометрического измерения; 2) определить положение двух крайних пунктов линии нивелирования, равно как и известного числа других промежуточных и смежных пунктов астрономическими наблюдениями; 3) производить барометрические наблюдения, по крайней мере в течение одного года, посредством хорошо сличенных между собой инструментов и в соответственные часы на берегах обоих морей, а равномерно в продолжение операции по всей линии нивелирования» (ЖМНП, 1837, № 2, стр. 389).

По заявлению Струве трое его учеников — Е. Е. Саблер, А. Н. Савич и Е. Н. Фус «за усердие и познания коих он ручается» в случае согласия Академии, могли бы принять участие в экспедиции. Подобная рекомендация оказалась вполне достаточной, и в июне 1836 г. в окрестностях Дерпта была произведена «генеральная репетиция». Под руководством Струве будущие участники произвели нивелировку протяженностью около 7 верст и измерили базис длиной в 111 саженой. 30 июня 1836 г. В. Я. Струве писал министру народного просвещения: «...Время пребывания их [Савича, Саблера и Фуса] здесь, по мнению моему, имеет великое влияние на будущие успехи... Мы вместе исследовали и проверили все инструменты с величайшей точностью, сделали некоторые в них изменения,

облегчающие верность транспортировки и удобность применения их и вновь изготовили несколько вспомогательных аппаратов, кои непосредственно могут быть применяемы к занятиям. Весьма важно так же то обстоятельство, что всякий наблюдатель предварительно сделал здесь всю работу... Наблюдатели сами удивляются точности их операций, о которой они узнали только из вычислений мною веденных и теперь имеют уверенность в пользе метода и в собственном своем искусстве. Уверенность эту имею и я и смело ручаюсь в успехе предприятия, если не встретятся какие-либо особые препятствия. Я твердо уверен, что путешествие сие решит важный вопрос относительно высоты морей Черного и Каспийского, и кроме того, будет иметь последствия, полезные для наук, особенно для географии тех стран» *. Эта учебная нивелировка позволила В. Я. Струве разработать инструкцию для участников будущей экспедиции. В инструкции были детально изложены методы наблюдений, поверки инструментов, приемы работы с ними, а также даны указания на необходимость производить: а) тригонометрическую съемку всей операционной линии и всех видимых с нее важных пунктов, б) астрономическое определение географического положения конечных пунктов операционной линии и отдельных промежуточных пунктов, в) определение высот и положения видимых главных вершин Кавказа, г) сравнение результата тригонометрического нивелирования с теми превышениями, которые определялись в течение длительного времени барометрическим нивелированием на обоих морях (Рабинович, 1954, стр. 44).

В середине июля экспедиция выехала из Дерпта. Из-за дорожных неурядиц и производства предусмотренных инструкцией барометрических наблюдений в Таганроге к непосредственному выполнению нивелировки удалось приступить лишь в октябре и, пройдя по трассе около 70 верст, из-за плохой погоды прекратить работы до весны.

Весной 1837 г. работа пошла успешно, и поэтому в отчете Академии наук за этот год непреходящий секретарь смог сообщить: «...наши астрономы уже окончили свое важное поручение, произвели тригонометрическое нивелирование, которое, судя по обширности нивелированного пространства, должно бесспорно занимать первое

* ЦГИАЛ, ф. 735, оп. 1, 1836—1838, № 154, лл. 68 — а, б, в.

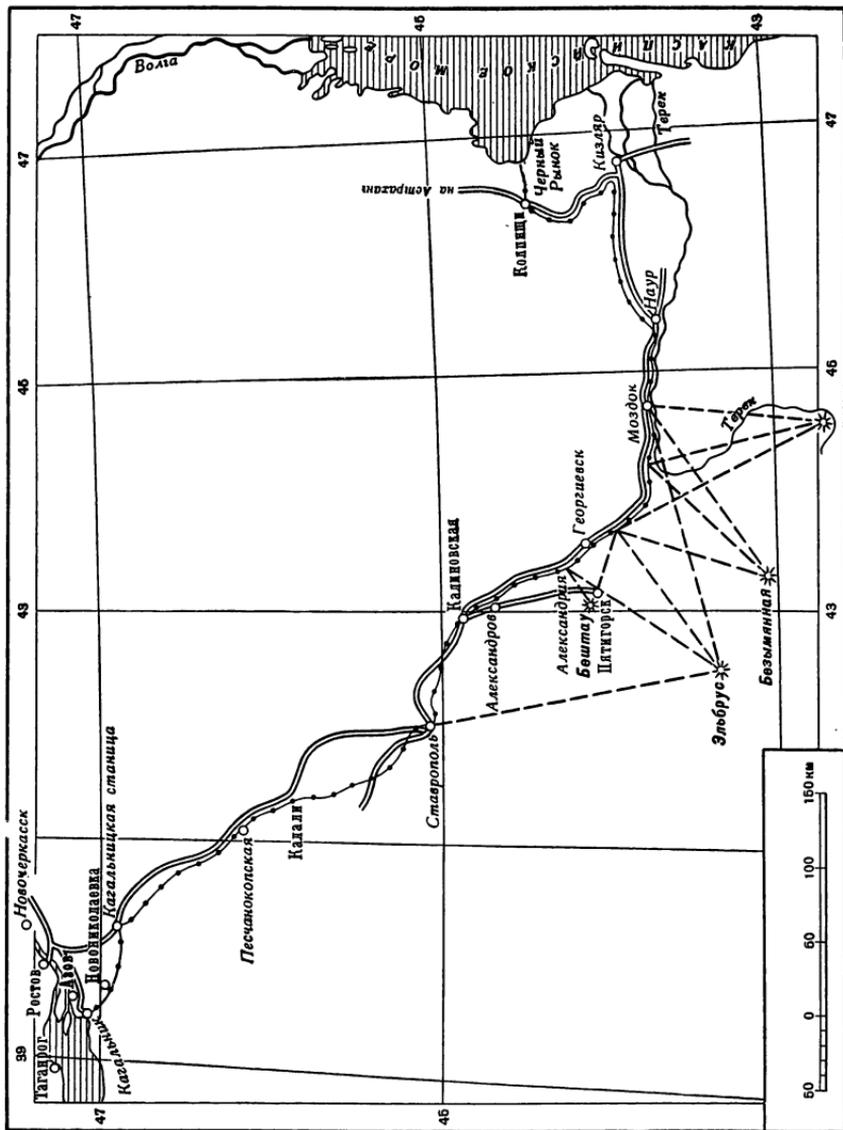
место в числе самых трудных предприятий этого рода; а при том превосходство употребленных орудий, выбор метода и стечение разных других благоприятных обстоятельств, все заставляет надеяться, что окончательный результат не оставит ничего более желать в отношении к точности. Таков был, по крайней мере, отзыв г-на Струве, по рассмотрении журналов наблюдений» (ЖМНП, 1838, № 2, стр. 420).

По предварительным данным уровень Каспийского моря оказался ниже уровня Черного моря на четырнадцать с половиной сажений.

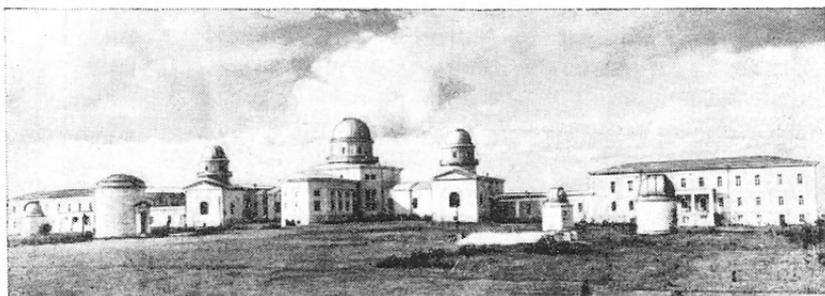
Участники экспедиции регулярно пересылали В. Я. Струве — «не только дневники наблюдений, но и самые выкладки», которые он анализировал и периодически докладывал на заседаниях Академии наук. Эти сообщения публиковались в Бюллетенях Академии. Результаты наблюдений, полученные во время Каспийской нивелировки, дали после предварительной обработки материал Савичу (Sawitsch, 1839) и Саблеру (Sabler, 1839) для докторских диссертаций.

Многочисленные заботы, связанные с устройством Пулковской обсерватории, не позволили ученому сразу же заняться детальным изучением материалов Каспийской экспедиции, и работа была закончена лишь к 1848 г. В отчете Академии наук за 1848 г. отмечено, что «г. Струве, которому собственно были поручены направление работ Каспийской экспедиции и издание в свет ее результатов, воспользовался первым досугом от прочих, лежащих на нем обязанностей, чтобы тщательно заняться этим делом, ныне труд сей окончен и скоро появится в свет...» (список трудов — № 267).

В подготовке этого труда принимал участие и Е. Е. Саблер. Он распределил все материалы по четырем разделам — наблюдения, вычисления, географические положения мест и геометрические измерения высот в их сравнении с геодезическими результатами. «Г. Струве заключил кратким обзором этот важный труд, — говорилось далее в отчете, — и подвергнул его строгому критическому обсуждению, которое Академия положила печатать в начале издания... Справедливый и строгий разбор г. Струве доставил Академии возможность надлежащим образом оценить важность труда трех астрономов, и потому ей приятно здесь во всеуслышание отдать полную справедливость отличному



Маршрут Каспийской экспедиции



Пулковская обсерватория после восстановления (1954 г.)

исполнению возложенного на них почетного и трудного поручения» (ЖМНП, 1849, № 1—3, отд. II, стр. 70—71).

Для того чтобы более широкий круг ученых мог познакомиться с результатами нивелировки между Черным и Каспийским морями, В. Я. Струве посвятил этому вопросу статью, написанную им на французском языке (список трудов — № 221).

А результаты были замечательные. Экспедиция дала достоверные сведения о разности уровней морей на эпоху 1837 г. По вычислениям Саблера превышение равно 83,67 фута с вероятной ошибкой $\pm 1,23$ фута ($25,50 \text{ м} \pm 0,38 \text{ м}$), по вычислениям Струве — 85,45 фута с вероятной ошибкой $\pm 0,83$ фута ($26,04 \text{ м} \pm 0,25 \text{ м}$). Этот результат при значительной протяженности хода геодезического нивелирования (около 880 км) говорит о высоком качестве выполненной работы.

Заслуживают особого внимания исследования земной рефракции — выведена эмпирическая формула, в которой

коэффициент рефракции в районе работ можно было легко получить из наблюдений термометра и барометра. Сделан вывод о том, что измерение зенитных расстояний в часы спокойных изображений повышает качество геодезического нивелирования.

Интересно также отметить, что в Каспийской экспедиции для определения горизонтальных расстояний применяли тригонометрические построения, получившие в настоящее время название параллактической полигонометрии. Правда, эти работы в наши дни значительно отличаются от произведенных в Каспийской экспедиции, но в основу современной параллактической полигонометрии, развитой В. В. Даниловым, безусловно положен метод, разработанный В. Я. Струве. Экспедиция, кроме того, с достаточной точностью определила высоты Эльбруса, Западного и Восточного Казбека, Бештау и Безымянной¹⁵⁶.

Каспийская нивелировка получила исключительно высокую оценку. «Примененные экспедицией методы геодезических построений и измерений, их научное обоснование, последовавший затем тщательный анализ полевых измерений и продуманный порядок их использования для вывода окончательного результата, а также подход к оценке его точности, свидетельствуют об оригинальном творческом подходе русских геодезистов начала прошлого столетия к решению важных геодезических вопросов и представляют большой методический интерес и в настоящее время» (Рабинович, 1954, стр. 41).

Научная школа В. Я. Струве

Чтение учебных и публичных лекций

Педагогический талант Струве проявился уже тогда, когда шестнадцатилетним юношей он вынужден был давать частные уроки. Ученики, иногда двумя-тремя годами моложе его, с огромным вниманием слушали молодого учителя и в дальнейшем это умение заинтересовать аудиторию развилось еще в большей степени. Двадцать пять лет — таков педагогический стаж В. Я. Струве в Дерпте.

Первый устав Дерптского университета кафедры астрономии не предусматривал. Курсы астрономии читались профессорами чистой и прикладной математики, именуемыми также профессорами математики и астрономии. Помощник профессора или экстраординарный профессор должен был также читать лекции по математике и астрономии и одновременно быть астрономом — наблюдателем обсерватории.

Вопрос о необходимости разделения кафедры прикладной математики и астрономии на две самостоятельных ставился неоднократно. В частности, он возник в связи с отказом К. Ф. Гаусса стать профессором Дерптского университета в 1809 г. «Меня удивляет,— писал он,— что в Дерпте, как, впрочем, и в других российских университетах, не имеется по меньшей мере две профессуры для этих весьма обширных дисциплин [математики и астрономии]» (Дешман, 1956, стр. 244). Гаусс считал, что при таком положении дела остается слишком мало досуга для

научной работы. И именно это явилось основной причиной, помешавшей ему согласиться с предложением Дерптского университета.

К 1818 г. вопрос, видимо, был уже близок к разрешению. Как нам уже известно, В. Я. Струве, рассчитывая, после смерти И. С. Гута, получить предполагаемую кафедру астрономии, даже не выдвинул своей кандидатуры на освободившееся место профессора математики и астрономии.

Совет Дерптского университета также придерживался мнения, что кафедра астрономии необходима, и поэтому 20 марта 1818 г. поддержал предложенную философским факультетом кандидатуру В. Я. Струве для избрания ординарным профессором астрономических наук. Семнадцать членов Совета проголосовали «за», «против» голосовал лишь Г. Эверс, большой друг В. Струве; как ректор университета он должен был, несмотря на то, что полностью поддерживал мнение Совета, голосовать «против», так как в штате университета профессора астрономии не значилось. Безусловно знали об этом и все голосовавшие «за», но доброжелательно относясь к талантливому и энергичному Струве, этим голосованием надеялись ускорить утверждение новой кафедры. На новое ходатайство Совета, последовавшее после голосования, попечитель Дерптского учебного округа ответил: «Наш заслуженный обсерватор, профессор В. Струве может быть убежден, что он непременно будет представлен к профессоруре по астрономическим наукам, как только последует утверждение просимых дополнений и изменений устава» (Левицкий, 1899, стр. 89). Лишь через два с лишним года, к осени 1820 г. кафедра астрономии была создана и 4 сентября 1820 г. В. Я. Струве утвержден ее ординарным профессором.

В первые четырнадцать лет существования Дерптского университета математические дисциплины читались крайне бессистемно: Г. Ф. Паррот вел курсы теоретической арифметики, геометрии на плоскости (1802 г.), а элементарную математику кроме него — Э. Кнорре, И. В. Пфаффа и И. С. Гут. Чаще всего, почти каждый семестр, читалась арифметика, геометрия, тригонометрия (плоская и сферическая). Отсутствие системы характерно и для курса высшей математики: семестровый четырехчасовой курс начал дифференциального и интегрального исчисления (1805) и такой же курс высшей математики (1807) Пфаффа,

годовой трехчасовой курс неопределенного анализа и оснований дифференциального и интегрального исчисления (1813 и 1816) Гута, и незавершенный курс высшего анализа (1812) М. Г. Паукера. Заслуга организации правильного преподавания высшей математики в университете целиком принадлежит В. Я. Струве (Левицкий, 1902, стр. 133), который с 1816 по 1820 г. (когда кафедра математики и астрономии разделилась на две) прочел пять семестровых курсов дифференциального исчисления и два семестровых курса приложений дифференциального исчисления к геометрии и три курса высшей геометрии. Одновременно он преподавал элементарную математику. Свои математические лекции Струве проводил настолько успешно, что даже после отделения кафедры астрономии, профессором которой он стал, его уговорили не оставлять чтение математических лекций и после приезда профессора математики Бартеляса. Курсы дифференциального и интегрального исчисления и тригонометрию В. Я. Струве читал до конца 1826 г.¹⁵⁷

Как уже указывалось, курс астрономии в Дерптском университете до 1820 г. вели члены кафедры чистой и прикладной математики — Кунорре, Пфафф, Паукер, Гут и Струве. Но все, кроме Струве, читали лишь короткие элементарные курсы. Так же как и в области преподавания математических наук, с действительно университетскими по содержанию курсами астрономии обычно связывают его имя. Требовательно относясь к подготовке лекций, он, постепенно улучшая и отшлифовывая свои курсы, кроме теоретической и практической астрономии, подготовил лекции по высшей и низшей геодезии. В общей сложности в Дерпте В. Я. Струве прочел 121 курс по 20 различным дисциплинам!¹⁵⁸

«Одаренный выдающимся творческим талантом и также выдающимися преподавательскими способностями,— говорит Левицкий,— В. Струве своими лекциями и руководством при практических работах привлек к самостоятельным занятиям астрономией весьма многих из своих слушателей. Ни один из преемников В. Струве на кафедре астрономии в Юрьеве не имел уже такого большого числа учеников, заявивших себя затем самостоятельными работами по астрономии и геодезии» (Левицкий, 1902, стр. 149).

Умение свободно и доходчиво излагать материал при-

влекало огромное количество слушателей на популярные лекции, которые В. Я. Струве проводил в Дерпте, а затем в Петербурге в зимние месяцы. Обычно перед каждым циклом в местной газете давалось объявление о том, что профессор Струве «будет 12 часов читать общественную лекцию по поводу важнейших учений астрономии... Он будет читать ее ежедневно в большом академическом зале с 12 до 4 часов, начиная с 10 января» (Любарский, 1952, стр. 134).

Объявления подобного содержания появлялись в дерптских газетах почти ежегодно. И каждый раз университетский зал не мог вместить желающих послушать выдающегося астронома, увлекательным рассказом привлекавшего к точным наукам сердца и умы своих слушателей.

В Петербурге Струве также неоднократно проводил публичные лекции. Приведем мнение одного из современников: «...Обращаемся к чтениям нынешней зимы. Эта третья или четвертая зима, что Академия наук отделяет одного из членов своих для ученой беседы с публикою... Ныне вызвался читать г. Струве, один из знаменитейших наших ученых, об одной из поучительнейших наших наук.

В среду 25 ноября [1842 г.] происходило вступительное чтение нашего астронома. Великолепно освещенная университетская зала наполнилась тысячею слушателей, которые стекались поучаться истинам астрономии из уст того, кому эта наука обязана многими приращениями. И что может быть поучительнее истин столь великой науки, преподаваемых одним из верховных ее служителей. Струве еще ни разу не читал в Петербурге. Несколько лет тому назад, находясь в Юрьеве [Дерпте], он открыл там публичные лекции, и все, что только было образованного в городе, стекалось в его аудиторию... Можно с уверенностью сказать, что в новейшее время нигде в мире не было чтений об астрономии, изложенных более общепонятно, и ученым, столь высоко поднявшим науку» (О., 1843, стр. 20).

Все сборы от лекций В. Я. Струве передавал для благотворительных целей (О. Struve, 1895, стр. 59).

Читались ли эти лекции В. Я. Струве ежегодно, установить не удалось, но в 1848 г. О. Струве сообщал Д. Эри, что отец читает курс популярной астрономии «для избранного круга особ наивысшего положения в нашей столице, числом около 70»¹⁵⁹.

В. Я. Струве интересовался подготовкой не только астрономов и геодезистов, но и географов. Будучи в Берлине, Струве встречался с Риттером и советовался, какие меры следует принять «для подготовки полноценных географов, в которых Россия еще испытывает недостаток, чтобы эта великая страна могла использовать все преимущества, какие может обещать научная постановка географического преподавания»¹⁶⁰. При этом Струве считал, что для математической и астрономической подготовки достаточно отечественных русских учреждений. Интересен изложенный в письме к Норову ответ, составленный К. Риттером после длительного обсуждения с В. Я. Струве, полностью поддержанный А. Гумбольдтом. Следовательно, В. Я. Струве был одним из инициаторов организации высшего географического образования в России.

Подготовка военных геодезистов и гидрографов

Педагогическая деятельность В. Я. Струве еще более расширилась, когда для слушания лекций и прохождения под его руководством практики стали прибывать офицеры квартирмейстерской части Генерального штаба и офицеры-гидрографы из Морского министерства.

В середине 1824 г. Ф. Ф. Шуберт запросил В. Я. Струве, сможет ли он взять на себя труд обучать офицеров квартирмейстерской части практической астрономии. Посоветовавшись с попечителем Дерптского университета К. А. Ливенем, ученый ответил, что он принимает это предложение, так как это расширит круг его деятельности и ему будет приятно, если он и руководимая им обсерватория смогут принести пользу стране*. При составлении учебной программы, рассчитанной на три года, В. Я. Струве принимал во внимание, что из преподавания будут исключаться летние месяцы, которые он будет посвящать градусному измерению. Впоследствии, правда, для лучших слушателей-офицеров это время также не пропадало даром — Струве поручал им ответственные задания на полевых работах. В ноябре 1825 г. ученый представил ректору

* ЦГИА Эст.ССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 106.

университета свои соображения о некоторых организационных вопросах. Отмечая, что в превосходном оборудовании обсерватории недостает инструментов для определения географических координат пунктов, усвоить которое офицеры Генерального штаба должны, и жалея, что из-за установки большого рефрактора не смог обратиться с этим вопросом раньше; Струве перечисляет необходимые, по его мнению, инструменты (хороший хронометр, два секстанта, переносный пассажный инструмент) и указывает, где и у какого механика их нужно приобрести, а также их примерную цену*. В январе 1827 г. он снова повторяет свою просьбу, мотивируя это тем, что к числу слушателей прибавились еще морские офицеры и тем, что, благодаря приобретению инструментов, Дерптская обсерватория, располагающая лучшими в мире средствами для астрономических наблюдений, будет совершеннейшей и в отношении преподавания**.

Занятия с офицерами отнимали у Струве больше времени, чем занятия со студентами, и это подтверждается, в частности, рапортами штабс-капитана Оберга генерал-квартирмейстеру. Так, например, с 25 января по 25 апреля 1832 г. Струве читал о движении Луны, о составлении и употреблении лунных таблиц, об определении долготы посредством наблюдения затмения спутников Юпитера, с помощью земных сигналов и хронометров. Кроме того, на пассажном инструменте наблюдали прохождение звезд и Луны через меридиан, определяли зенитные расстояния и измеряли горизонтальные углы, определяли долготы посредством наблюдений прямого восхождения Луны, занимались вычислениями наблюдений долгот, проводили наблюдения с пассажной трубой, теодолитом, универсальным инструментом и вертикальным кругом***.

Занятия с офицерами Генерального штаба, корпуса топографов Военно-топографического депо и Гидрографического департамента Струве продолжал с такой же аккуратностью и в Пулкове. Лишь в конце 1847 г. он направил генерал-квартирмейстеру Ф. Ф. Бергу письмо, в котором, ссылаясь на многочисленные обязанности, просит освободить его от ведения практических занятий, напоминая при

* ЦГИА ЭстССР, ф. 402, оп. 5, № 19, лл. 322, 322 об.

** Там же, лл. 357, 357 об.

*** ЦГВИА, ф. 38, оп. 1/250, св. 7 г, № 519, 1832, лл. 5, 9, 14.

этом, что он уже в течение 23 лет преподает офицерам Генерального штаба и Гидрографического депо, и перечисляет фамилии своих учеников, выполняющих и возглавляющих почти все астрономо-геодезические работы в стране*.

В составленном Ф. Ф. Бергом докладе по Генеральному штабу воздается должное опромной работе ученого и возбуждается ходатайство о назначении ему в помощь одного из астрономов обсерватории, который будет руководить практическими занятиями офицеров, тогда как сам Струве будет продолжать чтение теоретического курса. С 1848 по 1854 г. занятия вел Е. Е. Саблер, с 1854 по 1858 г.— В. К. Деллен, с 1858 по 1862 г.— П. М. Смыслов, и с 1862 г.— А. Г. Эрнефельт (О. Струве, 1865, стр. 77).

В ноябре 1861 г. Струве уведомил генерал-квартирмейстера о том, что вследствие глубокой старости и упадка сил, он подал президенту Академии наук ходатайство об освобождении от государственной службы. Ученый сообщает, что вынужден прекратить преподавание астрономии офицерам Генерального штаба и Корпуса топографов, которым занимался 38 лет и добавляет, «что сделано распоряжение о том, чтобы обучение офицеров, находящихся в настоящее время при Главной обсерватории, продолжалось безостановочно и после увольнения меня от службы»**.

И Генеральный штаб и Академия наук приняли все меры к тому, чтобы выхлопотать Василию Яковлевичу достаточную пенсию. 29 ноября 1861 г. А. Н. Блудов писал Е. В. Путятину: «Независимо от собственных его трудов на пользу науки, весьма обширна и полезна его педагогическая деятельность, что доказывается числом его учеников, обязанных ему своим астрономическим образованием. Довольно заметить, что в настоящее время, во всех русских обсерваториях (за исключением одной — Дерптской) астрономы, находящиеся во главе их суть ученики Струве или же ученики его учеников. Кроме сего при всех больших геодезических предприятиях Военного и Морского ведомств, главные производители работ были из лиц, образовавшихся в его школе»***.

* ЦГВИА, ф. 38, оп. 11/260, св. 313, 1847, № 201, лл. 1—2.

** Там же, оп. 24/279, св. 807, № 104, 1861, л. 4.

*** ЦГИАЛ, ф. 435, оп. 6, 1861, № 169, л. 7.

Слава Василия Яковлевича Струве, как блестящего педагога, намного пережила ученого. Уже почти через 40 лет после его смерти в день празднования столетнего юбилея Дерптского университета, в адресе, поступившем от Морского министерства говорилось, что «...еще в двадцатых годах прошлого столетия, когда имя профессора В. Я. Струве получило мировую известность, а его гений возвел русскую геодезию и практическую астрономию на редкую высоту и дал отечественным работам небывалую точность, Юрьевский университет сделался школой, куда посылались учиться геодезисты нашего флота... Навсегда останутся в памяти в русском флоте имена этой школы..., а также и дух этой колыбели русской геодезии и практической астрономии, поныне хранимый и поддерживаемый учениками учеников этой школы, зародившейся при Юрьевском университете» (Мартинсон, 1954, стр. 135—136).

Ученики В. Я. Струве

Познакомившись даже с этим кратким и далеко не полным обзором, мы несомненно проникнемся еще более глубоким уважением к «блестителю высших интересов звездной и земной науки»¹⁶¹.

Первым учеником В. Я. Струве, уже в 1820 г. приступившим к самостоятельной работе астронома Черноморского флота и преподавателя астрономии в Николаевском штурманском училище, был К. Ф. Кнорре, сын упоминавшегося выше Дерптского астронома Э. Кнорре. В. Я. Струве имел возможность убедиться в отличных способностях Кнорре и дал им высокую оценку¹⁶². В рекомандации адмиралу Грейгу Струве указывал, что Кнорре достаточно подготовлен для должности директора строящейся в Николаеве обсерватории. Струве не ошибся — его ученик более 40 лет с успехом руководил обсерваторией и возглавлял гидрографические работы в Черном и Азовском морях.

Любопытна история знакомства В. Я. Струве с его будущим помощником Э. В. Прейссом, ставшим прекрасным астрономом-практиком. Директор клиники Дерптского университета как-то обратился к Струве с просьбой помочь найти работу одному из его пациентов — ткачу Прейссу, состояние здоровья которого не позволяло

вернуться к прежней специальности. Обратив внимание на отличные способности Прейсса и убедив его в необходимости получить образование, Струве устроил Прейсса в 1817 г. в межевую канцелярию в г. Валке, а в 1819 г. добился перевода его в Дерпт в училищную комиссию университета. Настойчиво занимаясь, Прейсс приобрел, не без помощи Струве, необходимые для поступления в университет знания и в январе 1821 г. был зачислен студентом. Струве, всю свою жизнь помогавший способным ученикам, добился для Прейсса стипендии, а когда пополнение обсерватории новыми инструментами стало реальностью, начал хлопотать о том, чтобы Прейсс был оформлен его помощником. «Студент Прейсс,— говорилось в рапорте Струве,— представил мне такие доказательства своего таланта и отличного прилежания, какие дают мне надежду, что он, будучи назначен помощником на обсерваторию, приобретет такие же познания, как приобрел прежде Карл Кнорре, теперешний астроном флота в Николаеве». Выплату добавочного содержания, сверх получаемой Прейссом стипендии, Струве считал необходимой для того, чтобы Прейсс «мог употреблять все свое время для научной деятельности и не имел бы надобности приобретать что-либо частным преподаванием» (Левицкий, 1899, стр. 139).

На основании рапорта Струве и ходатайства университета в Комитет министров была представлена записка, в которой, между прочим, говорилось, что Прейсс «известен университету как молодой человек, ревностно занимающийся математическими науками, который со временем может быть весьма полезен для службы государственной по сей части» (ЖДНП, 1822, № 6, стр. 162). Ходатайство было удовлетворено, и Прейсс официально стал помощником астронома.

Каждому своему ученику В. Я. Струве всегда поручал самостоятельную научную работу и старался подыскать для него такое место, где были бы использованы полученные им астрономические знания. Все что мог сделал в этом отношении Струве и для Прейсса.

Знаменитый русский мореплаватель И. Ф. Крузенштерн, совершивший кругосветное плавание¹⁶³, считал, что новое в Южный океан путешествие обещает обильные научные плоды, и неоднократно доказывал необходимость нового путешествия. В начале 1823 г. Крузенштерн

обратился к Г. Ф. Парроту, В. Я. Струве и М. Ф. Энгельгардту с просьбой подобрать для снаряжаемой экспедиции О. Коцебу молодых ученых. Паррот рекомендовал физика Э. Ленца, Энгельгардт — геолога и минералог Э. Гофмана, Струве — астронома Э. Прейсса, которого охарактеризовал как человека, соединяющего талант наблюдателя, опытность механика и большое рвение. Предложив эти кандидатуры, ученые составили для них «превосходные правила» (Путешествие... 1828, стр. 5). Составив список необходимых приборов они помогли оснастить ими экспедицию. Астрономические материалы кругосветного плавания (начато 28 июля 1823 г. и закончено 22 июля 1826 г.), в том числе и наблюдения на Камчатке солнечного затмения, Прейсс под руководством В. Я. Струве обработал и опубликовал¹⁶⁴.

«Астрономические наблюдения, произведенные в различных местах, — писал Струве, — весьма полезны, ежели из оных можно вывести географическое положение сих мест, точнее, нежели из прежних наблюдений. Таковы наблюдения г. Прейсса в продолжение второго путешествия капитана Коцебу в 1823, 24, 25 и 26 годах на шлюпе «Предприятие». Наблюдения сии доставляют сверх того драгоценное пособие для определения осьми пунктов, большею частью весьма важных в мореплавании. Г. Прейсс между прочим производил наблюдения Луны полуденною трубою в Камчатке и Калифорнии... Неоспоримо, что способ определения долготы посредством соответствующих прохождений Луны, испытан в первый раз в продолжение путешествия российского мореплавателя. Наблюдения 1824 и 25 годов в порте Бовен, произведенные английским астрономом Фостером, сопровождавшим знаменитого Парри, начаты четырьмя месяцами позже прейсовых» (Любарский, 1852, стр. 75—76).

После возвращения Прейсса Струве возбудил ходатайство о восстановлении при обсерватории должности астронома-наблюдателя, упраздненной при разделении кафедры математики и астрономии на две, имея в виду пригласить на это место Прейсса.хлопоты Струве увенчались успехом, и с мая 1827 г. Прейсс стал астрономом-наблюдателем Дерптской обсерватории¹⁶⁵.

В распоряжение Прейсса Струве предоставил меридианный круг Рейхенбаха. Результаты двенадцатилетних наблюдений, вычисленные самим Прейссом, опубликованы

в VII и VIII томах,— изданных Струве *Observationes astronomicae Dorpatensis* (список трудов — № 262), причем во введении, написанном Струве, дается высокая оценка качеству наблюдений.

В 1823 г. после отъезда Э. Прейсса на место помощника астронома был назначен студент Б. Ф. Лемм, с которым Струве не был знаком. Убедившись в способностях и добросовестности студента, Струве благожелательно его принял и старался всемерно привить ему любовь к астрономии и геодезии. Вскоре Лемм стал военным геодезистом и выполнил обширные по объему астрономо-геодезические работы. В Дерптской обсерватории Лемм под руководством Струве произвел много наблюдений, в частности наблюдения покрытий звезд Луною, опубликованные в *Observationes astronomicae Dorpatensis*¹⁶⁶. В. Я. Струве с глубоким уважением относился к Б. Ф. Лемму, постоянно интересовался его работами по определению астропунктов, выполнявшимися по поручению Генерального штаба.

Одним из наиболее любимых учеников ученого, с которым Струве сохранил самые теплые отношения до конца жизни, был В. Ф. Федоров, в судьбе которого Струве сыграл исключительную роль. Федоров был воспитанником Петербургского воспитательного дома. Для продолжения образования в высшем учебном заведении самым способным ученикам давали стипендии. Благодаря выдающимся способностям в число счастливчиков попал в 1823 г. и В. Ф. Федоров. Каждому кандидату в студенты заранее предопределялась будущая специальность, в частности, Федоров и его четыре товарища были направлены в Дерптский университет на философский факультет на отделения филологии, истории и математики.

В. Я. Струве быстро определил, что у В. Ф. Федорова имеются все необходимые для будущего астронома качества: целеустремленность, глубокие математические данные и терпеливость — неперменная спутница длительных ночных наблюдений. Уже в самом начале 1824 г. Струве обратился к ректору университета с просьбой содействовать утверждению Федорова помощником астронома вместо перешедшего на военное отделение Лемма. «Федоров занимается математическими и астрономическими науками с таким усердием,— отмечал Струве,— какое позволяет мне надеяться, что он, избрав астрономию главным

предметом, со временем сделается очень способным астрономом, а может быть и хорошим практическим наблюдателем... По причине его усердия и серьезности, я надеюсь, что он со временем из помощника превратится в сотрудника, что особенно желательно при богатстве нашей обсерватории инструментами первого ранга» (Левицкий, 1899, стр. 151).

Утверждение тянулось почти два года, и лишь в ноябре 1825 г. Федоров официально стал помощником Струве. Кроме выполнения обязанностей по обсерватории, он добросовестнейшим образом посещал лекции своего руководителя по астрономии и интегральному исчислению. Во всех отчетах Струве неизменно указывал, что Федоров все более оправдывает ожидания, что он является хорошим помощником как в работах на обсерватории, так и при производстве градусного измерения и что из него непременно выйдет способный астроном-теоретик и практик (Левицкий, 1899).

В 1827 г. В. Федоров и А. Степанов (также выпускник Петербургского воспитательного дома) блестяще сдали кандидатский экзамен. В связи с тем, что по мнению Совета университета оба студента заслужили присуждения более высокой, чем кандидатская, ученой степени, а по существующему закону для этого должен был пройти определенный срок, Совет просил попечителя ходатайствовать о том, чтобы Федорову и Степанову разрешили остаться в Дерпте для научной работы еще на один или два года.

Ответ был положительным, и в 1828 г. по рекомендации Струве Федоров был включен в состав экспедиции, организованной Дерптским университетом под руководством И. Я. Паррота для проведения научных исследований в районе горы Арарат. В обязанности Федорова входило производство геодезических работ и астрономических наблюдений.

Из этой экспедиции, продолжавшейся с 30 марта 1829 по 1 марта 1830 г., И. Я. Паррот, совершивший после двух неудачных попыток восхождение на вершину Арарата, и Федоров, не упускавший для наблюдений ни одной минуты ясного ночного времени, привезли богатые научные результаты¹⁶⁷.

Когда срок, разрешенный Федорову для научных занятий истек, Струве обратился к ректору с просьбой

разрешить Федорову остаться в Дерпте еще на год для того, чтобы вычислить результаты его кавказских наблюдений¹⁶⁸. И. Я. Паррот со своей стороны также возбудил ходатайство о награждении Федорова деньгами и приобретенным для экспедиции теодолитом Рейхенбаха. Обе просьбы были удовлетворены.

Отличное выполнение Федоровым задач кавказской экспедиции дало повод В. Я. Струве после одобрения проекта экспедиции для исследования Западной Сибири (в 1832 г.) предложить В. Ф. Федорову взять на себя его выполнение. Молодой астроном согласился, несмотря на то, что у него было иное намерение — продолжить образование в университетах Европы. В июне 1832 г. он отправился в Сибирь, до предела нагруженный инструментами¹⁶⁹. Астроном должен был определить в Западной Сибири географические координаты 48 пунктов, из которых в двенадцати основных определять долготы более точным, но и более трудоемким способом — по лунным кульминациям, в остальных промежуточных пунктах — при помощи хронометров. Предписывалось также определять высоты ряда пунктов посредством тригонометрического и барометрического нивелирования. Кроме того, Петербургская академия наук поручила В. Ф. Федорову во многих пунктах произвести полные магнитные наблюдения.

В. Ф. Федоров регулярно сообщал учителю о подробностях экспедиции, о проделанной работе. 7 января 1834 г. он писал из Омска: «... у меня неостанет ревности и желания достигнуть цели моего путешествия столь совершенно, сколь возможно; лишь бы вы только имели благосклонность помогать мне вашими советами» (ЖМНП, 1834, № 7, стр. 158).

Вместо трех лет, поездка продолжалась до ноября 1837 г., т. е. пять с половиной лет. Несмотря на трудности, связанные с перевозкой инструментов и с суровыми климатическими условиями, В. Ф. Федоров с честью выполнил задачу и привез огромный материал¹⁷⁰. Все эти годы В. Я. Струве внимательно следил за ходом экспедиции, освещал ее работы в астрономических периодических изданиях¹⁷¹, а присылаемые Федоровым результаты наблюдений, включал в ежегодные отчеты обсерватории*.

* ЦГИА, ЭстССР, ф. 402, оп. 5, № 224.

Сибирская экспедиция В. Ф. Федорова представляет особенно большой интерес в связи с тем, что она дала материал для устранения грубых ошибок на картах ряда областей Западной Сибири¹⁷².

Также видимо не без участия Струве в 1838 г. Федорова назначили в Киевский университет исполняющим обязанности профессора астрономии и в следующем году утвердили в этой должности. Много усилий затратил он на организацию и постройку университетской обсерватории. С 1843 по 1847 г. этот достойный ученик своего учителя возглавлял Киевский университет.

В числе учеников В. Я. Струве были слушатели созданного по инициативе Паррота при Дерптском университете Профессорского института, который готовил профессоров для других русских университетов¹⁷³.

Можно согласиться с встречающимся в литературе мнением о том, что открытие Профессорского института при наиболее спокойном в то время в политическом отношении Дерптском университете было продиктовано не выполнением завета Ломоносова о создании русских национальных кадров ученых, а единственно желанием подготовить для русских университетов политически благонадежных профессоров (Мартинсон, 1951, стр. 36—37).

Неоходимо отметить, что Профессорский институт сыграл положительную роль в развитии науки в России, но приезжавшие из России будущие профессора оказали также положительное влияние на Дерптский университет.

Из четырех слушателей Профессорского института, с которыми занимался В. Я. Струве, двое — В. И. Лапшин (из Петербургского университета) и П. И. Котельников (из Харьковского) по окончании курса из-за слабого здоровья, не позволявшего вести длительные наблюдения, оставили свою специальность — первый стал физиком, профессором Харьковского, а затем Новороссийского университетов, а второй — математиком, профессором Казанского университета. В. Я. Струве, зная склонность Котельникова к теоретическим и вычислительным работам, поручал ему вычисление треугольников градусного измерения, а выполненную им работу считал необходимым «не только сохранить в актах градусного измерения, но и результаты ее, вследствие старательности вычислений, считать за окончательные для печати» (Львицкий, 1899, стр. 164).

Два других слушателя Струве — А. Н. Савич и Е. Е. Саблер — пошли по стопам своего учителя. Оба они в 1834 г. поступили в Профессорский институт, Савич — после окончания Московского, а Саблер — Дерптского университетов. В. Я. Струве считал, что у Савича преобладает интерес к теоретической астрономии, у Саблера теоретические способности редким образом сочетаются с практическим искусством. Поэтому после первого семестра Струве уведомил ректора, что не находит нужным давать им какие-либо рекомендации в отношении программы лекций на следующее полугодие, так как «они сами знают очень хорошо, что для них нужно» (Левицкий, 1899, стр. 167). Летом 1834 г. Струве представил Саблера на должность помощника астронома. В 1836 г., когда встал вопрос о комплектовании состава экспедиции для нивелировки Черного и Каспийского морей, Струве, не задумываясь, назвал имена своих талантливых учеников. Уже будучи академиком, А. Н. Савич с благодарностью вспоминал о своем учителе: «Как профессор и руководитель в занятиях, Струве пользовался в Дерпте большой популярностью. Из дерптских учеников Струве, студентов и офицеров, многие выдались своей научной или практической деятельностью. И все они с любовью и уважением вспоминают своего учителя, они помнят его ясное во всех отношениях, привлекательное изложение и его неутомимое старание заставить их усвоить приобретенное ими знание. Это был не только учитель, но первый друг и защитник своих учеников и в то же время самый строгий и взыскательный судья» (Литвинова, 1893, стр. 25).

После защиты диссертации А. Н. Савич некоторое время работал наблюдателем на обсерватории Дерптского университета, а в конце 1839 г. был приглашен в Петербургский университет, с которым до конца жизни связал свою судьбу. Савича можно считать преемником Струве не только по деятельности в Академии, но и в чтении лекций по астрономии для военных геодезистов¹⁷⁴.

Саблер же после защиты диссертации был приглашен в открывающуюся Пулковскую обсерваторию, где с большим успехом работал около пятнадцати лет. В 1854 г. его назначили директором Виленской обсерватории.

Еще двух астрономов воспитал для Пулкова В. Я. Струве — своего сына — О. В. Струве и В. К. Деллена.

Первый с 1837 г., а второй с 1839 г. были помощниками астронома в Дерптской обсерватории. О. В. Струве рано привык работать самостоятельно (в 1837 г. ему было всего восемнадцать лет), так как отец, уезжая по делам строительства Пулковской обсерватории в Петербург, поручал ему продолжать начатые им наблюдения. В 1839 г. О. Струве вместе с семьей переехал в Пулково, где сначала работал под руководством отца, а затем, фактически с 1858, а официально с 1862 г. возглавлял более 20 лет Главную обсерваторию России. Покидая Дерпт, О. В. Струве оставил студенту В. К. Деллену не только место помощника астронома, но и свой участок наблюдений. Несколько лет Деллен добросовестно исполнял обязанности помощника астронома и астронома наблюдателя, так как после смерти Э. Прейсса это место более двух лет было свободно. Весной 1844 г. Деллена пригласили в Пулково, где он плодотворно работал более сорока пяти лет. Он провел многочисленные наблюдения, участвовал в различных экспедициях, читал лекции военным геодезистам и гидрографам, разрабатывал новые методы наблюдений и совершенствовал инструменты.

Будучи дальновидным, В. Я. Струве еще в Дерпте позаботился не только об оснащении Пулковской обсерватории новейшим оборудованием, но и о подготовке механика, в совершенстве знающего не только сложную астрономическую технику, но и основы астрономической науки и методы астрономических наблюдений. Таким ученым-механиком стал окончивший в мае 1835 г. физико-математическое отделение философского факультета У. Порт. Деятельность Порта в Пулкове — организация под руководством В. Я. Струве образцовой оптико-механической мастерской и изготовление превосходных астрономо-геодезических инструментов — уже нашла отражение на страницах настоящей книги.

Кроме названных ученых, следует упомянуть еще профессоров астрономии — учеников Струве, возглавлявших русские обсерватории: А. Шидловского (Харьковская, затем Киевская обсерватория), А. И. Драшусова, Б. Я. Швейцера (Московская обсерватория), М. В. Ляпунова и М. А. Ковальского (Казанская обсерватория), А. Морица (Тифлисская магнитная обсерватория)¹⁷⁵.

Способных военных геодезистов воспитал Струве в Дерпте и Пулкове: М. П. Вронченко, хорошо известного

астрономо-геодезистам и географам благодаря обширным астрономическим наблюдениям в Малой Азии; Д. Д. Оберга, А. Е. Воцинина, П. Н. Александрова, И. С. Шварева и многих других геодезистов, вписавших славные страницы в историю изучения территории нашего Отечества.

Среди подготовленных В. Я. Струве морских офицеров-гидрографов, назовем: В. В. Врангеля — члена-корреспондента Петербургской Академии наук, участника большой хронометрической экспедиции 1833 г. и помощник Струве по градусному измерению, А. И. Борисова, вместе с Врангелем возглавлявшего гидрографические работы в Балтийском море, С. И. Зеленого, также участвовавшего в экспедиции 1833 г. и впоследствии начальника Гидрографического департамента Морского министерства.

Были у Струве и неофициальные ученики. Среди них можно назвать Х. Ю. Вальбека. В 1819 г. он, уже будучи астрономом в Або, несколько недель провел в Дерпте, знакомясь с устройством обсерватории и проводя астрономические наблюдения. Имя его вошло в науку в связи с выводом размера земного эллипсоида, получившего название «эллипсоид Вальбека». Этот эллипсоид почти два десятилетия, до вывода эллипсоида Бесселем, использовался в геодезических работах России. В Пулкове проходил практику астрономом, а затем директор обсерватории в Гельсингфорсе Ф. Вольштедт (1840—1846 гг.) и астроном Варшавской обсерватории А. Пражмовский (1846—1847 гг.).

Известные зарубежные астрономы приезжали к В. Я. Струве познакомиться с деятельностью обсерватории и изучить опыт ее работы. Так, в 1832 г. в Дерптской обсерватории был Д. Соут (Англия), в 1844—1845 гг. в Пулкове — Г. Х. Шумахер (Дания), в 1847—1849 г. Линдгаген (Швеция), в 1847 г. Д. Эри.

Большой труд затратил наш ученый на подготовку опытных, преданных делу ученых-астрономов и геодезистов-практиков. Поэтому нельзя не согласиться с мнением А. П. Болотова о том, что В. Я. Струве «не только вырабатывал из своих учеников хороших астрономов-практиков, но умел находить почти для каждого из них какую-нибудь важную практическую научную деятельность или отдельную научную работу, к совершению которой молодой ученый сейчас же мог приложить приобретенные им сведения. Таким образом, учениками Струве выполнен

был целый ряд научных предприятий, возникших по мысли и указанию Струве, почему педагогическая деятельность последнего была в полной мере научно-педагогической» (Левицкий, 1899, стр. 134).

* * *

С большим уважением относятся к Василию Яковлевичу Струве советские ученые, искренне благодарные ему за тот огромный вклад, который он внес в развитие отечественной науки — в астрономию, геодезию, инструментоведение. И если эта книга позволила узнать больше Василия Яковлевича и полюбить его за беспримерную работоспособность и человечность, автор будет считать свою задачу выполненной.

Завещанием В. Я. Струве нынешнему и будущим поколениям астрономов, да и не только астрономов, а исследователей в самых различных областях знаний, можно считать его слова, приведенные в знаменитых «Этюдах» (стр. 71—72) «... Человек науки никогда не должен отступать ни перед неясностью явления, ни перед трудностью исследования. Пусть он старается увеличить знание явления новыми точными наблюдениями, и он может быть уверен в некотором успехе своих исследований, если он употребляет спокойное умозрение и не предается влияниям возбужденной и предвзятой фантазии. Как бы ни было мало продвижение, он всегда расширит его, возвращаясь к своей проблеме с той настойчивостью, которая является неизбежным условием ее изучения. Именно тогда, ведомый анализом и вычислением, он может достичь даже неожиданных результатов, которые, однако обладают высокой степенью достоверности».

Принятые сокращения

- ААН — Архив Академии наук СССР. Ленинград.
Астр. ж. — *Астрономический журнал*.
Вестн. РГО — *Вестник Русского географического общества*.
ЖДНП и ЖМНП — *Журнал Департамента (позднее — Министерства) народного просвещения*.
Зап. РГО — *Записки Русского географического общества*.
Зап. ВТД, ВТЧ, ВТО — *Записки Военно-топографического депо (позднее — части, затем — отдела) Главного (Генерального) штаба*.
ИАИ — *Историко-астрономические исследования*.
ЦГВИА — *Центральный Государственный военно-исторический архив*. Москва.
ЦГИАЛ — *Центральный Государственный исторический архив Ленинграда*.
ЦГИА ЭстССР — *Центральный Государственный архив Эстонской ССР*. Тарту.
Arch. wiss. Kunde Russland — *Archiv. für wissenschaftliche Kunde von Russland* (Berlin).
Astr. Nachr. — *Astronomische Nachrichten*.
Astr. Jahrb. — *Berliner Astronomisches Jahrbuch von Bode*.
Astr. J. — *The Astronomical Journal*.
Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math. — *Bulletin de la classe physiko-mathématique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg*.
Bull. Acad. sci. St.-Pbg. — *Bulletin scientifique publié par l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg*.
Correspond. astron. — *Correspondance astronomique, géographique, hydrographique et statistique du baron de Zach*.
C. r. Acad. Paris — *Comptes rendus de l'Académie de Paris*.
Edinburgh J. Sci. — *Edinburgh Journal of Science*.

- Mém. Acad. St.-Pbg.—Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. Sciences mathématiques et physiques.
- Mem. Roy. Astron. Soc.—Memoirs of the Royal Astronomical Society.
- Mélanges math. et astron.—Mélanges mathématiques et astronomiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg.
- Observat. astron.—Observationes astronomicas institutas in specula Universitatis caesareae Dorpatensis, publici juris facit Senatus Universitatis.
- Recueil actes Acad. sci...—Recueil des actes des séances publiques de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg.
- St.-Peterb. Ztg.—St. Peterburger Zeitung.
- Z. Astron. und verwandte Wiss.—Zeitschrift für Astronomie und verwandte Wissenschaften.

Таблица перевода мер¹

- 1 перуанский туаз = 864 парижских линий = 76,734402 дюйма =
= 2,13151116 ярда = 1,94903632 м. Логарифм перевода перуанского туаза в метры 0,2898199300
- 1 архивный метр = 443,295936 парижской линии
- 1 туаз Фортена (F) 1821 г. при $t = 13^\circ R$ равен точно длине перуанского туаза, т. е. 864 парижских линий = 1,94903632 м
- 1 двойной пулковский туаз (N) 1827 г. при $t = 13^\circ R$ равен 1728,01249 парижской линии
- 1 двойная сажень (Д) департамента Генерального Штаба 1832 г. при $t = 13^\circ R$ равна 1891,60594 парижской линии. Логарифм перевода двойной сажени (Д) в метры $+0,3291106839$
- 1 условная сажень для первой эпохи (1816—1866 гг.) равнялась 945,7987 парижской линии = 2,13356108 м. Логарифм перевода этой условной сажени в метры 0,3291049317.
- 1 парижская линия = 0,00225583 м
- 1 английский дюйм = 11,2595 парижской линии = 0,02539952 м
- 1 английский фут = 135,1141 парижской линии = 0,30479727 м при $t = 13^\circ R$
- 1 сажень = 2,1336 м
- 1 верста = 1066,800 м

¹ Н. Н. Большаков, В. В. Вайнберги П. Н. Никитин. Иосиф Иванович Ходзько — ученый геодезист. М., 1960, стр. 141.

Примечания

¹ Адрес, хранящийся в фонде фундаментальной библиотеки Тартуского государственного университета, подписан О. Баклундом, Ар. Белопопольским, Ф. Витрамом, С. Костинским, А. Соколовым, А. Васильевым, Б. Остащенко-Кудрявцевым и др.

² Сын В. Я. Струве — Отто Струве (1819—1905), крупный астроном, после ухода В. Я. Струве в отставку, с 1862 по 1885 г. был директором Пулковской обсерватории. Два внука В. Я. Струве (сыновья О. В. Струве) — Людвиг (1858—1920) и Герман (1854—1920) также были известными астрономами. Первый более 20 лет (с 1894 по 1919 гг.) возглавлял обсерваторию Харьковского университета, второй был с 1890 г. старшим астрономом Пулковской обсерватории, затем, с 1897 г. — директором сначала Кенигсбергской, а затем Берлинской обсерваторий (ИАИ, вып. 1, 1955, стр. 356—357). Правнук В. Я. Струве (сын Людвиг Струве) — Отто Струве (1897—1963) — крупнейший американский астроном. В 1921 г. в журнале *Popular Astronomer*, т. XXIX, № 9, была опубликована статья Эдвина Фроста «A family of Astronomers», к которой приложены портреты В. Я., О. В., Л. О. и Г. О. Струве.

³ Альтона — пригород Гамбурга, в то время принадлежал Дании.

⁴ Среди учеников Якова Струве был и знаменитый впоследствии астроном Генрих Христиан Шумахер.

⁵ *Kurze Erläuterungen der Abhandlung des Herrn Conferenzzraths Tetens über das Rafico der Caffee bei Verforschungsanstalten. Eine Einladungsschrift an unsre verehrungswürdigen Gymnasiarchen und alle unsre verehrten Gönner und Freunde die Feierlichkeit der öffentlichen Prüfung des K. Christianei den 30^{sten} März Vormittags und Nachmittags und der öffentlichen Abschiedsreden mehrerer unsrer geliebten Jünglinge den 1^{sten} April Vormittag um 10 Uhr in grossen Hörsaale mit ihrer Gegenwart zu beehren von Jacob Struve erstem Professor d. K. G. Director und Bibliothecor. Altona.* Выпуски издавались ежегодно, объемом от 20 до 70 страниц. После переезда старшего сына Карла из Дерпта в Кенигсберг отец и сын стали издавать выпуски вместе.

⁶ У В. Я. Струве было четыре брата — Карл (1785—1838), Эрнст (1786—1822), Густав (1788—1829) Людвиг (1795—1828) и две сестры — Христиана (1791—1853) и Иоганна (1797—1874).

⁷ Полное имя В. Я. Струве, данное родителями, Фридрих-Георг-Вильгельм.

⁸ Адам Христиан Гаспари был женат на родственнице Якова Струве — Бетти Вайзе, воспитывавшейся в доме Струве.

⁹ Подобная справка о К. Л. Струве приведена в Биографическом словаре Левицкого, т. II, стр. 417—420.

¹⁰ Полный послужной список В. Я. Струве за период его пребывания в Дерпте (по 1 апреля 1839 г.) находится в ЦГИА ЭстССР, фонд 402, оп. 3, № 1610, лл. 235, 235 об., 244.

¹¹ В ЦГИА ЭстССР, в фонде 402, оп. 3, № 1610 имеется донесение (на немецком языке) попечителя Университета Ф. И. Клингера ректору Университета К. Ф. Мейеру, датированное 15 маем 1808 г., т. е. написанное почти за три месяца до приезда В. Струве в Дерпт. Клиндер сообщал, что препровождает заграничный паспорт Фридриху Вильгельму Струве, выхлупотанный братом Струве — старшим учителем гимназии в Дерпте.

¹² Виленский университет был открыт в 1803 г., Казанский — в 1804 г., Харьковский — в 1805 г., Петербургский — в 1819 г.

¹³ Юрьевский университет. Статья в Энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрон, т. 81, стр. 436. Здесь изложена также предыстория Университета, основанного шведами в 1632 г. и функционировавшего с перерывами до 1710 г.

¹⁴ Длительное время попечителем Дерптского учебного округа был Ф. Клиндер, который в течение почти четырнадцати лет проводил правительственную политику централизации и препятствовал попыткам дворян подчинить Дерптский университет своему влиянию. Сменивший его в 1817 г. К. А. Ливен, крупный прибалтийский помещик, наоборот, защищал интересы дворянства. Ливену было присуще религиозное ханжество и фанатизм. Так в ответ на ходатайство Г. Эверса о приглашении в Университет известного ученого Ранке Ливен писал: «Мое сердце обливаётся кровью от того, что ученость и гениальность для вас значат больше, чем христианство». В письме же Г. Ф. Парроту Ливен высказывал убеждение в том, что «для государства и человечества было бы лучше, если бы люди менее стремились учить и управлять, чем повиноваться и точно исполнять установленные правила» (Мартинсон, 1954, стр. 150—151).

¹⁵ Речь Г. Ф. Паррота, произнесенная им при проезде Александра I через Дерпт, привлекла внимание царя отчетливо выраженной идеей просвещенного абсолютизма, которая, по его мнению, являлась гарантией политической благонадежности профессора. Э. Э. Мартинсон пишет, что «царю представилась возможность, подобно своей бабке Екатерине II, получить в лице дерптского профессора, да еще к тому же француза, своего маленького Вольтера». Но эта «дружба» продолжалась до тех пор пока стремления Паррота объективно совпадали с внешне либеральной политикой Александра I. «Когда же после 1814 г. царь сбросил маску либерализма и перешел к политике открытой реакции, возглавив Священный союз, Паррот с его настойчиво проводимой ролью ментора по всем вопросам внутренней и внешней политики и даже интимной жизни царя оказался ненужным анахронизмом «философского века». Место Паррота и Сперанского занял палочных дел мастер Аракчеев» (Мартинсон, 1954, стр. 56—58).

¹⁶ Е. Ф. Литвинова, Т. Роотсмяэ и некоторые другие авторы указывают, что университет опубликовал исследование Струве. О. Струве высказывает по этому поводу сомнение, так как никогда ни в Дерпте, ни в Пулкове не видел печатного экземпляра и в бумагах отца не нашел указания на то, что работа была издана (O. Struve, 1895, стр. 17).

¹⁷ Более подробные исторические сведения о Дерптской обсерватории и работавших в ней до В. Струве астрономах приведены Левицким (1899, стр. 8—86).

¹⁸ Левицкий (1899, стр. 37, 38) указывает, что обсерватория находилась сначала в доме Ленца на ул. Кююни, а затем, когда в 1807 г. возникла необходимость установить восьмифутовый пассажный инструмент, обсерватория была переведена в дом Ламберта на улице Ылпетая. После пожаров и перестроек города эти дома не сохранились.

¹⁹ На постройку обсерватории была выделена весьма значительная по тому времени сумма — 180 тыс. рублей ассигнациями.

²⁰ Проект обсерватории был получен от Ф. К. Цаха в 1803 г. Созданная в 1804 г. комиссия в составе Пфаффа, Паррота и Кнорре должна была рассмотреть этот проект и проекты обсерваторий в Готе, Геттингене и Упсале, привезенные Пфаффом. Лишь к концу 1808 г., после неоднократных пересмотров, проект обсерватории был, наконец, утвержден.

²¹ В журналах Дерптской обсерватории с 1810 г. упоминаются только наблюдения Гуттом кометы 1811 г. Никаких других его наблюдений и каких-либо наблюдений Паукера не обнаружено. С 1812 г. начались записи наблюдений В. Я. Струве, которые не прекращались до весны 1839 г., т. е. до отъезда его в Петербург.

²² Основные оптико-механические характеристики пассажного инструмента Доллонда Дерптской обсерватории: отверстие объектива 115 мм (51 парижская линия); фокусное расстояние 2,6 м (8 футов); длина горизонтальной оси 1,2 м. Вертикальный полукруг-искатель радиусом 31,5 см с делением через 20'. Для отсчета — верньер, обеспечивающий точность в 1'. Труба металлическая. (Более подробно об инструменте см. Желнин и Мюрсепп, 1957, стр. 476—477).

²³ 20 января 1814 г. В. Я. Струве пронаблюдал при помощи пассажного инструмента Доллонда прохождение Полярной в верхней кульминации.

²⁴ Кирпичные столбы были установлены на фундаменте, опущенном на 14 футов ниже уровня почвы. Инструмент был достаточно устойчив, если не считать отмеченную в следующем году четырехмесячную изменчивость в его положении (суточная перемена уклонения большого круга инструмента достигала почти 2.5), но затем инструмент достиг своей прежней устойчивости (Левицкий, 1899, стр. 92).

²⁵ По поводу двухдневного диспута по диссертации В. Я. Струве О. Струве со слов отца рассказывал следующее: в первый день, почти сразу же после начала обсуждения вдруг все присутствующие дружно покинули аудиторию — именно в это время прибыла почтовая карета, проезжавшая через Дерпт два раза в неделю. На этот раз известия были очень интересны — первые подробности о крупном поражении Наполеона под Лейпцигом (O. Struve, 1895, стр. 23).

²⁶ Е. В. Петухов (1902, стр. 226) указывает, что магистерская и докторская диссертации В. Я. Струве рассматривались 8 и 18 октября 1813 г. (ст. ст.). Такая близость по времени этих дат объясняется следующим образом: «...в магистерские и докторские «достоинства» возводились некоторые лица почти сразу, с формальным промежутком в один-два или несколько дней... причем факультет довольствовался только одной диссертацией, и на одном из диспутов фигурировали лишь тезисы».

²⁷ Дата назначения В. Я. Струве экстраординарным профессором и астрономом-наблюдателем Дерптской обсерватории у различных авторов различна: у О. Струве (O. Struve, 1895) — 2 декабря, у Левицкого (1902) — 25 ноября. Мы приводим последнюю дату, так как она фигурирует и в послужном списке В. Я. Струве (Архив АН СССР, ф. 703, оп. 3, № 131).

²⁸ «Оптическая сила зрительной трубы была так велика, что можно было ясно видеть спутника Полярной звезды, когда поле зрения зрительной трубы было освещено, или в сумерках, когда было так светло, что можно было делать записи наблюдений и различать стрелки на часах без искусственного освещения. В середине дня можно было наблюдать звезды третьей, а иногда и еще более слабой величины» (Роотсмяз, 1955, стр. 37).

²⁹ Второе издание каталога И. Э. Боде — «Uranographia sive astrorum descriptio» вышло в свет в 1819 г. и содержало 17240 звезд (на 1200 больше, чем было известно до него).

³⁰ В Astron. Jahrbuch на 1819 г. опубликованы наблюдения Струве: «Sternbedeckungen, Circumpolarsterne, mittl. gerade Aufsteigung von 44 sehr nördl. Sternen und astronomische Bemerkungen», присланные издателю в апреле 1816 г.

³¹ В. Я. Струве наблюдал Полярную звезду на одних и тех же нитях в две последовательные кульминации и лишь иногда через 1,5 или 2,5 дня (Левицкий, 1899, стр. 93). В 1819 г. В. Я. Струве издал в Дерпте работу, подготовленную им на материалах наблюдений с пассажным инструментом Доллонда (список трудов, № 14).

³² В 1814 г. В. Я. Струве из больших инструментов располагал только ахроматической трубой Трoutона с фокусным расстоянием 162 см и диаметром объектива 95 мм и пассажным инструментом. Но труба была установлена на азимутальном штативе и не имела окулярного микрометра; не имел микрометра и пассажный инструмент.

³³ О. Струве указывает (O. Struve, 1895, стр. 35), что его отец начал наблюдать двойные звезды уже в 1811 г. С этим трудно согласиться, так как сам В. Струве в донесении С. С. Уварову писал в 1837 г., что начал наблюдение двойных звезд в 1813 г.

³⁴ Описание этого микрометра В. Я. Струве опубликовал в *Astrop. Nachr.*, 1823, т. I, № 4, стр. 61—64 и № 22, стр. 357—360.

³⁵ Представленная Струве смета на 2969 руб. серебром была также утверждена. На эти деньги Струве предполагал заказать в Мюнхене следующие инструменты:

«1) угломер репетичный в 12 дюймов в диаметре, 470 руб. серебром; 2) астрономический репетичный циркуль в 2 фута, 1082 руб. серебром; 3) прибор для измерения простого отвеса, 71 руб. серебром; 4) два пассаж-инструмента в 3½ фута, 800 рублей серебром; 5) двой часы с маятником, 300 рублей серебром; 6) двой часы

с терциями, 96 рублей серебром; 7) прибор, нужный для меры базиса, служащего для проверки, 150 рублей серебром» (ЖДНП, 1822, № 6, стр. 157).

³⁶ Сведения о поездке В. Я. Струве в Германию в 1820 г. приводятся по его Донесению ректору Дерптского университета, опубликованному в ЖМНП [Список трудов, № 30].

³⁷ Невадолго перед тем Рейхенбах, получивший административный пост директора сооружений водяных и сухопутных путей сообщения, передал Венскому политехническому институту большую часть оборудования своей мастерской. Перекочевали туда и многие его рабочие. Собирался переехать в Вену и его основной помощник, заведовавший механической частью — Эртель. Но его Рейхенбах уговорил остаться в Мюнхене, передав в его распоряжение мастерскую и оставив за собой лишь научное руководство.

³⁸ В. Я. Струве уговорил Рейхенбаха продать ему прекрасный астрономический универсал, изготовленный ученым-механиком для себя.

³⁹ В. Я. Струве 6 августа направил ректору Дерптского университета письмо с просьбой из-за встретившихся трудностей при заказе инструментов продлить срок командировки до конца октября. Это письмо, ответ ректора, акты заседаний Совета, посвященных этому вопросу, а также дальнейшая переписка хранятся в ЦГИА ЭстССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, лл. 76—77.

⁴⁰ Струве указывал также и цену инструмента с доставкой — около 5000 руб. серебром.

⁴¹ Правда позднее, в конце 1833 г., в отчете за этот год, В. Я. Струве, отмечая тесноту помещений обсерватории, снова высказывал свое мнение относительно необходимости построить еще: 1) отапливаемый зал для сохранения в нем инструментов, не находящихся в ежедневном употреблении, 2) аудиторию и 3) комнату для механических работ. Это пожелание Струве, фигурирующее и в отчетах за последующие годы, не было выполнено, так как более важным Струве считал постройку квартир при обсерватории для помощника астронома и астронома-наблюдателя.

⁴² Повторительный круг и два секстанта были куплены Главным управлением училищ и подарены Московскому университету, пострадавшему от пожара в 1812 г.; пассажный инструмент купил попечитель Казанского университета для себя.

⁴³ Основные оптико-механические характеристики меридианного круга Рейхенбаха-Эртеля: отверстие объектива 108 мм (48 парижских линий), фокусное расстояние 165 см; длина горизонтальной оси 81 см. Сетка нитей состояла из 5 вертикальных нитей. Сменные окуляры давали возможность получить увеличения в 65, 94, 125 и 178 раз. Вертикальный круг диаметром 94,5 см с делениями через 3' и четырьмя верньерами, обеспечивающими точность отсчета до 2". Труба металлическая (Более подробно об инструменте см. Желнин и Мюрсеп, 1957, стр. 478—480).

⁴⁴ В отчете В. Я. Струве Совету университета от 25 ноября 1822 г. фигурирует 14 октября (ст. ст.). ЦГИА ЭстССР, ф. 402, оп. 5, № 19, л. 225—226 об. (на немецком яз.).

⁴⁵ По дороге карета у Валга опрокинулась, В. В. Врангель сломал ногу и надолго был прикован к постели.

⁴⁶ Основные оптико-механические характеристики рефрактора

Фраунгофера: отверстие объектива 240 мм (9 дюймов), фокусное расстояние 4,5 м. Цена деления барабана нитяного микрометра 0,"1518, сетка — из двух подвижных нитей. Отсчет установки корочки окулярного микрометра, поворачивающейся на 360°, производится по кольцу с наименьшим делением в 30'. Два верньера с точностью отсчета в 1'. К микрометру приложен комплект из шести сменных окуляров, позволяющих получать увеличение от 100 до 600 раз. Кроме нитяного микрометра к инструменту были приложены еще сеточный и кольцевые микрометры с набором окуляров (от 65 до 300 раз увеличения). Установка рефрактора параллактическая. Часовой круг имеет деления через 1', верньеры дают отсчет до 4"; на круге склонения цена наименьшего деления — 10', верньеры дают точность отсчета в 10". Длина трубы, изготовленной из тонких еловых пластинок и покрытых красным деревом — 4,5 м (13 футов 7 дюймов). Высота инструмента при вертикальном положении трубы — 5,15 м, вес 1,6 т (Желнин и Мюрсепп, 1957, стр. 480—482). В. Я. Струве дал прекрасное описание рефрактора [список трудов, № 64].

⁴⁷ Проект Г. Ф. Паррота оказался очень удачен и выполнен, особенно в механической части, хорошо — для вращения башни весом около 20 тыс. фунтов необходимо было приложить силу всего в 7 фунтов.

⁴⁸ 1 августа 1825 г. Струве сообщил об этих наблюдениях Г. Х. Шумахеру — *Astron. Nachr.*, 1826, т. IV, № 84 (1825), стр. 221—222.

⁴⁹ Адмирал А. С. Грейг хорошо знал практическую астрономию и руководил в свое время постройкой обсерватории в Николаеве.

⁵⁰ Резолюция написана по-французски «*Demande à Ouvaroff de la part de l'Empereur ou en est l'affaire de la bâtisse, sans dire que c'est de Parrot que nous avons les nouvelles.*»

⁵¹ А. П. Брюллов, брат известного русского живописца К. П. Брюллова, хорошо известен своими архитектурными произведениями — им построены в Петербурге здания Штаба гвардии на Дворцовой площади и Михайловский (ныне Малый оперный) театр.

⁵² В. Я. Струве отмечал, что на сооружение обсерватории было затрачено 2100500 руб. ассигнациями или 600 тыс. руб. серебром. Эта сумма распределялась так: на выплату крестьянам, проживающим до постройки обсерватории в Пулковке — 40 тыс. руб., на постройку здания — 170 тыс. руб., на устройство торцевой мостовой вокруг обсерватории — 16 тыс. руб., на покупку и перевозку инструментов и оборудование механической мастерской — 29,9 тыс. руб., на покупку книг для библиотеки 28 тыс. руб., на издание описания обсерватории — 17,5 тыс. руб. (список трудов, № 192, стр. 53).

⁵³ Подробный отчет В. Я. Струве о поездке за границу в 1834 г опубликован в *Recueil actes Acad. sci.*, 1834, СПб., 1835 (список трудов, № 125).

⁵⁴ Астрономические наблюдения Е. Н. Фуса и Б. М. Лемма и вычисления Ф. Ф. Шуберта позволили определить, что центр Пулковской обсерватории отстоит от старой академической обсерватории в Петербурге к югу — на 10'41",04 и к востоку — на 1'17",94. Выведена была и вероятная широта Пулковки 59°46'19",0 (Шуберт, 1837).

⁵⁵ Точно такая же медаль, но из золота, была передана П. Н. Фусом для хранения в Нумизматический музей Академии (ЖМНП, 1835, № 8, стр. 313).

⁵⁶ В Архиве АН СССР в Ленинграде имеются донесения В. Я. Струве и Э. Х. Ленца об опытах в башнях Пулковской обсерватории для определения относительной осадки стен. Ф. 703, оп. 1 (до 1917), № 14, 1836—1837 г.

⁵⁷ И. Медлер руководил обсерваторией с 1840 по 1865 г., после него Т. Клаузен — с 1865 по 1872 г., затем — Л. Шварц — с 1872 по 1894 и с 1894 по 1908 г. — Г. В. Левицкий.

⁵⁸ Описание инструментов дается по работам В. Я. Струве (список трудов, № 192), обзору Хотинского (1847) и описанию Савича (1855).

⁵⁹ Оптико-механические характеристики инструмента: фокусное расстояние трубы 8 футов и 6 дюймов, диаметр объектива — 5,85 дюйма. 4 сменных окуляра дают увеличение в 95, 140, 206 и 292 раза. Сетка нитей — две горизонтальные нити, отстоящие друг от друга на 12" и девять вертикальных. Расстояние между вертикальными нитями (от средней — пятой): между пятой — шестой и пятой — четвертой — 3,"8, между пятой — седьмой и пятой — третьей — 7,"6, между пятой — восьмой и пятой — второй — 15,"2, между пятой — девятой и пятой — первой — 30,"5. С обеих сторон оси вращения трубы — по разделенному кругу диаметром 18,8 дюйма. Деления нанесены на серебряном лимбе (см. список трудов № 192, стр. 115—130).

⁶⁰ Хотинский, 1847, стр. 30. Хотинский, а позднее Савич (1855, стр. 270), приводящий эту же цитату ссылаются на «Astronomical Observations made at the Royal Observatory at Greenwich in the year 1831».

⁶¹ Оптико-механические характеристики вертикального круга Эртеля: диаметр объектива 5,90 дюймов, фокусное расстояние 78 дюймов. Окуляры дают увеличение в 77, 149 и 215 раз. Сетка состоит из трех горизонтальных нитей в 7" и 18" расстояния; две вертикальные нити на расстоянии одна от другой на 1'. Внешний диаметр разделенного круга — 43 дюйма, разделен от 2' до 2; микроскоп позволяет делать отсчеты даже до двадцатых долей секунды (см. список трудов — № 192, стр. 130—150).

⁶² Оптико-механические характеристики меридианного круга: объектив диаметром 5,81 дюйма, фокусное расстояние — 6 футов 11,2 дюйма. Окуляры дают увеличение в 170, 238 и 245 раз. Сетка микрометра состоит из двух горизонтальных нитей на расстоянии 6,"6 и девяти вертикальных нитей. Расстояния между вертикальными нитями (от средней — пятой): между пятой — шестой и пятой — четвертой — 5,"0, между пятой — седьмой и пятой — третьей — 15,"0, между пятой — восьмой и пятой — второй — 30,"0, между пятой — девятой и пятой — первой — 45,"0. Диаметры двух разделенных кругов по 48 дюймов, лимбы разделены от 2' до 2' (см. список трудов, № 192, стр. 150—167).

⁶³ Оптико-механическая характеристика: диаметр объектива трубы 6,25 дюйма, фокусное расстояние 91 дюйм. Окуляр дает увеличение в 270 раз. Для удобства наблюдений звезд вблизи зенита у окуляра установлена специальная вращающаяся на оси призма (см. список трудов, № 192, стр. 167—181).

⁶⁴ Оптико-механическая характеристика: длина трубы 22,9 фута,

диаметр объектива — 14,93 дюйма, фокусное расстояние 270,6 дюйма. Шесть окуляров без микрометров и девять окуляров с микрометрами. Первые шесть: первый дает увеличение 152 раза, поле зрения $13',2$, второй соответственно 286 и $8',7$; третий 445 и $5',5$; четвертый — 573 и $4',5$; пятый — 814 и $3',0$ и шестой — 1218 и $2',8$. Окуляры с микрометрами: первый дает увеличение 138 раз, поле зрения $11',3$; второй соответственно 207 и $8',7$; третий — 309 и $6',9$; четвертый — 412 и $3',9$; пятый — 708 и $2',9$; шестой — 858 и $2',0$; седьмой — 1169 и $1',8$; восьмой — 1458 и $1',2$ и девятый — 1822 и $1',1$. При большой трубе имеется труба-искатель с двумя окулярами. Диаметр объектива трубы искателя — 3 дюйма, фокусное расстояние 45 дюймов. Увеличение окуляров — первого — 31 и второго — 42, поле зрения — первого $1'8''$ и второго $0'42''$. Диаметр часового круга 18,4 дюйма, деления нанесены от 40 до 40 минут во времени. Верньеры дают отсчеты непосредственно в секундах. Серебряный лимб круга склонения разделен от 5 до 5', точность отсчета по четырем верньерам — до $4''$. Высота телескопа на штативе в отвесном положении равна 26 футам. Вес всех подвижных частей около 175 пудов (см. список трудов, № 192, стр. 181—205).

⁶⁵ Оптико-механическая характеристика: объектив диаметром 7,4 дюйма и фокусного расстояния в 123 дюйма разрезан пополам. Пять сменных окуляров дают: первый — 79 раз увеличение и $27',3$ поле зрения; второй соответственно 119 и $16',5$; третий — 163 и $12',4$; четвертый — 228 и $9',3$ и пятый 316 и $7',1$. Два круговые микрометра дают увеличение один — в 99 раз при поле зрения в $42'$, другой — в 118 раз при поле в $25',2$ (см. список трудов, № 192, стр. 205—209).

⁶⁶ Оптико-механические характеристики кометоискателей: Мюнхенский инструмент — диаметр объектива 3,8 дюйма, длина — 30 дюймов; часовой круг — диаметром 6 дюймов. Отсчеты по двум верньерам с точностью до 4 секунд во времени. Верньеры круга склонений того же диаметра дают возможность отсчитывать с точностью до 1 минуты. Шесть окуляров дают: первый — увеличение в 18 раз, поле зрения $3'35''$; второй — соответственно 27 и $2'17''$; третий — 30 и $1'12''$; четвертый — 42 и $0'51''$; пятый — 60 и $0'35''$ и шестой — 86 и $0'18''$. Инструмент Плёсла — диаметр объектива 3,7 дюйма. Два разделенных круга диаметром по 7 дюймов. Два окуляра дают: первый — увеличение в 17 раз, поле зрения $4'26''$; второй — увеличение в 25 раз и поле зрения $2'9''$ (см. список трудов, № 192, стр. 210—211).

⁶⁷ В первоначальную программу были включены 362 звезды от первой до четвертой величины.

⁶⁸ В период управления В. Я. Струве Пулковской обсерваторией там работали: 1) О. В. Струве — с 1839 до 1889 г.; 2) Е. Н. Фус — с 1839 до конца 1847 г. (перешел на должность директора Виленской обсерватории); 3) Е. Е. Саблер — с 1839 до 1851 г. (переехал в Вильно на место Е. Н. Фуса); 4) Х. И. Петерс — с 1839 до 1849 г. (уехал в Германию, став профессором Кенигсбергского университета, а затем директором Альтонской обсерватории); 5) В. К. Деллен с 1843 до 1890 г. (официально на штатную должность был зачислен лишь в конце 1847 г., вместо Е. Н. Фуса); 6) Д. Линдгаген — с лета 1847 до 1856 г. (уехал в Швецию; так же как и Деллен, первые два с половиной года работал в Пулково вне штата и получил официальную должность лишь после отъезда Х. И. Пе-

терса; 7) А. Вагнер — с 1850 г.; 8) А. Виннеке — с 1858 г., причем с 1863 г. был вице-директором Пулковской обсерватории; 9) П. М. Смыслов — с 1860 до 1866 г. (перешел на место директора Виленской обсерватории); 10) механик У. Порт — с 1839 до 1845 г. (уехал в Прибалтику); 11) механик Г. К. Брауэр — с 1845 до 1862 г.

⁶⁹ В Гринвичской обсерватории, руководимой Д. Эри, роль наблюдателя сводилась к слепому выполнению предписаний директора (Михайлов, 1949, стр. 88).

⁷⁰ Скорость распространения света В. Я. Струве вывел из наблюдений запаздывания затмения одного спутника Юпитера.

⁷¹ В 1842 г. В. Я. Струве на страницах «*Astronomische Nachrichten*» (1842, т. 19, № 450 и 451) опубликовал сообщение о своей работе (список трудов, № 173).

⁷² Первоначально каталог был издан как приложение к книге В. Я. Струве «*Description de l'Observatoire astronomique central de Poulkova*», — Appendice. *Catalogus librorum in bibliotheca speculae pulcoviensis contentorum*.

⁷³ *Struve F. G. W. Librorum in Bibliotheca speculae Pulcoviensis contentorum catalogus systematicus*. Petropoli, 1845. В подзаголовке значилось: *Ex opere descriptionis speculae seorsim excudi curavi, indice alphabetico et praefatione auxit F. G. W. Struve, t. e.* обеспечил извлечение из собственного труда — описания обсерватории, снабдил алфавитным указателем и предисловием Ф. Г. В. Струве.

⁷⁴ Каталог В. Я. Струве является не только как бы продолжением «Астрономической библиографии» Лаланда, но и ее дополнением. В каталоге Струве отмечено 1475 работ XV—XVIII вв., не учтенных Лаландом (Лаврова, 1959, стр. 98).

⁷⁵ 2-ая часть второго издания, составленная Э. Э. Линдемманом, Б. Гассельбергом и др. под руководством О. В. Струве вышла в свет в 1880 г.

⁷⁶ Инкунабулы — первые книги, отпечатанные с наборных форм за время от изобретения книгопечатания до 1500 г.

⁷⁷ В своей книге «Приложение практической астрономии к географическому определению мест» (СПб., 1845) А. Н. Савич дал описание астрономического теодолита, изготовленного У. Портом.

⁷⁸ О. В. Струве писал, что в пулковской мастерской для переносных инструментов «были придуманы и исполнены некоторые новые конструкции, хотя и не в большом числе, но отличающиеся тем большим совершенством в отделке различных частей. Маленькие универсальные инструменты Брауэра, его переносные пассажные инструменты, нивелир-теодолиты и т. д. могут смело быть сравниваемы с превосходнейшими подобными произведениями первых заграничных художников. Равным образом отличаются его дорожные барометры, совершенство конструкции и укладки которых блестящим образом доказывается ежегодными перевозками на пространстве нескольких тысяч верст, и часто в странах без всяких дорог. С особой похвалой нужно еще упомянуть о его уровнях; г. Брауэр достиг такого совершенства в приготовлении этого столь важного для астрономии и геодезии прибора, какового, по сделанным нами испытаниям, не достиг ни один из прочих художников» (1865, стр. 83).

⁷⁹ Видимо в эту цифру входит и базисный прибор, и прибор для компарирования, и нормальные меры.

⁸⁰ Двадцатипятилетняя деятельность обсерватории показала, что комиссия в свое время не ошиблась, отдав предпочтение проекту А. П. Брюллова. В своем обзоре О. В. Струве писал: «Достоин особого внимания, что в течение 25 лет не оказалось необходимым не только сделать какое-либо изменение, но даже не потребовалось никакого значительного исправления в строениях, составляющих собственно обсерваторию. Этот факт ясно доказывает как обдуманно было проектировано сооружение обсерватории и вместе с тем, с какою заботливостью и с каким знанием дела строитель А. П. Брюллоу выполнил свою задачу» (1865, стр. 16).

⁸¹ По плану предполагалось издать 25—28 томов форматом в $\frac{1}{4}$ листа, объемом по 80—90 листов в каждом. Все издание намечалось завершить в 10 лет. Комиссия подсчитала и примерные ежегодные расходы. Но это полное собрание сочинений Эйлера так и не увидело света.

⁸² В отчете П. Н. Фуса за 1837 г. говорится об изготовленном Репсольдом для Дерпта по идее В. Я. Струве переносном пассажном инструменте (ЖМНП, 1838, № 2, стр. 401).

⁸³ Так, например, на заседании 9 августа 1844 г. он докладывал о привезенных им из-за границы изобретенных Дентом приборах для проверки хронометров и определения времени (ЖМНП, № 10—12, 1844, отд. III, стр. 41).

⁸⁴ 6 августа 1845 г. Временный устав Русского географо-статистического общества был подписан царем.

⁸⁵ Полностью или частично сетью треугольников были покрыты следующие губернии: Петербургская Новгородская, Эстляндская, Лифляндская, Курляндская, Псковская, Витебская, Виленская, Ковенская, Гродненская, Минская, Вольнская, Подольская, Киевская, Могилевская, Смоленская, Московская, Тверская, Калужская, Тульская и Таврическая.

⁸⁶ На ошибочность такого утверждения указывал В. П. Зубов (1956, стр. 399). В описание В. Я. Струве первого измерения базиса в 1737 г. И. Делилем, приведенном в историческом обзоре в «Дуге меридиана», вкралась еще одна ошибка, подробно рассмотренная С. Е. Фелем (1962).

⁸⁷ Семенов-Тянь-Шанский. История Русского географического общества, стр. 24. На стр. 71 говорится, что для обоснования карты Северного Урала и берегового хребта Пай-Хой использовалось 186 географических пунктов и 72 высоты над уровнем моря.

⁸⁸ Д. П. Рашков писал о том, что еще в 1843 г. министр юстиции предложил М. Н. Муравьеву пересмотреть основания, на которых составлялись атласы Российской империи. Для этого Муравьев создал комиссию, рассмотревшую этот вопрос и предложившую ряд мероприятий (Землемерное дело, № 17—18, 1909).

⁸⁹ П. П. Семенов-Тянь-Шанский в Истории полувековой деятельности Русского географического общества указывал, что М. Н. Муравьев направил В. Я. Струве записку А. П. Болотова, Рашков же в статье «Материалы к будущей картографии в Межевом ведомстве» (Землемерное дело, № 17—18, 1909) допустил ошибку, считая, что не Муравьев направил Струве записку, а наоборот.

⁹⁰ В историческом очерке деятельности Корпуса военных топографов (1872, стр. 338) приведены результаты съемок Менде:

Название съемки (губерний)	Начало и конец работ	Снятое пространство в кв. верстах
Тверская	1849—1850	56 277
Рязанская	1850—1854	36 650
Владимирская	1853—1856	42 841
Симбирская	1855—1860	42 839
Ярославская	1857—1860	30 114
Нижегородская	1860—1862	44 676
Пензенская	1863—1866	33 329

Итого 344 914

⁹¹ Заседание Совета 25 апреля 1851 г. Вестник РГО, ч. 2, 1851, стр. 12—13.

⁹² Заседание Совета 14 сентября 1851 г. Вестник РГО, ч. 3, 1851, стр. 40.

⁹³ В отчете Общества за 1850 г. говорится: «Весь итог пунктов астрономически определенных Леммом, простирается до четырехсот, то-есть составляет около половины всего числа таковых пунктов в России. Большая часть определений его производилась в трудно-доступных пространствах, и точность их блистательно засвидетельствована лучшим судьей в этом деле, знаменитым астрономом нашим, ...В. Я. Струве. План и методы работ, произведенных г. Леммом, были предначертаны в Пулковской обсерватории, и самые вычисления подвергнуты там строжайшей проверке. ...Исчисленными трудами г. Лемм оказал картографии, этому первому и необходимому основанию в развитии всех отраслей географических наук, существенную услугу, тем более достойную всякой признательности, что производство подобных наблюдений не вознаграждает обыкновенно наблюдателя даже современною известностью» (Вестник Русского географического общества, ч. I, 1851, кн. I, стр. 76—77).

⁹⁴ Многие сведения о личной жизни В. Я. Струве, взаимоотношениях с друзьями и характеристики его родственников заимствованы из O. Struve. Zur Erinnerung..., 1895.

⁹⁵ От первого брака В. Я. Струве имел двенадцать детей, из которых пережили его восемь — Отто (1819—1905), Конрад (1821—1893), Генрих (1822—1908), Шарлотта (1824—1894), Бернгард (1827—1889), Александра (1829—?), Ольга (1830—1894), Эмилия (1834—?). Умерли — Густав (1816—1828), Альфред (1817—1834). Александра (1826—1828) и Густав (1832—1834).

⁹⁶ О. Струве (1895, стр. 29), указывает, что они получили квартиру при обсерватории в 1819 г. Документы опровергают это утверждение. В 1819 г. была лишь утверждена смета, а постройка окончена к 15 июня 1821 г. (Левицкий, 1899, стр. 115).

⁹⁷ В одном из документов за 1829 г. ЦГИА ЭстССР, ф. 402, оп. 3, № 1610, л. 147 — В. Я. Струве назван проректором. В другом документе в том же деле (л. 152) указано, что профессор Струве продолжительное время заведывал проректоратом в дисциплинарном отношении.

⁹⁸ От второго брака — четверо детей: Карл (1835), Анна (1839), Эрнст (1841) и Николай (1842) пережили отца и двое — Фридрих (1836) и Павел (1838) — умерли.

⁹⁹ С. С. Уваров был министром народного просвещения с 1833 по 1849 гг. Одновременно, с 1818 по 1855 гг. он был и президентом Петербургской Академии наук.

¹⁰⁰ В 1842 г. Б. С. Якоби был избран экстраординарным академиком Петербургской Академии наук, в 1847 г. — ординарным.

¹⁰¹ В отчетах о деятельности Петербургской Академии наук об этом встречается много сведений. Имеются они и в статьях П. В. Славенаса. Астрономия в высшей школе Литвы и Д. В. Пяскового — Развитие астрономии в Киевском университете

¹⁰² В. Я. Струве имеет в виду натянутые отношения К. И. Теннера и Ф. Ф. Шуберта, возглавлявшего Военно-топографическое депо и не оказывавшего поддержки Теннеру в его градусных измерениях.

¹⁰³ К. Ф. Кнорре дал блестящий отзыв о книге А. И. Савича, отметив, что она является «одним из отраднейших и замечательнейших явлений новейшей русской литературы, удовлетворяющим давно ощущимой потребности, особенно при нынешнем сильном развитии множества совершаемых у нас географических работ» (ЖМНП, 1846, № 4—6, отд. III, стр. 55).

¹⁰⁴ Письмо от 29 ноября 1861 г. ЦГИАЛ, ф. 735, оп. 6, № 169, 1861, лл. 6—7. О том, какие научные учреждения и когда избрали В. Я. Струве своим членом-корреспондентом, почетным или действительным членом сказано в приведенных ниже основных датах жизни и деятельности В. Я. Струве. Из русских орденов В. Я. Струве имел ордена: Владимира 2 степени, Анны 1 степени с императорской короной, Станислава 1 степени. Кроме того, он имел прусские, шведские, датский, французский, австрийский и португальский ордена (А. Н. Савич называет эти ордена, 1865, стр. 77).

¹⁰⁵ Письма О. В. Струве к Д. Эри находятся в Архиве АН СССР в Ленинграде, выявлены и переведены Т. Н. Кладом, с любезного разрешения которой мы приводим выдержки, относящиеся к последним годам жизни В. Я. Струве.

¹⁰⁶ На заседании Физико-математического отделения Академии 2/14 сентября 1859 г. В. Я. Струве заявил, что, несмотря на то, что путешествие значительно способствовало улучшению его здоровья, он не чувствует еще достаточных сил, чтобы вновь взять на себя обязанности директора центральной обсерватории (Bull. Acad. St.-Pbg., т. I, СПб., 1860, стр. 137).

¹⁰⁷ Могила В. Я. Струве и памятник сохранились на небольшом Пулковском кладбище.

¹⁰⁸ Имеется в виду работа В. К. Деллена «Die Zeitbestimmung vermittelt des tragbaren Durchgangsinstrumentes im Verticale des Polarsterns», вышедшая в 1863 и 1874 гг. На русском языке опубликована в Записках ВТО, чч. 25, 1864 и 36, 1878, в переводе П. М. Смыслова и И. Е. Коргацин. На английском языке была издана в Вашингтоне в 1870 г.

¹⁰⁹ Письмо О. В. Струве к Д. Эри от 28 декабря 1849 г. находится в Архиве АН СССР в Ленинграде (перевод Т. Н. Кладом).

¹¹⁰ В работе Н. П. Ерпылева «Развитие звездной астрономии в России...» имеется раздел — измерение параллакса звезд, освещающий этот вопрос.

¹¹¹ α Лиры или Вега находится на расстоянии 256 000 млрд. км или 1705 астрономических единиц от Земли (27 световых лет.).

¹¹² Сведения об определении параллакса звезд приведены в письме Б. А. Линденау Ф. И. Шуберту от 14 ноября 1808 г.— Научное наследство, 1948, т. I, стр. 793.

¹¹³ При первом выводе В. Я. Струве вел вычисления изменений и углового расстояния между звездами пары, и позиционного угла, составив две системы уравнений, решавшихся совместно. При анализе всего полученного в 1836—1838 гг. материала он пользовался только угловыми расстояниями, так как метод измерения позиционных углов в данном случае мало надежен, а 96 наблюдений давали достаточно обширный материал для выводов (Ерпылев, 1958, стр. 81).

¹¹⁴ Это значение параллакса α Лиры приводится в книгах Берри (1947, стр. 307), во введении Н. И. Идельсона к книге «Творцы науки о звездах» (стр. 8), в статье о В. Я. Струве в энциклопедии Брокгауза и Ефрона, т. 62 и во многих других. Т. Роотсмязе утверждал (1955, стр. 38), что определять звездные расстояния стало возможно лишь в 1839 г.

¹¹⁵ В «Северной пчеле» за 13 июня 1839 г. (№ 130, стр. 519) был помещен обзор статьи Ж. Б. Био о труде В. Я. Струве «Микрометрические измерения двойных и сложных звезд». В обзоре говорится: «Нам кажется, впрочем, неточным мнение Биота [Био], что определение расстояний звезд остается поныне для нас недоступным. Именно, наблюдения г. Струве доказывают существование годового параллакса α Лиры..., впоследствии знаменитый кенигсбергский астроном Бессель, возбужденный успехом Струве, нашел со своей стороны параллакс звезды 61 Лебеда...» В 1865 г. А. Н. Савич на заседании Академии наук отметил: «Почти в одно время занимались этой трудной задачей (определением параллакса) два искуснейших наблюдателя нашего времени: В. Я. Струве и Бессель; первый наблюдал звезду α Лиры, второй, годом позже, 61 звезду Лебеда» (1865, стр. 70).

¹¹⁶ Bessel F. W. Bestimmung der Entfernung des 61^{sten} Sterns des Schwans.— Astron. Nachr., 1839, т. 16, № 365, 366 (декабрь, 1838), стр. 65—96.

¹¹⁷ Сообщение сделано Гендерсоном на заседании Лондонского астрономического общества и опубликовано в Mem. Roy. Astron. Soc., 1839, № 11.

¹¹⁸ Обстоятельно исследовал звездно-статистические работы В. Я. Струве Н. П. Ерпылев. Мы же ограничиваемся общим обзором деятельности ученого в этой области астрономии.

¹¹⁹ Шкала средних относительных расстояний приведена Н. П. Ерпылевым (1958) и имеет следующий вид

Звездная величина	Среднее расстояние	Звездная величина	Среднее расстояние
1	1,00	7	14,62
2	1,71	8	27,21
3	2,57	9	50,63
4	3,76	10	94,20
5	5,44	11	175,26
6	7,86	12	326,10

¹²⁰ В 1929 г. Г. Шален получил правильную оценку коэффициента галактического поглощения, исходя из предположения о равномерности истинной (не искаженной поглощением) функции звездной плотности в галактических окрестностях Солнца; в 1830 г. такую оценку сделал Р. Тремплер из других соображений. Примечания А. А. Михайлова к «Этюдам звездной астрономии» В. Я. Струве. М., 1953, стр. 214.

¹²¹ Результаты Лифляндской триангуляции Струве опубликовал в Мемуарах Петербургской Академии наук в томе IV в 1844 г.—«Resultate der in den Jahren 1816 bis 1819 ausgeführten astronomisch-trigonometrischen Vermessung Livlands». Для измерения базиса в триангуляции Лифляндии использовался базисный прибор, состоящий из пяти деревянных брусков, соединенных между собой шарнирами. Общая длина прибора—5 туазов. На первом и последнем брусках имелись серебряные шкалы, на которых были нанесены штрихи, обозначающие длину прибора. Прибор обеспечивал точность $1/40000$ измеряемой длины.

¹²² Задержка была вызвана в основном затянувшимися топографическими съемками. Вышедшая в 1839 г. карта на шести листах имела название: «Specialkarte von Livland in 6 Blättern, bearbeitet und herausgegeben auf Veranstaltung der livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Societät. Nach Struve's astr.-trig. Vermessung und den vollständigen Specialmessungen gezeichnet von C. G. Rücker»

¹²³ «Mémoire sur la mesure des plusieurs degrés de latitudes à faire dans la Courland, la Livonie et l'Estonie». Перевод записки опубликован в ЖДНП, 1822, № 6, стр. 141—157.

¹²⁴ Краткое содержание этого соглашения помещено в Записках ВТД, ч. VIII, 1843 г., стр. 50—51.

¹²⁵ 26 января 1831 г. Шуберт писал Струве: «...спешу Вас милостивый Государь уведомить о совершенно удовлетворительном согласии Вашей съемки с съемкой господина генерал-майора Теннера. Принося Вам искреннее мое поздравление со столь явным доказательством точности обеих сих геодезических работ, прилагаю выписку из сего сличения...» (Архив АН СССР, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 333).

¹²⁶ Архив АН СССР, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 43 (на немецком яз.). Перевод М. Г. Новлянской. В этом же деле, лл. 42—42 об. имеется и письмо Ф. В. Бесселя, о котором упоминает К. И. Теннер.

¹²⁷ Десять градусных измерений, использованных Ф. В. Бesselем в его выводах, их протяженность и средние широты приведены В. Я. Струве в его статье в Вестнике РГО, ч. 21, кн. VI за 1857 г. СПб., 1858, отд. смесь, стр. 38.

¹²⁸ Эллипсоид Ф. В. Бесселя 1841 г.—большая полуось—6377397 м, сжатие = $1/299,2$. Эллипсоид Х. Ю. Вальбека 1819 г.—большая полуось = 6376896 м, сжатие = $1/302,78$. Эллипсоид Ф. Н. Красовского 1946 г.—большая полуось = 6378245 м, сжатие = $1/298,3$.

¹²⁹ «В высшей степени было мне приятно узнать из вашего письма,—писал Теннер Струве 29 марта 1828 г.,—...что вы твердо надеетесь на удачный исход продолжения градусного измерения на север, так как Дибич дал свое согласие использовать для этого дела находящегося в вашем подчинении офицеров Генерального штаба». Архив АН СССР, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 11.

¹³⁰ Триангуляции К. И. Теннера в Виленской, Курляндской, Гродненской и Минской губерниях опубликованы в IX (1844), X (1847) и XI (1848) частях Записок ВТД, а триангуляции в Волинской и Подольской губерниях в XII (1849) части записок ВТД.

¹³¹ Письмо К. И. Теннера и В. Я. Струве Ф. Ф. Бергу от 7 апреля 1847 г. ЦГВИА, ф. 38, оп. 21/276, св. 761, 1844, № 47, ч. I, лл. 165—169 об. На французском яз. (перевод Р. К. Новокшановой).

¹³² В ЦГВИА, в деле № 52 (ф. 38, оп. 22/277, св. 778) имеются документы, освещающие все подробности сооружения монумента.

¹³³ Впервые К. И. Теннер и Ф. В. Бессель обсуждали вопрос соединения триангуляций России с триангуляциями Пруссии во время поездки Теннера за границу весной 1824 г. Очень интересное письмо Бесселя Ф. И. Шуберту о соединении работ разных стран опубликовано в «Научном наследстве», 1948, т. I, стр. 800.

¹³⁴ Копия соглашения, присланная К. И. Теннером В. Я. Струве находится в Архиве АН СССР, ф. 721, оп. 1, № 78, л. 51—53 об. (на немецком яз.).

¹³⁵ Описание соединения геодезических работ Пруссии с русскими работами и его результаты имеются в труде К. И. Теннера «Тригонометрическая съемка губерний: Виленской, Курляндской, Гродненской и Минской...». Записки ВТД, ч. VIII, 1843, стр. 70—92.

¹³⁶ Об этом можно прочесть у К. И. Теннера «Записка, содержащая сравнение геодезических и астрономических результатов, определенных для соединения российских и австрийских геодезических работ при городах Тарнограде и Кракове». Записки ВТД, 1851, ч. XV, отд. I.

¹³⁷ По этому вопросу В. Я. Струве в 1853 г. опубликовал:

а) О соединении русских астрономо-геодезических работ с прусскими. Записки ВТД, ч. XV, отд. I.

б) Sur la jonction des opérations astronomico-géodésiques exécutées par ordre des Gouvernements Russe et Autrichien.— Bull. Acad. sci. St.-Ph. cl. phys.-math., 1853, t. XI, N 8, 9, p. 113—136; Mélanges math. et astron., 1853, t. 1, livr. 5.

¹³⁸ Письмо К. Литтрова к О. В. Струве находится в Архиве АН СССР в Ленинграде (переведено и предоставлено автору Ю. Е. Копелевич).

¹³⁹ В записках ВТД (1858, ч. XX, отд. I, стр. 17—41) имеется описание «О соединении российских геодезических работ с прусскими. Записка генерала Теннера, содержащая сравнение геодезических и астрономических результатов соединения Российских триангуляций с Прусскими у города Тарновица в Верхней Силезии и у города Торна в Западной Пруссии».

¹⁴⁰ Сравнение венских мер со многими единицами мер, находящимися на русской Главной обсерватории в Пулковке. Записки ВТЧ, 1864, ч. XXV, отд. II. Всем, интересующимся нормальными мерами, используемыми в геодезических работах России, рекомендуем познакомиться со статьей Н. Г. Щипицына и П. И. Ларина «О нормальных мерах, базисных приборах и о компараторах для эталонирования проволок, применявшихся в России до Великой Октябрьской социалистической революции». Труды Моск. ин-та инж. геод., аэрофотосъемки и картогр., 1962, вып. 51.

¹⁴¹ 16 января 1851 г. Теннер писал Бергу, что Струве в течение более 20 лет «содействует к успешному ходу геодезических и астро-

номических работ», производимых им в западных губерниях России... «В 1828-м году, бывши директором Дерптской обсерватории, он определил по моей просьбе отношение сажени № 10, размерной единицы означенных работ, к туазу. В том же году он учинил в Дерпте астрономические наблюдения для определения небесной дуги между Дерптскою обсерваториею и южной точкою Белин, градусного измерения, произведенного мною в Литве.

В 1832-м году г-н Струве принял на себя труд, по моей просьбе, вычислить азимут расстояния Немеж — Мешканцы из астрономических наблюдений, сделанных в том же году в Немеже обсерватором Виленской обсерватории г. Глушневичем.

В 1847-м году он отдал, по моей просьбе, базисный аппарат, ему принадлежащий, для измерения базисов триангуляции Бессарабской области и продолжения Российского градусного измерения на юг через эту область.

В 1848 и 1849-м годах г. Струве распоряжал(ся) астрономическою частью Бессарабской триангуляции.

В 1850-м году он определил, по моей просьбе, отношение Венского клафтера к туазу. Это отношение необходимо для связи триангуляций, произведенных в России и за границей.

Определение отношений сажени № 10 и Венского клафтера к туазу, равно и астрономические наблюдения для определения небесной дуги между Дерптскою обсерваториею и Белином г. Струве производил на собственный свой счет, не требуя за то вознаграждения». Указывая далее, что это участие Струве он подробно осветил в своих трудах (см. Новокшанова, 1957, стр. 93—95), просит Берга «доставить до Высочайшего сведения о долговременных и важных трудах директора Пулковской обсерватории г-на Струве для успешного хода геодезических и астрономических работ, возложенных на него (Архив АН, ф. 721, оп. 1, № 78, лл. 263, 263 об. (копия)).

¹⁴² Русско-Скандинавское градусное измерение состояло из следующих семи дуг:

1) Норвежская дуга 1845—1850 г.— $1^{\circ}46'$, от Фугленеса ($70^{\circ}40'$) до Атьика ($68^{\circ}54'$), включает 15 главных пунктов; 2) Шведская дуга 1845—1852 г.— $3^{\circ}3'$, от Атьика до Торнео ($65^{\circ}51'$) — 25 пунктов; 3) Финская дуга 1830—1851 г.— $5^{\circ}46'$, от Торнео до Гогланда ($60^{\circ}5'$) — 73 пункта; 4) Балтийская дуга 1816—1831 г.— $3^{\circ}35'$, от Гогланда до Якобштадта ($56^{\circ}30'$) — 33 пункта; 5) Литовская дуга 1816—1829 г.— $4^{\circ}27'$, от Якобштадта до Белина ($52^{\circ}3'$) — 57 пунктов; 6) Волыньско-Подольская дуга 1835—1840 г.— $3^{\circ}18'$, от Белина до Супрунковцов ($48^{\circ}45'$) — 37 пунктов; 7) Бессарабская дуга 1844—1852 г.— $3^{\circ}25'$, от Супрунковцов до Измаила ($45^{\circ}20'$) — 46 пунктов.

¹⁴³ На каждом из 13 астрономических пунктов Дуги исполнено значительное количество рядов наблюдений. Широта определялась из наблюдений пассажным инструментом в первом вертикале. Азимуты сторон триангуляции определялись пассажным инструментом из наблюдений на марки, установленные в меридиане, а также универсалом из наблюдений Полярной. Широта получалась из 100 наблюдений нескольких звезд с ошибкой $\pm 0,05$. Азимут по Полярной из 18 приемов определялся с точностью, характеризующейся ошибкой $\pm 0,15-0,16$ (Цветков, 1951, стр. 477).

¹⁴⁴ Из 10 базисов, измеренных на Русско-Скандинавской дуге, 7 были измерены базисным прибором В. Я. Струве, а 3 — базисным прибором К. И. Теннера. Подробное описание прибора Струве дано в его «Дуге меридиана», т. I, стр. 40—45, а прибора Теннера в его работе «Тригонометрическая съемка губерний: Виленской, Курляндской и Минской». Записки ВТД, 1843, ч. VIII, стр. 126—175. Кроме этих двух базисных приборов в триангуляциях России XIX в. использовались также базисные приборы Ф. Ф. Шуберта. Список базисов, измеренных в России приборами В. Я. Струве, К. И. Теннера и Ф. Ф. Шуберта в XIX и самом начале XX столетий с указанием, где имеется описание каждого измерения, приведен в книге В. В. Витковского, Практическая геодезия. СПб., 1911, стр. 326—327.

¹⁴⁵ Ошибки измерения углов в Лифляндской части дуги равнялись 0,"57, Финляндской 0,"87, Литовской 0,"68, Подольско-Волынской 0,"73, Бессарабской 0,"61.

¹⁴⁶ Градусные измерения по параллелям в XVIII — начале XIX вв. были связаны с большими трудностями определения разностей долгот и поэтому не получили такого развития как градусные измерения по меридианам. Определение разностей долгот посредством перевозки хронометров, а позднее при помощи телеграфа, дало возможность производить градусные измерения и по параллелям. В 1826 г. Франция предложила России принять участие в градусном измерении дуги 48 параллели. В то время организовать работу не удалось и лишь позднее (с 1848 г. по 1858 г.), благодаря неутомимым хлопотам Струве, от Кишинева до Астрахани была выполнена триангуляция. Привлечь другие государства к участию в градусном измерении дуги 48° параллели не удалось, так как в Европе по этой параллели было недостаточное количество точных тригонометрических измерений. Поэтому в 1856—1857 гг. Струве снова начал ратовать за новое градусное измерение по параллели 52°. Во времяграничной командировки 1857 г. ему удалось переговорить со многими европейскими учеными относительно градусного измерения от Атлантического океана до Каспийского моря на протяжении 69° долготы, из которых 39°24' — в России. Работа была осуществлена уже после смерти В. Я. Струве (Описание этого градусного измерения издал И. И. Стебницкий в 1891 г. в Записках ВТО, ч. XLVI и XLVII). К сожалению градусные измерения по параллелям не принесли такой большой пользы науке, как Русско-Скандинавское градусное измерение.

¹⁴⁷ В. Струве сделал это сообщение на заседании Парижской Академии наук. Вестник РГО, 1857, ч. 21, кн. 6, СПб., 1858, отд. Смесь, стр. 40.

¹⁴⁸ Письмо находится в Архиве АН СССР в Ленинграде. Перевод предоставлен автору Т. Н. Кладо.

¹⁴⁹ По С. Г. Судакову. Предисловие к «Дуге меридиана» В. Я. Струве. М., 1957, стр. 12.

¹⁵⁰ Систематические ошибки носят как инструментальный характер (ошибки делений кругов, верньера, ошибки в оценке совпадения штрихов при отсчете по верньеру, «рэн», ошибка наведения на штрих в микроскоп-микрометрах, ошибка эксцентриситета гнутя, ошибка в месте зенита, ошибка в поправке за уровень и др.), так и зависят от внешней среды, психо-физиологических особенностей наблюдателя и других причин (Вентцель, 1956, стр. 66).

¹⁵¹ Разработанные Струве способы подробно изложены в его трудах; в «Дуге меридиана» в частности, дается исчерпывающее описание способов наблюдений, их выполнения и вычисления результатов.

¹⁵² В первом случае Струве замечал момент прохождения через первый вертикал близкой к зениту звезды и, зная ее прямое восхождение и склонение, по простой формуле, находил широту. Во втором случае наблюдалась околорезультативная звезда, у которой склонение меньше широты, в восточной части первого вертикала на нескольких нитях первой половины сетки, затем переключалась ось и при другом положении круга, также на востоке, наблюдалась звезда на тех же нитях (в обратном порядке). Далее труба переводилась через зенит и в западной части первого вертикала снова на тех же нитях наблюдалась звезда; затем еще раз переключалась ось и наблюдалась звезда на западе на тех же нитях. По простым формулам, благодаря двойной переключке инструмента, вычислялась широта, независимо от неизвестных погрешностей инструмента. В третьем случае — Струве выбирал несколько подходящих звезд и каждая наблюдалась сначала на востоке, а потом на западе, при одном и том же положении круга. На другой день инструмент переключался и производился тот же ряд наблюдений. Влияние коллимационной ошибки исключалось в среднем из наблюдений двух смежных дней (Вентцель, 1956, стр. 71—72).

¹⁵³ При определении азимута универсальным инструментом по Полярной Струве выставлял на небольшом расстоянии от места наблюдения азимутальную марку и определял непосредственно по Полярной азимут направления на марку, а затем угловыми измерениями между маркой и сигналом определял и азимут направления на сигнал (Вентцель, 1956, стр. 74—75).

¹⁵⁴ При определении времени по азимутам звезд, Струве наблюдал сначала Полярную, затем — несколько южных звезд, затем Полярную и снова несколько южных звезд. Цикл заканчивался наблюдением Полярной. При наблюдении каждой звезды несколько раз отмечались моменты прохождения звезды через среднюю вертикальную нить и делались отсчеты по горизонтальному кругу и накладному уровню, находящемуся все время на горизонтальной оси. Наблюдения выполнялись равномерно при двух положениях накладного уровня. Методом последовательных приближений выводился азимут Полярной и определялось место юга на горизонтальном круге, для получения азимута южных звезд, по которым уже вычислялась искомая поправка часов или хронометра (Вентцель, 1956, стр. 75).

¹⁵⁵ ЦГИАЛ, ф. 735, оп. I, 1836—1838, № 654, л. 17—18. Впоследствии смета была пересмотрена и увеличена до 50 тысяч рублей.

¹⁵⁶ Получены следующие высоты (в метрах): Бештау — 1399, Эльбрус Западный — 5646, Эльбрус Восточный — 5624, Казбек — 5045, Безымянная — 5164.

¹⁵⁷ В библиографии работ В. Я. Струве — в приложении к «Этюдам звездной астрономии», изданным в 1957 г., указано, что в 1837 г. в Дерпте вышла работа «Vorlesungen über mathem. Analysis. Herausgegeben von W. Struve». К сожалению, просмотреть эту работу не удалось.

¹⁵⁸ Б. А. Орлов перечисляет эти курсы: элементарная математика — 4 курса, практическая геометрия — 9, высшая геометрия —

2, прикладная алгебра — 2, теория сочетаний — 1, плоская и сферическая тригонометрия — 11, дифференциальное исчисление — 9, интегральное исчисление — 2, приложение дифференциального исчисления к геометрии — 1, теоретическая астрономия — 20, определение орбит комет и планет — 5, определение долгот — 6, физическая астрономия — 2, общая и популярная астрономия — 9, уранография — 6, высшая геодезия — 8, практическая геодезия — 2, астрогнозия — 2, определение географических положений мест — 18, исчисление вероятностей — 2 (Орлов, 1953, стр. 186—187). Левицкий же (1902, стр. 133) отмечает, что с 1816 по 1820 г. Струве прочел два курса приложений дифференциального исчисления и геометрии и три курса высшей геометрии, в то время, как у Орлова, соответственно один и два.

¹⁵⁹ Письмо О. В. Струве Д. Эри от 1 февраля 1848 г., хранящееся в Архиве АН СССР, предоставлено автору Т. Н. Кладу.

¹⁶⁰ Переписка А. Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. М., 1962. Письмо К. Риттера А. С. Норову, 4 мая 1856 г., стр. 180—182. В письме указывается на необходимость организации в университетах профессуры по географии, причем, подчеркивается, что «могущественное и обширное Русское государство, при исключительном богатстве географических условий, нуждается даже в нескольких учреждениях, на востоке и западе, на юге и севере, чтобы все ее крайне интересные области были исследованы на благо государства и самих народов».

¹⁶¹ А. Любарский указывает, что так с любовью называли В. Я. Струве воспитанники Дерптско-Юрьевского-Тартуского университета (1952, стр. 142).

¹⁶² Дерптские наблюдения К. Ф. Кнорре опубликованы во II и III томах, издаваемых В. Я. Струве в Дерпте *Observationes astronomicas*, в *Astron. Jahrbuch* на 1823 и 1826 гг., и в статьях В. Я. Струве в *Astron. Nachr.*, 1823, т. I, № 9 и № 22.

¹⁶³ И. Ф. Крузенштерн возглавлял экспедицию, совершившую с июля 1803 по август 1806 г. кругосветное плавание.

¹⁶⁴ *Astronomische Beobachtungen auf d. Herrn Capt. O. v. Kotzebue zweiter Reise um die Welt in d. Landungsplätzen angestellt: herausgegeben von W. Struve. Dorpat. 1830.* В 1832 г. Петербургская Академия наук опубликовала эту статью в переводе Борисова «Астрономические наблюдения, произведенные Э. В. Прейссом во втором путешествии капитана Коцебу».

¹⁶⁵ Видимо В. Г. Левицкий, привел дату 12 мая 1827 г., ошибаясь на один год, т. к. В. Я. Струве известил Г. Х. Шумахера о назначении Э. Прейсса вторым астрономом в письме от 17/5 мая 1828 г. Сообщение опубликовано в *Astron. Nachr.* 1828, т. 6, № 143, стр. 457—458.

¹⁶⁶ Наблюдения Б. Ф. Лемма включены в тома IV — 1825, V — 1827, и VI — 1830.

¹⁶⁷ И. Паррот обработал материалы путешествия и издал: *Reise zum Ararat. Erster und zweiter Teil.* Berlin, 1834.

¹⁶⁸ Результаты астрономических наблюдений В. Ф. Федорова, им же вычисленные, приведены во 2-ой части «*Reise zum Ararat*» Паррота.

¹⁶⁹ В. Ф. Федоров в Сибирскую экспедицию взял с собой переносный пассажный инструмент, восьмидюймовый теодолит,

рефрактор с диаметром объектива в 29 линий, инструменты для магнитных наблюдений, хронометры, барометры, термометры и другое оборудование. В. Я. Струве добился чтобы для надзора за инструментами Федорова сопровождал солдат.

¹⁷⁰ Всего за пять с половиной лет В. Ф. Федоров определил положение 79 пунктов, из которых в 42 пунктах определены широты и долготы по наблюдению лунных кульминаций, в 10 пунктах — широты и долготы хронометрически, и 27 пунктов определены тригонометрически (из местных триангуляций). Федоров определил также высоты 15 гор тригонометрическим нивелированием, три — посредством наблюдения барометров. Особенно важен его вывод абсолютной высоты Усть-Каменогорска по средним показаниям барометра, полученным из восьмидесятипятидневных наблюдений, выполненных в пять его приездов в этот город. В 12 пунктах Сибири Федоров определил элементы земного магнетизма (Левицкий, 1899, стр. 158). Вернувшись в Дерпт, Федоров составил подробный отчет, изданный в 1838 г. в Петербурге под редакцией В. Я. Струве (список трудов — № 261).

¹⁷¹ Публикации В. Я. Струве об экспедиции Федорова имеются в следующих изданиях: *Astron. Nachr.*, 1833, т. 10, № 225 (1832), стр. 135—136; *Recueil actes Acad. sci.*, 1837, стр. 109—112; *Astron. Nachr.*, 1838, т. 15, № 342 (1837), стр. 103—104; *Bull. Acad. sci. St.-Pbg.*, 1838, т. 3, стр. 361—365.

¹⁷² Так, например, наблюдения В. Ф. Федорова показали, что устье Лепсы, при впадении ее в Балхаш на генеральной карте Азиатской России, изданной в 1825 г. Военно-топографическим депо дано неверно. Ошибка, выведенная Федоровым — $1^{\circ}57'30''$ по широте; северная же часть течения р. Енисея должна быть на 3° по долготе западнее ее изображения на лучших картах того времени.

¹⁷³ Профессорский Институт при Дерптском университете просуществовал около 12 лет, подготовив немало хороших ученых — хирурга Н. И. Пирогова, астронома А. Н. Савича, математика П. И. Котельникова и других.

¹⁷⁴ А. Н. Савич, кроме преподавания в Петербургском университете, читал лекции по астрономии в Академии Генерального штаба и в Морской Академии.

¹⁷⁵ А. Шидловский находился в Пулкове в 1841—1843 г., А. Драшусов в 1840, Б. Швейцер в 1841—1844, М. Ляпунов в 1842—1844, М. Ковальский в 1846, А. Мориц в 1845—1847 гг. (О. Струве, 1865, стр. 73—76).

Литература

- Байер И. И. О виде и величине земли.— Зап. ВТЧ, ч. XXVI, 1865.
- Берри А. Краткая история астрономии.— М.— Л., 1947.
- Болотов А. П. Взгляд на современное состояние геодезических и топографических действий.— Зап. РГО, 1846, кн. I.
- Большаков Н. Н., Вайнберг В. В., Никитин П. Н. Иосиф Иванович Ходзько — ученый геодезист. М., 1960.
- Вентцель М. К. Краткий очерк истории практической астрономии в России и в СССР (развитие методов определения времени и широты).— ИАИ, 1956, вып. II.
- Воронцов-Вельяминов Б. А. Звездно-статистические работы В. Струве. Труды совещания по истории естествознания 24—26 декабря 1946 г. М.— Л., 1948.
- Гайдук Ю. М. Карл Густав Якоб Якоби в его связях с русскими математиками.— Историко-математические исследования, 1959, вып. XII.
- Гайдук Ю. М. К.-Г. Якоби и Тартуский университет. Сб. «Наука в Прибалтике в XVIII — начале XX века». Рига, 1962.
- Ганьшин В. Н. и Хренов Л. С. Рецензия на «Дугу меридиана» В. Я. Струве. Астрон. ж., 1959, т. 36, вып. 6.
- Главная николаевская обсерватория. Вестн. естеств. наук, 1855, № 19.
- [Голицын, Лебедев, Витт]. Поездка из Царского села на Главную Пулковскую обсерваторию и в Чесменскую военную богадельню 23-го и 24-го июля 1853 года. СПб., 1853.
- Гумбольдт А. Космос. Опыт физического мироописания, ч. III. Перевод с нем. Матвея Гусева. М., 1853.
- Двадцатипятилетие Пулковской обсерватории.— ЖМНП, 1864, № 10—12, отд. II.
- Дейч А. Н. Первое определение В. Я. Струве параллакса α Лиры.— Астрон. ж., 1952, т. XXIX, вып. 5.
- Дейч А. Н. Великие традиции отечественной науки.— Вестн. АН СССР, № 12, 1953.
- Депман И. Я. К. Ф. Гаусс и Дерптско-Юрьевский университет.— Вопр. истории естествозн. и техн., вып. I, 1956.
- Евтеев О. А. Первые русские геодезисты на Тихом океане. М., 1950.

- Ерпылев Н. П. Развитие звездной астрономии в России в XIX веке.— ИАИ, вып. IV, 1958.
- Желнин Г. А. и Мюрсепп П. В. Вещественные памятники научной деятельности В. Я. Струве в Тартуской астрономической обсерватории в период 1812—1839 гг. Труды Ин-та истории естествозн. и техн., 1957, т. 17.
- Желнин Г. А. Деятельность и заслуги В. Я. Струве в области астрономо-геодезии. В сб. «Василий Яковлевич Струве». М., 1964.
- Зубов В. П. Историография естественных наук в России. М., 1956.
- Идельсон Н. И. Введение к книге «Творцы науки о звездах». Л., 1930.
- Исторический очерк деятельности Корпуса военных топографов, 1822—1872, СПб., 1872.
- К пятидесятилетию николаевской Главной астрономической обсерватории. СПб., 1889.
- Кладо Т. Н. Описание наблюдений вулканов на Луне в XVIII и начале XIX в.— ИАИ, 1960, вып. VI.
- Кларк А. История астрономии в XIX столетии. Одесса, 1913.
- Куликовский П. Г. Письма В. Я. Струве к С.С. Уварову и П. Н. Фусу.— ИАИ, 1960, вып. VI.
- Лаврова Н. Б. Очерк истории астрономической библиографии.— ИАИ, 1959, вып. V.
- Лаврова Н. Б. Библиографии астрономических библиографий. М., 1961 (изд. литогр. Астросовета АН СССР).
- Левицкий Г. В. Астрономы Юрьевского университета с 1802 по 1894 год. Юрьев, 1899; Уч. зап. Юрьевского ун-та, 1900, № 2.
- Левицкий Г. В. Биографический словарь профессоров и преподавателей императорского Юрьевского, бывшего Дерптского, университета за сто лет его существования (1802—1902). Юрьев, т. I, 1902; т. II, 1903 (В т. I приведен «Очерк истории физико-математического факультета»).
- Литвинова Е. Ф. В. Я. Струве. Его жизнь и научная деятельность. СПб., 1893.
- Любарский А. Основатель Пулковской обсерватории. В кн.: Свет русской науки. Таллин, 1952.
- Мардарьев М. Император Николай I и академик Паррот. Пулковская обсерватория.— Русская старина. 1898, т. XXIX, ноябрь.
- Мартинсон Э. Э. Исторические связи Тартуского (б. Юрьевского) университета с русской наукой. Таллин, 1951.
- Мартинсон Э. Э. История основания Тартуского (б. Дерптского-Юрьевского) университета. Л., 1954.
- Михайлов А. А. Курс гравиметрии и теории фигуры Земли. М., 1939.
- Михайлов А. А. Значение Пулковской обсерватории в развитии астрономии. В сб.: Вопросы истории отечественной науки. М.— Л., 1949.
- Мэдлер [И]. Георг Фридрих Вильгельм Струве.— Вокруг света, 1868, № 11—12.
- Новлянская М. Г. Заседание, посвященное В. Я. Струве. Вестник АН СССР, № 2, 1953.
- Новошанова З. К. Карл Иванович Теннер — военный геодезист. М., 1957.

- Новокшанова З. К. Пулковские механики — создатели астрономических и геодезических инструментов.— ИАИ, 1957, вып. III.
- Новокшанова З. К. Федор Федорович Шуберт — военный геодезист. М., 1958.
- Новокшанова З. К. Деятельность отделения математической географии Русского географического общества.— Труды Ин-та истории естествозн. и техн., 1962, т. 42, вып. 3.
- О. Публичные чтения. Астрономические лекции академика Струве.— Маяк, 1843, т. 7, кн. 13—14, отд. Смесь.
- Орлов Б. А. Василий Яковлевич Струве. В приложении к кн. В. Я. Струве. Этюды звездной астрономии. Изд-во АН СССР, 1953.
- П(еревощиков) Д. Главная Пулковская обсерватория.— Отечественные записки, т. V, № 9, 1839.
- П-в (Перевощиков Д. М.). Главная Пулковская обсерватория.— Литературная газета, № 2, 11 января 1845 г.
- Перель Ю. Г. Василий Яковлевич Струве. В кн. «Люди русской науки». М., 1961.
- Перель Ю. Г. Развитие представлений о Вселенной. М., 1962.
- Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. М., 1962.
- Петров В. Н. Из истории определения расстояния до звезд.— Природа, № 11—12, 1938.
- Петухов Е. В. Императорский Юрьевский, бывший Дерптский университет за сто лет его существования (1802—1902). Т. I (1802—1865), Юрьев, 1902.
- Пиროгов Н. И. Дневник старого врача. Сочинения, т. II, Киев, 1910.
- Покровский К. Д. Столетие Пулковской обсерватории. Одесса, 1941.
- Полянская Л. К столетию Пулковской обсерватории.— Красный архив, т. 4(95), 1939.
- «Путешествие вокруг света, совершенное по повелению государя императора Александра Первого на военном шлюпе «Предприятие» в 1823, 24, 25 и 26 годах, под начальством флота капитан-лейтенанта Коцебу», СПб, 1828.
- Пясковский Д. В. Развитие астрономии в Киевском университете.— ИАИ, 1955, вып. I.
- Рабинович Б. Н. Методы и средства, примененные русскими геодезистами в 1836—1837 гг. при определении разностей уровней Черного и Каспийского морей.— Труды Моск. ин-та инж. геод., аэрофотосъемки и картогр., 1954, вып. 18.
- Радовский М. И. Борис Семенович Якоби. М., 1958.
- Рашков Д. П. Материалы к будущей картографии в Межевом ведомстве.— Землемерное дело, 1909, № 17—18.
- Ротсмяэ Т. Академик В. Я. Струве и его деятельность в Тартуском университете.— Уч. зап. Тартуского ун-та, 1955, вып. 37.
- Ротштейн [В. Н.]. Карл Иванович Теннер. Некролог.— Зап. ВТО, 1862, ч. XXIII.
- Савич А. Н. Об успехах практической астрономии преимущественно в России и о деятельности Пулковской обсерватории. Месяцослов на 1846 г. СПб., 1845.

- Савич А. Н. Описание Главной в России, Николаевской обсерватории, на Пулковской горе близ С.-Петербурга.— Морской сборник, 1855, т. XVII, № 8, отд. II.
- Савич А. Н. Воспоминания о В. Я. Струве. Торжественное Собрание Академии наук 29 декабря 1864 г. СПб., 1865.
- Сборник постановлений по Министерству народного просвещения. Т. I. Царствование Александра I. 1802—1825. СПб., 1864.
- Семенов-Тянь-Шанский П. П. История полувековой деятельности Русского географического общества 1845—1895. СПб., 1896.
- Славенас П. В. Астрономия в высшей школе Литвы.— ИАИ, 1955, вып. I.
- Сто лет Пулковской обсерватории. Сб. статей. М.—Л., 1945.
- Струве О. В. Обзор деятельности Николаевской Главной обсерватории в продолжение первых 25 лет ее существования. СПб., 1865.
- Тилло А. А. О географических заслугах В. Я. Струве, первого председательствующего в отделении географии математической И.Р.Г.О.— Известия РГО, 1893, т. XXIX, вып. 3.
- Тихов Г. А. История Пулковской обсерватории.— Природа, № 10, 1839.
- Фель С. Е. Критика некоторых источников по истории русской геодезии и картографии.— Труды Ин-та истории естествозн. и техн., 1962, т. 42, вып. 3.
- Хотинский М. Обзор сочинения академика В. Я. Струве «Описание Главной астрономической обсерватории». СПб., 1847.
- Цветков К. А. Практическая астрономия. М., 1951.
- Шуберт Ф. Ф. Хронометрическая экспедиция, произведенная в 1833 г. под начальством генерал-лейтенанта Шуберта.— Зап. Гидрогр. депо, 1836, ч. III.
- Шуберт Ф. Ф. История Военно-топографического депо и геодезических работ Генерального штаба.— Записки ВТД, 1837, ч. I.
- Якоби Б. С. Работы по электрохимии. М.—Л., 1957.
- Яровой Б. Д. Краткий очерк развития геодезического инструментария в СССР. М., 1956.
- Vaer K. Kurzer Bericht über wissenschaftliche Arbeiten und Reisen. Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches. St.-Pbg., 1845.
- Briefwechsel zwischen K. G. Jacobi und M. H. Jacobi. Herausg. von W. Ahrens in Magdeburg. Leipzig, 1907.
- Frost E. A family of astronomers.— Popular Astron., XXIX, N 9, 1921.
- Grant R. History of physical astronomy, from the earliest ages to the middle of the nineteenth century. London, 1852.
- Oettingen A. Gedächtnissrede zur Feier des hundertjährigen Geburtstag von Wilhelm Struve.— Vierteljahrsschr. astron. Ges., 1894, N 29.
- Sabler G. Beobachtungen über die irdischen Strahlenbrechung und die Gesetze der Veränderung derselben. Dorpat, 1839.
- Savitsch A. Über die Höhe des Caspischen Meeres und der Hauptspitzen des Caucasischen Gebirges. Dorpat, 1839.
- Struve O. Wilhelm Struve. Zur Erinnerung an den Vater den Geschwistern dargebracht. Karlsruhe, 1895.
- Struve Otto. The first determination of Stellar parallaxe.— Sky and Telescope, 1956, v. XVI, N 1—2.

Список трудов В. Я. Струве¹

1813

1. De geographica positione Speculae astronomicae Dorpatensis. Mitaviae, 1813, 31 + 6 Tabl.

1814

2. Sternbedeckungen und Jupiters — Trabanten Verfinsterungen auf der Sternwarte zu Dorpat, in den Jahren 1812. 13.14. beobachtet.— Astron. Jahrb. für 1817, 1814, 240—241.

1815

3. Beobachtung der Polhöhe der Dorpater Sternwarte und der AR von α β und δ Klein Bären.— Astron. Jahrb. für 1818, 1815, 271—276.

4. Beobachtungen der Vesta.— Astron. Jahrb. für 1818, 1815, 281.

1816

5. Sternbedeckungen, Circumpolarsterne, mittl. gerade Aufsteigung von 44 sehr nördl. Sternen und astronomische Bemerkungen. Astron. Jahrb. für 1819, 1816, 180—187.

6. Nachricht von einer astronomisch-trigonometrische Vermessung Lieflands.— Astron. Jahrb. für 1819, 1816, 247—250.

7. Beobachtungen des Kometen vom Jahre 1815 auf der Sternwarte in Dorpat. Astron. Jahrb. für 1819, 1816, 255—256.

1817

8. Observationes annorum 1814 et 1815, una cum reductionibus. Observationes astron. Dorpatensis, v. 1, 1817, I—XXVI, 1—92, 1—73

9. Schreiben des Herrn Prof. Struve in Dorpat an Herrn Prof. Bessel in Königsberg. [Stern-Beobachtungen].— Z. Astron. und verwandte Wiss., 3, 1817, 133—138.

¹ Работы, отмеченные звездочкой, проверить по подлиннику не удалось — приводятся по библиографическим данным.

10. Auszug aus einem Briefe des Hrn. Prof. Struve an den Director der Sternwarte Seeberg. [Nachrichten über die Dorpater Sternwarte].— Z. Astron. und verwandte Wiss., 4, 1817, 462—473.

11. Aus einem Schreiben des Herrn Doct. Struve aus Dorpat von 14. Jun. 1817.— Astron. Jahrb. für 1820, 1817, 238—239. (Bemerkung für dem Schreiben von Prof. Struve.— Astron. Jahrb. für 1819, 1816, 180—187).

1818

12. Auszug aus einem Schriften (über die trigonometrische Vermessung Lieflands. Azimuth des Reichenbachschen Mittagfernrohres).— Z. Astron. und verwandte Wiss., 6, 1818, 343—355. То же, *копям.*: Neue Inländische Blätter. N 41, 19/10—1818, 311—312*.

13. Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 5 Mai 1818 und astronomische Nachrichten.— Astron. Jahrb. für 1821, 1818, 216—218

1819

14. Der Ort des Polarsterns für jeden Tag des Jahre 1819—1822. Dorpat, 1819*.

15. Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Struve aus Dorpat vom 5 Jul. 1819. (Entdeckung eines Kometen).— Astron. Jahrb. für 1822, 1819, 250.

1820

16. Observationes factae per tubum culminatorium anno 1818, 1819.— Observationes astron. Dorpatensis, v. 2, 1820, 1—162.

17. Observationes angulorum positionis stellarum duplicium et multiplicium, opere tubi achromatici quinque pedum micrometrico apparatu instructi anno 1819 institutae.— Observationes astron. Dorpatensis, 1820, v. 2, 163—168; 1822, v. 3, 132—144.

18. Observationes cometae die 3. Juli detectae per micrometrum annulare.— Observationes astron. Dorpatensis, 1820, v. 2, 169—174.

19. De stellis duplicibus.— Observationes astron. Dorpatensis, 1820, v. 2, 175—198.

20. Observationes ad cognoscendas parallaxes aberrationesque stellarum nonnularum.— Observationes astron. Dorpatensis, 1820, v. 2, 199—214.

21. Beobachtungen des Kometen von 1819 am Mittagsfernrohr und Wiederholungskreise nebst Sternbedeckungen.— Astron. Jahrb. für 1823, 1820, 169—170.

22. Aus einem Schreiben des Herrn Doct. Struve aus Gotha vom 12 August 1820.— Astron. Jahrb. für 1823, 1820, 245—246.

23. Aus einem früheren Schreiben des Herrn Prof. Struve, datiert Altona den 24. Jul.— Astron. Jahrb. für 1823, 1820, 250.

24. Beschreibung des bei der trigonometrischen Vermessung Livlands zur Beobachtung der Höhenwinkel gebrauchten Instruments. 1820*.

1821

25. Der Ort des Sternes δ Ursae Minoris in seiner obern culmination für jedem Tag der Jahre 1820—1822 berechnet aus Bessels Tafeln. Dorpat, 1821, 16 S.*

F. G. W. S t r u v e

Observationes astronomicas,

institutas in specula Universitatis caesareae

Dorpatensis,

publici juris facit Senatus Universitatis.

V o l u m e n I

Observationes annorum 1814 et 1815,

una cum reductionibus.

Dorpati, 1817.

Typis J. C. Schaefferianis.

*Титульный лист 1-го тома «Астрономических наблюдений
обсерватории Дерптского университета»*

26. Abstand und Stellungswinkel der merkwürdigsten Doppelsterne. *Astron. Jahrb. für 1824, 1821, 209—211, 244.*

27. Ueber ein Fraunhoferschen Filarmikrometer.— *Astron. Nachr.*, I, (1823), N 4 December 1821, 61—64¹.

1822

28. *Catalogus 795 stellarum duplicium congestus in specula Dorpatensi. Dorpati, 1822, 22 p. **

29. Записка об измерении градусов широты и долготы в Курляндии, Лифляндии и Эстляндии.— *ЖДНП, 1822, 5, № 6, 141—157.*

30. Донесение профессора Струве ректору Дерптского университета, в коем Струве описывает свое путешествие в Германию, предпринятое им в июне месяце прошлого 1820 года, для приготовления себя к тригонометрическому измерению Остзейских провинций. *ЖДНП, 1822, 5, № 6, 199—220.*

31. Донесение профессора Струве от 10 декабря 1821 года о путешествии его в сем году по части тригонометрического измерения. *ЖДНП, 1822, 5, № 6, 220—228.*

32. *Catalogus stellarum duplicium a 20° decl. Austr. ad 90° decl. Bor. pro anno 1820. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, XV—XXIV.*

33. *Elementa reductionis observationum per tubum culminatorium annis 1820 et 1821 institutarum. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, XXIV—L.*

34. *Additamentum I. De numero constanti aberrationis et parallaxi annua fixarum ex observationibus stellarum circumpolarium in ascensione oppositarum. Observationes astron. Dorpatensis, v. 3, 1822, LI—LXXX.*

35. *Additamentum II. De stellis duplicibus continuatio. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, LXXXI—LXXXII.*

36. *Observationes factae per tubum culminatorium anno 1820. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, 1—29.*

37. *Observationes factae per tubum culminatorium anno 1821. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, 30—131.*

38. *Observationes angulorum positionis duplicium et multiplicium... (Начало см. 1820 г.).*

39. *Observationes Cometae die 13. Februarii 1821 detecti per micrometrum annulare. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 3, 145—153.*

40. *Occultationes Fixarum et Solis a Luna, annis 1820 et 1821 observatae. Observationes astron. Dorpatensis, 1822, v. 2, 154—155.*

41. *Nachricht von der Bereicherung der Kaiserl. Sternwarte in Dorpat und über einige der merkwürdigsten Doppelsterne.— Astron. Jahrb. für 1825, 1822, 228—235.*

42. *Nachricht von der Russischen Gradmessung in den Ostseeprovinzen.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 5 Januar 1822, 67—68.*

43. *Polhöhe von Sweaborg.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 5 Januar 1822, 69—70.*

¹ *Astron. Nachr.* брошюровались в годовые комплекты, поэтому часто год выхода в свет отдельного выпуска и год выхода тома не совпадают. В случае совпадения дается только год выпуска.

44. Sternbedeckungen und Sonnenfinsterniss in den Jahren 1820 und 1821 beobachtet auf der Sternwarte in Dorpat.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 9 Februar 1822, 133—138.

45. Ueber Dorpat's Lage.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 16 Juli 1822, 249—250.

46. Beobachtungen des Mondes am Mittagsrohre.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 22 October 1822, 355—357.

47. Ueber das Fraunhofersche Filarmikrometer.— Nachtrag. Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 22. October 1822, 357—360.

48. Sternbedeckungen beobachtet in Nicolajef im Jahre 1821 mitgetheilt vom Astronomen Knorre.— Astron. Nachr., Bd. 1 (1823), N 22 October 1822, 360—362.

1823

49. Beobachtete Fixsternbedeckungen und Sonnenfinsterniss in den 1820 und 1821 auf der K. Universitäts-Sternwarte zu Dorpat.— Astron. Jahrb. für 1826, 1823, 213—214.

50. Verzeichniss von 795 Doppelsternen, für das Jahr 1820.— Astron. Jahrb. für 1826, 1823, 230—239. (Окончание: Astron. Jahrb. für 1827, 1824, 162—172).

51. Sternbedeckungen beobachtet auf der Sternwarte in Dorpat im Jahre 1822.— Astron. Nachr., Bd. 2 (1824), N 28 März, 1823, 53—58.

52. Mondsculminationen.— Astron. Nachr., Bd. 2 (1824), N 28 März 1823, 58—59.

53. (Ueber die Gradmessung).— Astron. Nachr., Bd. 2 (1824), N 32 März 1823, 135—136; N 33 Mai 1823, 145—147.

1824

54. Verzeichniss von 795 Doppelsternen, für das Jahr 1820— Astron. Jahrb. für 1827, 1824, 162—172. (Начало: Astron. Jahrb. für 1826, 1823, 230—239).

55. Ueber die astronomischen Arbeiten auf der Dorpater Sternwarte.— Astron. Jahrb. für 1827, 1824, 210—215.

56. Ueber das Universalinstrument von Reichenbach und Ertel, als Horizontalwinkelmesser.— Astron. Nachr., Bd. 2, N 47 Januar 1824, 431—440; N 48 Januar, 1824, 451—454. Erste Beilage zu N 48, 457—464.

57. Ueber Repsold's Uhren.— Astron. Nachr., Bd. 3 (1825), N 59 Juni 1824, 181—182.

58. Die Dorpater Mondbeobachtungen.— Astron. Nachr., Bd. 3 (1825), N 59 Juni 1824, 182—183.

59. Eine neue Bestimmung des Sonnenhalbmessers.— Astron. Nachr., Bd. 3 (1825), N 59 Juni 1824, 183—184.

60. Beobachtungen des Cometen auf der Sternwarte in Dorpat angestellt.— Astron. Nachr., Bd. 3 (1825), N 59 Juni 1824, 183—186.

61. Ueber die geographische Länge der Dorpater Sternwarte.— Astron. Nachr., Bd. 3 (1825), N 62 August 1824, 227—232.

62. Sur la mesure des degrés du méridien de Dorpat.— Correspond. astron., 1824, 11, 23—33. *

63. On the astronomical observations made at Dorpat.— Edinburgh J. sci., 1824, v. 1, 26—34. *

64. Beschreibung des auf der Sternwarte der Kaiserl. Universität zu Dorpat befindlichen grossen Refractors von Fraunhofer. Dorpat, 1825, 22 + 4 Taf.

65. Observaciones institutae per circulum meridianum Reihenbachianum.— Observationes astron. Dorpatensis, 1825, v. 4 (nov. ser. 1), I—LV, 1—174.

66. Observationes stellarum duplicium per micrometrum filare Fraunhoferianum, tubo mobili Troughtoniano 5 pedum adhibitum Observationes astron. Dorpatensis, (nov. ser. 1), 1825, v. 4, 175—195.

67. Occultationes fixarum a Luna annis 1822 et 1823 observatae. Observationes astron. Dorpatensis, (nov. ser. 1), 1825, v. 4, 196—201; 1827, v. 5 (nov. ser. 2), 133.

68. Nachricht von der Ankunft und Aufstellung des Refractors von Fraunhofer auf der Sternwarte der Kaiserl. Universität zu Dorpat.— Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 75 April 1825, 37—44; N 76 April 1825, 49—52. То же на англ. яз. см. 1826 г.

69. Nachricht von einer auf der Dorpater Sternwarte angefangenen neuen Durchmusterung des Himmels in Bezug auf die Doppelsterne.— Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 76 April 1825, 61—64; N 77 Mai 1825, 65—72.

70. Beobachtungen der geraden Aufsteigungen des Mondes und benachbarter Sterne im Jahre 1824 auf der Dorpater Sternwarte.— Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 80 Juni 1825, 129—132.

71. (Beobachtungen des Enckeschen Cometen).— Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 84 September 1825, 221—222.

72. Beobachtungen des letzten Cometen vom Jahre 1824 auf der Sternwarte in Dorpat angestellt. Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 85 September 1825, 239—240; N 86 October 1825, 253—256; N 87 November 1825, 261—264.

73. Beobachtungen der in Abo und Dorpat mit dem Cometen verglichenen Sterne am Meridiankreise. 1824. Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 87 November 1825, 263—266.

74. Catalogus 59 stellarum Dorpati et Aboae cum Cometa anni 1824 comparatarum pro initio anni 1824.— Astron. Nachr., Bd. 4 (1826), N 87 November 1825, 267—268.

75. Note sur la grande équatoriale de Fraunhofer.— Correspond. astron., 1825, v. 12, 282—295. *

76. Beobachtete Sternbedeckungen vom Mond in den Jahren 1822 und 23 zu Dorpat.— Astron. Jahrb. für 1829, 1826, 189—191.

77. Sternbedeckungen in den Jahren 1823, 1824 und 1825 auf der Dorpater Sternwarte beobachtet.— Astron. Nachr., Bd. 4, N 94 April, 1826, 471—474.

78. Gerade Aufsteigungen des Mondes und benachbarten Sterne im Jahre 1825 auf der Dorpater Sternwarte beobachtet.— Astron. Nachr., Bd. 4, N 96 Mai, 1826, 543—546.

79. Micrometer-Beobachtungen des Planeten Saturn mit dem grossen Refractor von Fraunhofer in Dorpat angestellt. Erhalten Mai 16.— Astron. Nachr., Bd. 5 (1827), N 97, Juni, 1826 (Окончание: Astron. Nachr., Bd. 6, N 139, Juni, 1828, 389—392).

CATALOGUS NOVUS

STELLARUM DUPLICIUM ET MULTIPLICIUM

MAXIMA EX PARTE

I N S P E C U L A

UNIVERSITATIS CAESAREAE DORPATENSIS

PER

MAGNUM TELESCOPIUM ACHROMATICUM FRAUNHOFERI
DETECTARUM.

225



AUCTORE

F. G. W. STRUVE,

SPECULAE DORPATENSIS DIRECTORE.

Пр 1846

DORPATI MDCCCXXXVII,

TYPIB. J. C. SCHUENMANNI, TYPOGRAPHI ACADEMICI

Титульный лист каталога двойных и сложных звезд (1827)

80. Micrometer-Messungen des Jupiters und seiner Trabanten mit dem grossen Refractor von Fraunhofer angestellt.—Astron. Nachr., Bd. 4 (1827), N 97, Juni, 1826, 13—16 (Окончание: Astron. Nachr., 6, N 139 Juni 1828, 392).

81. Sur la précision des lectures des divisions sur les instruments astronomiques.—Correspond. astron., 1826, 14, 152—163. *

82. Sur les particularités relatives aux planètes Jupiter et Saturne, à leurs satellites et à l'anneau.—Bull. Soc. philomatique Paris, 1826, 129—130. *

83. An account of the arrival and erection of Fraunhofer's large refracting telescope at the Observatory of the Imp. University at Dorpat.—Letter to F. Baili. Mem. Astron. Soc. London, 1826, 11, 1, 93—100. То же: Edinburgh J. Sci., 1826, 5, 105—110; на немецк. яз. см. 1825 г. *

84. A comparison of observations made on double stars. Letter to J. Herschel.—Mem. Astron. Soc. London, 1826, II, 2, 443—455. *

85. Micrometrical observations of the planet Saturn (and Jupiter), made with Fraunhofer's refractor at Dorpat.—Mem. Astron. Soc. London, 1826, II, 2, 513—521 (Окончание: Mem. Astron. Soc. London, 1829, III, 2, 299—301).

1827

86. Catalogus novus stellarum duplicium et multiplicium maxima ex parte in specula Universitatis caesariae Dorpatensis. per magnum telescopium achromaticum Fraunhoferi detectarum.—Dorpati, MDCCCXXVII, LII + 88 + 2 pl.

87. Vorläufiger Bericht von der Russischen Gradmessung, mit allerhöchster Genehmigung auf Veranstaltung der Kaiserl. Universität zu Dorpat, während der Jahre 1821 bis 1827 in den Ostseeprovinzen des Reichs ausgeführt von Dr. W. Struve, Professor der Astronomie. Denkschrift der philosophischen Facultät zur Feier des am 12-ten December 1827 zu Begehenden fünfundzwanzigjährigen Jubelfestes der Kaiserl. Universität zu Dorpat. Dorpat, [1827] IV + 24, I Taf. То же в: Hertha, Bd. 12, 1828, 3—26. *

88. Ueber die Doppelsterne, nach mit dem grossen Refractor von Fraunhofer auf der Sternwarte zu Dorpat angestellten Musterung des Fixsternhimmels. Dorpat, 1827. *

89. Observationes institutae per circulum meridianum Reichenbachium. Observationes astron. Dorpatensis, 1827, v. 5 (nov. ser. 2), I—XXI, 1—132.

90. Observationes cometae primi anni 1824 per micrometrum circulare. Observationes astron. Dorpatensis, 1827, v. 5 (nov. ser. 2), 133—135.

91. Observationes cometae alterius anni 1824. Observationes astron. Dorpatensis, 1827, v. 5 (nov. ser. 2), 136—149.

1828

92. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Hofraths Struve... an Herrn Doctor Olbers. (Ueber den von ihm entdeckten Stern im Trapez des Orions).—Astron. Nachr., Bd. 6, Beilage, N 138 Juni 1828, 387—388.

93. Micrometer-Beobachtungen des Planeten Saturn mit dem grossen Refractor von Fraunhofer in Dorpat angestellt. Erhalten Mai 16.—Astron. Nachr., Bd. 6, № 139, Juni 1828, 389—392 (Начало: Astron. Nachr., Bd. 5 (1827), № 97 Juni 1826, 7—14).

94. Micrometer-Messungen des Jupiter und seiner Trabanten mit dem grossen Refractor von Fraunhofer angestellt.—Astron. Nachr., Bd. 6, № 139 Juni 1828, 392 (Начало: Astron. Nachr., Bd. 5 (1827), № 97 Juni 1826, 13—16).

95. Ueber die Vereinigung zweier in Russland ausgeführten Breitengradmessungen.—Astron. Nachr., Bd. 6, № 139 Juni 1828, 391—394.

96. Vorläufiger Bericht von der russischen Gradmessung... (полное название см. в 1827 г.) Hertha, 1828, 12, 3—26. То же: в книге Denkschrift der philos. Facultät... Dorpat, 1827*.

97. Rapport on double stars, from a review of the starry made with the great achromatic telescope of Fraunhofer.—Edinburgh J. Sci. 1828, v. 9, 79—90.*

1829

98. Beobachtungen des Enckeschen Cometen auf der Dorpater Sternwarte mit dem grossen Refractor von Fraunhofer, angestellt 1828.—Astron. Nachr., Bd. 7, № 153 Februar, 1829, 153—168; № 154 Februar 1829, 169—182.

99. Schreib- und Druckfehler in Struve's Beobachtungen des Enckeschen Cometen in den Astron. Nachr., № 153 und 154.—Astron. Nachr., Bd. 7, № 162, Juni 1829, 367—368.

100. Resultate der Gradmessung in den Ostseeprovinzen Russlands.—Astron. Nachr., Bd. 7, № 164, August 1829, 385—400.

101. (Observations of the Comet of Encke).—Quart. J. Sci. (London), 1829, v. 2, 302—306.

102. Micrometrical measures of Saturn with the great refractor of Dorpat. См. 1826 г.

1830

103. Disquisitio de refractione astronomica, stellarum que primarum declinationibus et ascensionibus rectis, quales sequuntur ex observationibus anni 1822 ad 1826 Dorpati per instrumentum meridianum Reichenbachii institutis. Observationes astron. Dorpatensis, 1830, v. 6 (nov. ser. 3), I—LXXVI, 1—106.

104. Observationes cometae Enkiani anno 1825 institutae. Observationes astron. Dorpatensis, 1830, v. 6 (nov. ser. 3), 107—111.

105. Occultationes stellarum a Luna annis 1825 et 1826 observatae. Observationes astron. Dorpatensis, 1830, v. 6 (nov. ser. 3), 112—113.

106. Observationes micrometricae per magnum telescopium Fraunhoferianum annorum 1825 et 1826. Observationes astron. Dorpatensis, 1830, v. 6 (nov. ser. 3), 114—122.

107. Sternbedeckungen vom Monde beobachtet am grossen Refractor von Fraunhofer in Dorpat.—Astron. Nachr., Bd. 8, № 184, Juli 1830, 301—308.

108. Beobachtete scheinbare gerade Aufsteigungen und Declinationen der mit dem Enckeschen Cometen im Jahre 1828 auf der Dorpater Sternwarte verglichenen Fixsterne.—Astron. Nachr., Bd. 8, № 184 Juli 1830, 307—310.

1831

109. Beschreibung der unter allerhöchstem Kaiserl. Schutze von der Universität zu Dorpat veranstalteten Breitengradmessung in den Ostseeprovinzen Russlands ausgeführt und bearbeitet in den Jahren 1821 bis 1831 mit Beihilfe des Capitain-lietenants B. W. v. Wrangell und anderer von F. G. W. Struve, Director der Dorpater Sternwarte. Dorpat, 1831. Erster Teil. 6 + 360 S; zweiter Teil 2 + 424 S., XIII Kupfertafeln.

1832

110. *Астрономические наблюдения, произведенные Э. В. Прейсом во втором путешествии капитана Коцебу.* Перевел Борисов. Перевод дополнен Тархановым, СПб, 1832*.

111. Auszug aus einem Briefe (Beobachtungen der Mondsculminationen; Fedorow's Reise nach Sibirien; Über die Enckeschen Cometen).—Astron. Nachr., Bd. 10 (1833), № 225, Juli 1832, 135—136.

112. Allgemeine astronomische Nachrichten aus Russland (Erhöhung der Einnahme der Sternwarte in Dorpat; Besuch von Sir James South in Dorpat; Fedorow's Reise nach Sibirien; Von Fuss Reise nach China; Fortsetzung der Russischen Gradmessung nach Norden; Sternwarte in St. Petersburg, Moskwa und Reval).—Astron. Nachr., Bd. 10, (1833) № 234 December 1832, 285—288; № 235 December 1832, 301—304.

113. Ueber die Bielaschen Cometen.—Astron. Nachr., Bd. 10 (1833), № 235 December 1832, 303—304.

114. Occultations of the stars and planets observed at Dorpat.—Monthly Notices Roy. Astron. Soc., 1832, 1833, v. 2, 4—5.

1833

115. Anwendung des Durchgangsinstruments für die geographische Ortsbestimmung. St.-Pbg, 1833*. Перевод на русский яз. см. 1834 г., на французский — 1838.

116. Über die neuesten astronomisch-geodetischen Arbeiten in Russland.—Dorpater Jahrb., 1833, 1, 87—89.

117. Vereinigung der beiden, in den Ostseeprovinzen und in Lithauen bearbeiteten Bogen der Russischen Breitengradmessung. Mém. Acad. St.-Pbg., sér. 6, 1833, v. 2, № 4, 401—425. Resultate der Vereinigung... Astron. Nachr., Bd. 10, № 236, Januar 1833, 323—332.

118. Stellarum compositarum 37 insignium mensurae micrometricae per tubum magnum Fraunhoferianum in specula Dorpatensi institutae. Mém. Acad. St.-Pbg., ser. 6, 1833, v. 2, № 5, 545—568. Отд. изд. [СПб., 1833], 24 стр.

119. Vergleichung der mit einem kleinen tragbaren Durchgangsinstrument von Ertel und der mit dem dreifüssigen Meridiankreise beobachteten geraden Aufsteigungen des Mondes und der Mondsterne.—Astron. Nachr., Bd. 10, № 237, Januar 1833, 333—346; № 238, Februar 1833, 359—364.

120. Schreiben... an den Herausgeber [Struve wünscht die Mittheilung correspondiren der Beobachtungen zu Sternbedeckungen und Mondsculminationen]. Astron. Nachr., Bd. 11, [1834], № 241, Juni 1833, 9—12.

121. Mémoire sur les étoiles doubles.—Recueil actes Acad. St.-Pbg., tenue le 29 Décembre 1832, St.-Pbg., 1833, 41—61.

1834

122. Употребление инструмента прохождения для географического определения мест. Перевел лейтенант Белого. Зап. Гидрогр. депо, 4, 1834, 183—275 + 2 л. черт. Перевод с немецкого. (См. 1833 г.). На французском языке — см. 1838 г.

123. Nachricht von der Gründung einer Haupt-Sternwarte für Russland bei der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St.-Petersburg.— Astron. Nachr., Bd. 11, № 264, Juli 1834, 429—440.

124. Beobachtungen des Bielaschen Cometen, im Jahre 1832 ange stellt auf der Dorpater Sternwarte mit dem grossen Refractor Fraunhofers.— Astron. Nachr., Bd. 12 (1835), № 266 September 1834, 17—32; № 267 October 1834, 33—44.

1835

125. Auszug aus dem Berichte des Akademikers Struve an die Commission der Sternwarte, über die, auf einer Reise nach dem Auslande im Jahre 1834, für die Sternwarte zu Pulkowa, bestellten astronomischen Instrumente.— Recueil actes Acad. St.-Pbg, tenue le 29 Décembre 1834, St.-Pbg., 1835, 148—200.

126. (Ueber den Halleyschen Cometen und Doppelsternmessung) Astron. Nachr., Bd. 12, № 280, Mai 1835, 271—272.

127. (Beobachtung des Halleyschen Cometen). Astron. Nachr., Bd. 12, № 238 September 1835, 319—320 + 2 Kupfern.

128. Zweiter Bericht über die Anlegung einer Hauptsternwarte für Russland bei der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in St.-Petersburg.— Astron. Nachr., Bd. 13 (1836), № 290—292 November 1835, 17—60.

1836

129. О Галлеевой комете в 1835 году.— ЖМНП, 1836, 10, № 4, 23—38.

130. (Совместно с А. Я. Купфером и Э. Х. Ленцем). Разбор сочинения Литке «Путешествие вокруг света, совершенное на военном шлюпе Сенявине флота капитаном Литке». Присуждение Демидовской премии за 1835 г.— ЖМНП, 1836, 11, № 5, 322—329. То же: Отчет имп. Санктпетербургской Академии наук о пятом присуждении премий, учрежденных... Демидовым за 1835 год. СПб., 1836, 2—10.

131. Notice sur la Comète de Halley en 1835. Recueil actes Acad. St.-Pbg., tenue le 29 décembre 1835. St.-Pbg., 1836, 129—144.

132. Ueber die im Jahre 1835 auf der Dorpater Sternwarte ange stellten Beobachtungen des Halleyschen Cometen.— Astron. Nachr., Bd. 13, № 303, März 1836, 233—240.

133. Ueber die in den Jahren 1824 bis 1835 auf der Dorpater Sternwarte mit dem grossen Fraunhoferschen Refractor angestellten Mikrometernmessungen doppelter und vielfacher Sterne.— Astron. Nachr., Bd. 13, № 304, März 1836, 248—260.

134. Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae per magnum Fraunhoferi tubum annis a 1824 ad 1837 in specula Dorpatensi institutae, adjecta est synopsis observationum de stellis compositis Dorpati annis 1814 ad 1824 per minora instrumenta perfectarum. Petropoli, 1837, CLXXX + 334 p. + 3 pl.

135. Ueber Doppelsterne nach den auf der Dorpater Sternwarte mit Fraunhofers grossem Fernrohre von 1824 bis 1837 angestellten Micrometermessungen. (Bericht im Januar 1837). St.-Pbg., 1837, 54 S.

136. Étoiles doubles. Mésures micrométriques obtenues à l'Observatoire de Dorpat avec la grande lunette de Fraunhofer de 1824 à 1837. (Bericht im Februar 1837). St.-Pbg., (1837), 52 p.

137. Vorlesungen über mathem. Analysis. Herausgegeben von W. Struve. Dorpat, 1837*.

138. О двойных звездах, исследованных помощью учиненных на Дерптской обсерватории с 1824 по 1837 год микрометрических измерений сих светил.— ЖМНП, 1837, 13, № 3. 556—603.

139. (Разбор сочинения Аргеландера «DLX stellarum fixarum positiones mediae ineunte anno 1830» Helsingfsiae. 1835).— ЖМНП, 1837, 15, № 8. 353—356.

140. Expédition organisée par l'Académie Imp. des sciences, dans le but de déterminer la différence de niveau de la mer Noire et de la mer Caspienne.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1837, v. 1, № 10, 79—80. (Окончание: 1837, v. 2, № 16, 17, 254—270; 1838, v. 3, № 2, 27—31; 1838, v. 3, № 8, 9, 117—132; 1838, v. 3, № 23, 366—368).

141. Ouvrages relatifs au voyage autour du monde de M. le Contre-amiral Lütke. Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1837, v. 1, № 18, 141—144.

142. (Совместно с В. Прейссом). Nordlight, beobachtet am 18 (6) October auf der Sternwarte in Dorpat.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1837, v. 1, № 24, 164—166.

143. Ueber die eigne Bewegung des Sonnensystems, hergeleitet aus den eignen Bewegungen der Sterne; von Fr. Argelander.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1837, v. 2, № 8, 113—123; 1837, v. 2, № 9, 10, 11, 129—137.

144. Astronomische Ortsbestimmungen in der Europäischen Türkei in Kaukasien und Kleinasien aus den von Officieren des Kaiserl. Generalstabes in den Jahren 1828 bis 1832 angestellten Beobachtungen abgeleitet.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1837, v. 2, № 14, 1837. 209—220. То же, более полно — см. 1845 г.; на русск. яз. — см. 1860 г.

145. Bericht über die Fortsetzung der Russischen Gradmessung nach Norden.— Recueil actes Acad. St.-Pbg., 1837, 103—108.

146. Bericht über W. Fedorow's Reise in Sibirien.— Recueil actes Acad. St.-Pbg., 1837, 109—112.

147. Ueber Hagens Ölgemälde, das Nordlicht vom 8/16 October 1836 darstellend.— Recueil actes Acad. St.-Pbg., 1837, 113—117.

148. Auszug aus einem Schreiben. (Ueber den Doppelstern 40 Eridani; Ueber das Fortrücken des Sonnensystems von Argelander; Ueber die Gradmessung in Finland; Mit blossen Augen sichtbare Sonnenflecken 1836 in Juli).— Astron. Nachr., Bd. 14, № 331, Juni 1837, 315—316.

STELLARUM DUPLICIUM ET MULTIPLICIUM
MENSURAE MICROMETRICAE

PER MAGNUM FRAUNHOFERI TUBUM

ANNIS A 1825 AD 1837

IN SPECULA DORPATENSI

INSTITUTAE,

ADJECTA EST SYNOPSIS OBSERVATIONUM DE STELLIS COMPOSITIS DORPATI
ANNIS 1814 AD 1824 PER MINORA INSTRUMENTA PERFECTARUM.

AUCTORE

F. G. W. STRUYE,

A CONSILIO STATU ACTUALIUM, ORDINE ST. ANNAE SECUNDAE CLASSIS COMITAE DIPLOMATI ET SENIORI DABORNOGOSI EQUITI; ACADEMIAM
SCRIBITURAM CAESARIAE PETROPOLITANAE MEMBRO ORDINARIO, IN UNIVERSITATE DORPATENSIS ASTRONOMICAE OBSERVATORII ET SPECULI
DIRECTORE, SOCIETATEM REGIAM SUEVICAM, ASTRONOMICAE SOCIETATEM, HELSIKENSIS, GOTTBORGENSIS, HAMBURGENSIS, BEROLINENSIS,
ACADEMIAM AULICAM BOHEMICAM AMERICANAQUE INSTITUTIONIS, SOCIETATEM RAVENNAE METEOROLOGICAE, LITVANICAE METEOROLOGICAE,
METEOROLOGICAE BEROLINENSIS ET OBSERVATORIAE LINGVENSIS, AUT MEMBRO AUT ADJUNCTO INSTITUTI FRANKOLINENSIS, ACADEMIARUM
BRUGIAE NEUCHÂTELSIS ET PARISIENSIS & COMMISSARIUM ASTRONOMICUM;

EDITAE JUSSU ET EXPENSIS ACADEMIAE SCIENTIARUM CAESARIAE PETROPOLITANAE.

PETROPOLI,

IN TYPOGRAPHIA ACADEMICA

1837.

*Титульный лист «Микрометрических измерений двойных
и сложных звезд»*

149. Bericht über die Expedition zur Bestimmung des Höhenunterschiedes zwischen dem Schwarzen und dem Caspischen Meere der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in St.-Petersbourg am 7 April 1837 abgelegt.— Astron. Nachr., Bd. 14, № 336, August 1837. 389—404.

150. Auszug aus einem Schreiben. (Ueber den Fortrag der Operationen zwischen dem Schwarzen und Caspischen Meere; Ueber die Resultats Fedoroffs Reise; Ueber die Sternwarte in Pulkowa). Astron. Nachr., Bd. 15 (1838), № 342, December 1837, 103—104.

151. Über einen Aerolithenhagel (1824) im Gouvernement Orenburg gefallen.— Isis, 1837, 127—132*.

1838

152. Sur l'emploi de l'instrument des passages pour la détermination des positions géographiques. A l'usage des officiers de l'état-major-general en Russie, par F. G. W. Struve. Traduit de l'allemand par A. Schyanoff, lieutenant au Corps des topographes. St.-Pbg., 1838, 92 p.+ 3 pl. На немецком яз.— см. 1833 г., перевод на русский — 1834 г.

153. Expédition pour déterminer la différence de niveau entre la mer Noire et la mer Caspienne. См. 1837 г.

154. Ueber ein auf der Dorpater Sternwarte befindliches, mit einem Verticalkreise versehenes tragbares Durchgangsinstrument aus der mechanischen Werkstätte von Repsold in Hamburg. Bull. Scient. Acad. St.-Pbg., 1838, v. 3, № 5, 6, 7, 67—90. То же: Astron. Nachr., Bd. 15, № 344, Januar, 1839, 125—136; № 345, Februar, 1839, 153—162.

155. Beobachtungen des Halley'schen Cometen bei seiner Erscheinung im Jahre 1835 auf der Dorpater Sternwarte angestellt.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1838, v. 3, № 23, 353—355.

156. Voyage astronomique de M. Fedoroff en Sibérie, dans les années 1832 à 1837.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1838, v. 3, № 23, 361—365.

157. Sur les travaux sélenographiques de mm. Beer et Mädler.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1838, v. 4, № 3, 45—48.

158. Note sur une lettre de sir J. Herschel.— Bull. scient. Acad. de St.-Pbg., 1838, v. 4, № 15, 240.

159. Разбор сочинения г. Болотова. Геодезия. Седьмое присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1838, 121—131. На немецк. яз.

1839

160. Auszug aus dem der Commission für die Gründung der Hauptsternwarte abgestatteten Berichte des Akademikers Struve über die Ergebnisse der von ihm zur Beprüfung der für Pulkowa bestellten Instrumente u. s. w. im Herbste 1838 unternommenen Reise.— Recueil actes Acad. de St.-Pbg., 1839, 199—225.

161. Об ученом значении Главной Астрономической абсерватории на Пулковской горе. С.-Петербург. ведомости, № 209, 13 сентября 1839. То же на немецком яз.: Ueber die wissenschaftliche Bedeutung der Kaiserl. Hauptsternwarte auf Pulkowa.— St.-Petersb. Ztg., 1839, № 201 (отд. оттиск.— 12 стр.).*

162. Nachricht über die für die Kaiserl. Hauptsternwarte auf Pulkowa in Hamburg und München angefertigten Instrumente. *Astron. Nachr.*, Bd. 16, № 371, Januar 1839, 163—166.

163. Bedeckung der Plejaden von Monde am 19^{ten} März 1839 auf der Dorpater Sternwarte beobachtet.— *Astron. Nachr.*, Bd. 17 (1840), № 387 December 1839, 37—42.

164. Rapport sur l'état actuel de nos connaissances relativement aux étoiles doubles, et particulièrement sur les mesures micrométrique de ces corps obtenues dans l'Observatoire de Dorpat, avec la grande lunette de Fraunhofer.— *Institut*, 1839, v. 7, 129—132; 147—148; 165—168*.

165. Sur les mesures micrométriques d'étoiles doubles.— *Bibliothèque universelle Genève*, 1839, nouv. ser. 4 (19), 38, Février, 361—391*.

1840

166. Additamentum F. G. W. Struve in Mensuras micrometricas stellarum duplicium editas anno 1837, exhibens mensuras Dorpati annis 1837 et 1838 institutas. Adjecta est disquisitio de parallaxi annua stellae α Lirae.— *Mém. Acad. St.-Pbg.*, sér. 6, Sci. math. et phys., v. 2 (4) [1841], № 4, 1840, 337—358a. Сокращенное изложение: *Bull. scient. Acad. St.-Pbg.*, 1840, v. 6, № 11, 12, 179—180.

167. Notice sur la Comète.— *Bull. scient. Acad. St.-Pbg.*, 1840, v. 6, № 18, 287—288.

168. Sur la mesure des degrés de méridien en Russie.— *Bull. scient. Acad. St.-Pbg.*, 1840, v. 7, № 19, 280—288.

169. (Ueber die auf der Pulkovaer Sternwarte vorzuchmenden astronomischen Arbeiten).— *Astron. Nachr.*, Bd. 17, № 391, Januar 1840, 107—110.

170. Ueber die Parallaxe des Sterns α Lirae nach Micrometermessungen am grossen Refractor der Dorpater Sternwarte.— *Astron. Nachr.*, Bd. 17, № 396, März, 1840, 178—180.

171. (Ueber die Leistungen des grossen Durchgangsinstruments im ersten Vertical).— *Astron. Nachr.*, Bd. 17, № 404, Juli 1840, 309—312.

1841

172. Sur les constantes de l'aberration et de la nutation.— *Bull. scient. St.-Pbg.*, 1841, v. 8, № 13, 199—206. То же: *Astron. Nachr.*, Bd. 18, № 426, Juni 1841, 288—294.

1842

173. Bericht über die Bibliothek der Hauptsternwarte in Pulkowa, nach deren Bereicherung durch den Ankauf der Büchersammlung des verstorbenen Dr. Olbers in Bremen, nebst einigen angehängten bibliographischen Notizen.— *Bull. scient. Acad. St.-Pbg.*, 1842, v. 10, № 4, 5, 49—71. То же: *Astron. Nachr.*, Bd. 19, № 450 Juni 1842, 307—312; № 451, Juni 1842, 321—336.

174. Notice sur l'instrument des passages de Repsold, établi à l'Observatoire de Poulkova dans le premier vertical, et sur les résultats que cet instrument a donnés pour l'évaluation de la constante de l'aberration.— *Bull. scient. Acad. St.-Pbg.*, 1842, v. 10, № 14, 15,

16, 209—250 + 2 pl. То же: *Astron. Nachr.*, Bd. 20, № 468, Februar, 1842, 193—208; № 469, Februar 1842, 209—224; № 472, März, 1842, 257—262.

175. Донесение директора Главной Астрономической обсерватории В. Я. Струве министру народного просвещения С. С. Уварову 13 февраля 1842 г. Красный архив, 1939, 4(95), 173—174.

176. Разбор сочинения С. Зеленого «Астрономические средства кораблевождения». ЖМНП, 1842, 36, № 10—12, отд. III, 37—39. То же: Одиннадцатое присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1842, 171—177. На немецк. яз.

177. Sur la grande lunette de Merz à Poulkova. (В оглавлении: Ueber den grossen Refractor der Haupt-Sternwarte in Pulkova) *Astron. Nachr.*, Bd. 19, № 449, Juni 1842, 281—284.

1843

178. Catalogue de 514 étoiles doubles et multiples découvertes, sur l'hémisphère céleste boréal par la grande lunette de l'Observatoire Central de Poulkova et Catalogue de 256 étoiles doubles principales où la distance des composantes est de 32" à 2' et qui se trouvent sur l'hémisphère boréal. St.-Pbg., 1843, XVIII + 57 p.

179. Rapport sur la publication des travaux relatifs au nivellement entre la mer Noire et la mer Caspienne.—*Bull. Acad. sci. St.-Pbg.*, cl. phys.-math., 1843, v. 1, № 8, 122—123.

180. Mémoire sur le coefficient constant dans l'aberration des étoiles fixes, déduit des observations [qui ont été] exécutées à l'Observatoire de Poulkova par l'instrument des passages de Repsold, établi dans le premier vertical. *Bull. Acad. sci. St.-Pbg.*, cl. phys.-math., 1843, v. 1, № 17, 18, 257—260. То же: *Astron. Nachr.*, Bd. 21, № 484 August 1844, 57—60. Более подробное изложение: *Mém. Acad. St.-Pbg.*, sci. math. et phys., 1843, v. 3(5), [1844], № 2 et 3, 229—285.

181. Table des positions géographiques principales de la Russie.—*Bull. Acad. sci. St.-Pbg.*, cl. phys.-math. 1843, v. 1, № 19, 20, 21, 289—306. Отд. изд. St.-Pbg., 1843, 24 p.

182. Sur la révision de l'hémisphère boréal par rapport aux étoiles doubles et multiples.—*Recueil actes Acad. St.-Pbg.*, 1843, 207—216*.

183. Notice sur l'instrument des passages... См. 1842 г.

184. Russische Beobachtungen der Sonnenfinsternis des 7 Juli 1842.—*Astron. Nachr.*, Bd. 20, № 470, März 1843, 224—240.

185. Plejadenbedeckungen beobachtet auf der Kaiserl. Hauptsternwarte Pulkova.—*Astron. Nachr.*, Bd. 21, № 471, März 1843, 241—244.

186. Zu Sawitsch Aufsatz über Längen aus Mondsazimuthen.—*Astron. Nachr.*, Bd. 20, № 471, März 1843, 247—248.

1844

187. Expédition chronométrique exécutée (en 1843) par ordre de sa Majesté l'Empéreur Nicolas I^{er} entre Poulkova et Altona pour la détermination de la longitude géographique relative de Observatoire Central de Russie. St.-Pbg., 1844, III + 152 p.

188. Resultate der in den Jahren 1816 bis 1819 ausgeführten astronomisch-trigonometrischen Vermessung Livlands. *Mém. Acad. St.-Pbg.*, sér. 6, Sci. math. et phys., 1844, v. 4(6) [1850], № 1, 1—86, 2 karten. Отд. издание: St.-Pbg., 1844, 86 S. + 2 Karten. 2 изд. 1857.

189. Sur le coefficient constant dans l'aberration... См. 1843 г.

190. Rapport sur un nouvel ouvrage relatif aux étoiles doubles et multiples (intitulé: «Stellarum innerantium imprimis compositarum...»).— Bull. Acad. de St.-Pbg., cl. phys.-math. 1844, v. 2, № 17. 268—272. То же: Astron. Nachr., Bd. 22, [1845], № 508, Juli 1844, 49—52.

191. Ueber die Beobachtungen des von Faye entdeckten Cometen auf der Pulkowaer Sternwarte.— Astron. Nachr., Bd. 21, № 500, April 1844, 307—308.

1845

192. Description de l'Observatoire Astronomique Central de Poulkova. St.-Pbg., 1845, (6) + 293 p.; 39 pl. Appendice. Catalogus librorum in bibliotheca Speculae Pulcovensis contentorum, 263 p. (отдельный том).

193. Librorum in Bibliotheca Speculae Pulcoviensis contentorum catalogus systematicus. Petropoli, 1845, XLVIII + 437 p. [Содержание то же, что и «Appendice» (приложения) к «Description de l'Observatoire Astronomique Central de Poulkova»].

194. Astronomische Ortbestimmungen in der Europäischen Türkei, in Kaukasien und Klein-Asien, nach den von den Officieren des Kaiserl. Generalstabes in den Jahren 1828 bis 1832 angestellten astronomischen Beobachtungen.— Mém. Acad. de St.-Pbg., sér. 6, Sci. phys. et math. 1845, v. 4(6) [1850], № 2, 129—205. (Краткое содержание — см. 1837 г. На русском яз. см. 1860 г.).

195. (Совместно с Э. Х. Ленцем и Г. И. Гессом). Rapport sur une découverte récente de M. Nervander concernant la météorologie.— Bull. Acad. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1845, v. 3, № 2, 30—32.

196. Notice sur la Comète à courte période découverte par M. Faye à Paris, d'après les observations faites à l'Observatoire de Poulkova. Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1845, v. 3, № 18, 273—280, I pl.

197. Ueber die im Jahre 1845 auszuführende Chronometer-Expedition ins Innere Russlands.— Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1845, v. 4, № 3, 44—46.

198. Notiz über die Untersuchungen des Eises als fester Körper.— Bull. Acad. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1845, v. 4, № 10, 11, 169—170. То же: J. prakt. Chemie, 1845, Bd. 35, № 5, 315—317; Ann. Physik, 1845, Bd. 66, 298—300*.

199. Ueber den Flächeninhalt der 37 westlichen Gouvernements und Provinzen des Europäischen Russlands.— Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1845, v. 4, № 22, 23, 24, 337—351.

1846

200. (Совместно с О. В. Струве). Expédition chronométrique (1844) exécutée par ordre de Sa Majesté l'Impéreur Nicolas I entre Altona et Greenwich pour la détermination de la longitude géographique de l'Observatoire Central de Russie. St.-Pbg., 1846, IV + 206 p.; 2 pl.

201. Обзор географических работ в России. Зап. РГО, 1846, кн. I, 43—58.

202. (Об открытии Леверрье планеты по ту сторону Урана).— ЖМНП, 1846, 51, № 7—9, отд. VII, 31—34.

203. О новой главной планете «Нептун». ЖМНП, 1846, 52, № 10—12, отд. VII, 6—13.

204. (Ueber neuen Planeten Astrae).— Astron. Nachr., Bd. 24, № 558, Mai 1846, 81—82.

205. Ueber den neuen Hauptplaneten Neptun.— St.-Petersb. Ztg., 18 October 1846*.

206. Ueber die Benennung des transuranischen Planeten.— St.-Petersb. Ztg., 29 December 1846*.

1847

207. Études d'astronomie stellaire. Sur la Voie Lactée et sur la distance des étoiles fixes. St-Pbg, 1847, IV + 108 + 57 p. На русском языке книга издана в 1953 г.

208. О названии новой планеты, открытой за Ураном.— ЖМНП, 1847, 53, № 1, отд. III, 13—16.

209. Observations de la nouvelle planète (Astrée) faites à l'Observatoire Central, à l'aide des instruments du méridien, éléments de l'orbite de la planète.— Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1847, v. 5, № 13, 193—196.

210. Дополнение к разбору (Г. П. Гельмерсеном) сочинения: Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land (в 1843 г. А. Кайзерлинга и П. Крузенштерна). Шестнадцатое присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1847, 61—62. На немецк. яз.

1848

211. Извлечение из донесения директора Пулковской обсерватории... о хронометрических экспедициях в России.— Зап. ВТД, 1848, ч. XI, отд. I, 18—21.

212. Rapport à l'Académie sur le prix décerné par la Société astronomique à M. Weisse pour son catalogue.— Bull. Acad. St.-Pbg., 1848*.

213. Sur la dénomination de la Planète nouvellement découverte au-delà de l'Orbite d'Uranus.— Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math. 1848, v. 6, № 4.5, 77—80.

214. Remarques sur la critique de M. Faye, relativement au travail de M. Wichmann sur la parallaxe de la 1830^e Groombridge.— C. r. Acad. Paris, 1848, v. 26, № 3, 69—72.

215. Sur la planète Neptune.— J. St.-Pbg., 1848*.

1849

216. О рукописи астронома Делиля, принесенной в дар Русскому географическому обществу, членом оного князем И. А. Долгоруковым.— Зап. РГО, 1849, кн. 3, 50—67.

217. Untersuchung über die irdische Strahlenbrechung. St.-Pbg., 1849*.

218. Rapport fait à l'Académie impériale des Sciences par W. Struve sur une mission scientifique dont il fut chargé en 1847.— Recueil actes Acad. St.-Pbg., 1849, 67—81.

1850

219. (О трудах г. И. И. Ходзько).— ЖМНП, 1850, 68, № 10, отд. VI, 52, 53.

220. Sur la dilatation de la glace d'après les expériences faites en 1845 et 1846 à l'Observatoire Central de Poulkova par M. M. Schumacher, Pohrt et Moritz.— Mém. Acad. St.-Pbg, Sér. 6, Sci. phys. et math., 1850, v. 4(6), № 3 et 4; 297—384. То же: Recueil des mémoires présentés à l'Académie des Sciences par les astronomes de Poulkova, 1853, v. I, 459—465.

221. Résultats des opérations géodésiques de M. M. Fuss, Sawitsch et Sabler, exécutées en 1836 et 1837 dans la Province Ciscaucasienne.— Bull. Acad. Sci., St.-Pbg., cl. phys.-math., 1850, v. 8, N 22, 23, 337—368. То же: 1) Mélanges math. et astron., 1853, 1, № 2, 114—157. 2) C. r. Acad. Paris, 1850, t. 30, № 18, 541—549.

222. Ueber den von Leverrier entdeckten Planeten Neptun.— Arch. wiss. Kunde Russland (Berlin), 1850, 8, 99—102

1851

223. H. C. Schumacher. Biographische Skizze. Bull. Acad. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1851, v. 9, № 17, 18, 257—264. То же: Mélanges math. et astron., 1853, 1, 215—224.

224. Разбор сочинения г-на капитана (ныне генерал-майора) Рейнеке, под заглавием «Гидрографическое описание северного берега России». [2 части. СПб., 1843 и 1850]. Двадцатое присуждение учиненных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1851, 139—146. То же: ЖМНП, 1851, 71, № 8, отд. III, 7—9.

225. Наблюдение над солнечным затмением на Пулковской обсерватории.— ЖМНП, 1851, 71, № 8, отд. VII, 58—60.

226. Die Sonnenfinsterniss 1851 in ihrer Erscheinung für St.-Petersburg und dessen Umgegend am 16 Juli 1851.— St.-Petersb. Ztg., 13 Juli 1851*.

227. Beobachtung der Sonnenfinsterniss auf der Kaiserl. Hauptsternwarte.— St.-Petersb. Ztg., 28 Juli 1851*.

1852

228. Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae pro epocha 1830,0 deductae ex observationibus meridianis annis 1822 ad 1843 in specula Dorpatensi institutis. St.-Pbg., 1852, CCLIV + 380 p.

229. Exposé historique des travaux exécutés jusqu'à la fin de l'année 1851 pour la mesure de l'arc du méridien entre Fuglaenaes 70°40' et Ismail 45°20'. Publié au nom de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg. Par W. Struve, Directeur de l'Observatoire central de Russie. Suivi de deux rapports de M. G. Lindhagen, astronome de l'Observatoire central sur l'expédition de Finnmarken faite par ordre du gouvernement Norvégien en 1850 et sur les opérations de Lapponie exécutées en 1851 sous les auspices de l'Académie Royale des Sciences de Stockholm. St.-Pbg., 1852, 44 p., 2 cartes. На русском яз.: см. 1853 г.

230. Историческое изложение хода работ для измерения дуги меридиана между Фугленесом и Измаилом.— Вестник РГО, 1853, т. 8, отд. VII, № 3, 5—22, № 4, 110—130. То же на французском яз.: см. 1852 г.

231. Nachricht von der Vollendung der Gradmessung zwischen der Donau und dem Eismeere veröffentlicht im Auftrag der Akademie der Wissenschaften. St.-Pbg., 1853.

232. Sur la jonction des opérations astronomico-géodésiques exécutées par ordre des Gouvernements Russe et Autrichien. Bull Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1853, v. 11, N 8. 9, 113—136. То же: 1) Mélanges math. et astron., 1853, v. 1. 502—534; 2) Зап. ВТД, 1853, ч. XV, отд. I, 37—55.

233. Positions du Soleil, de la Lune et des planètes, observées à Dorpat depuis 1822 jusqu'à 1838, calculées par M.M. W. Struve et M. Liapounow.— Mém. Acad. St.-Pbg., Sér. 6, Sci. phys. et math., 1853, v. 7(5), № 6, 477—548. То же в кн.: Recueil de mémoires présentés à l'Académie des Sciences par les astronomes de Poulkova. 1953, v. 1, 387—458.

234. Sur la dilatation de la glace... См. 1850 г.

235. (Coup d'oeil sur les productions littéraires des astronomes de Poulkova. Résultats relatifs à l'aberration, à la nutation, à la précession et au mouvement propre du système solaire. Formules générales pour le calcul des lieux apparents des étoiles fixes). В кн.: Recueil de mémoires présentés à l'Académie des Sciences par les astronomes de Poulkova, 1853, v. 1, I—XVII (Préface).

236. Совместно с Г. П. Гельмерсеном. Разбор сочинения д-ра К. Ратлефа под заглавием: «Skizze der orographischen und hydrographischen Verhältnisse von Liv-, Est- und Curland, ein geographischer Versuch». Двадцать второе присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1853, 85—93.

1854

237. Разбор астрономической части сочинения... М. Ковальского под заглавием «Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой», т. I, СПб., 1853. С двумя картами и четырьмя чертежами. Двадцать третье присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1854, 95—111.

238. Мнение академиков Буняковского, Якоби, Струве и Чебышева об инструментах, относящихся до межевания, изобретенных П. Зарубиным. (Описание оных и способ их употребления. Рукопись). Двадцать третье присуждение учрежденных П. Н. Демидовым наград. СПб., 1854, 137—147.

1855

239. Notice historique sur la fondation de l'Observatoire central de Russie par ordre de sa majesté l'empereur Nicolas I. St.-Pbg., 1855, 21 p.

1856

240. Fondation de l'Observatoire central de Russie par l'empereur Nicolas I. St.-Pbg., 1856, 23 p. То же: Учреждение главной в

ДУГА МЕРИДИАНА

ВЪ 25° 20'

МЕЖДУ

ДУНАЕМЪ И ЛЕДОВИТЫМЪ МОРЕМЪ,

ИЗМѢРЕННАЯ

СЪ 1816 ПО 1855 ГОДЪ

ПОДЪ РУКОВОДСТВОМЪ

К. ТЕННЕРА,

ИМПЕРАТОРСКОГО ШТАБЪ-КАПТАНА
СЪХЪ ИМПЕРАТОРСКОГО

Х. ГАНСТЕНА,

ДИРЕКТОРА ИМПЕРАТОРСКОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО
КАДЕЛЪСКОГО ВЪ ДОРПТОУ

Н. Х. ЗЕЛАНДЕРА,

ДИРЕКТОРА ИМПЕРАТОРСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ
ВЪ СТОКГОЛМЪ

Ф. Г. В. СТРУВЕ,

ДИРЕКТОРА ИМПЕРАТОРСКОЙ ТЕЛЕГРАФНОЙ
ОБСЕРВАТОРИИ

ПО РАЗНЫМЪ МАТЕРИАЛАМЪ СОСТАВИЛЪ И ОБРАБОТАЛЪ

Ф. Г. В. СТРУВЕ.

ИЗДАНИЕ ИМПЕРАТОРСКОЙ САНКТПЕТЕРБУРГСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

ТОМЪ ПЕРВЫЙ.

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЯ ОПЕРАЦІИ МЕЖДУ ДУНАЕМЪ И ФИНСКИМЪ ЗЕМЛЕМЪ

САНКТПЕТЕРБУРГЪ, 1861.

Продается у Коммиссіонеровъ Императорской Академіи Наукъ:

И. Галлунова, въ СПб. и въ Москвѣ,
Эггерса и Мошъ, въ СПб.
Сам. Шиндта, въ Ригѣ.

П. Дюминска, въ Москвѣ,
Энвальдска и Коппъ, въ Троицкѣ,
Л. Фисса, въ Лейпцигѣ.

Цѣна за два тома съ златосѣмъ къ 28 чертвей: 10 руб. сер.

Титульный лист «Дуги меридиана»

России обсерватории императором Николаем I.— Морской сборник, 1856, т. 24, № 10, 132—145.

241. On the determination at Poulkowa of the comparison-stars used with Biela's Comet (in its different appearance from 1805 to 1846), observed by Sabler and Lindhagen.— Astron. J., 1856, v. 4, 148*.

242. Arc du méridien de 25°20' entre le Danube et la mer Glaciale, mesuré, depuis 1816 jusqu'en 1855, sous la direction de C. de Tenner, lieutenant-général de l'Etat Major Imperial Russie, N. H. Selander, directeur de l'Observatoire Royal de Stockholm, Chr. Hansteen, directeur du Département Géographique Royal de Norvège, F. G. W. Struve, directeur de l'Observatoire Central Nicolas de Russie. Ouvrage composé sur les différents matériaux et rédigé par F. G. W. Struve. T. I. Opérations géodésiques entre le Danube et la golfe Finland. St.-Pbg., 1856, 334 p.

1857

243. Arc du méridien de 25°20'... T. II. Operations géodesiques entre le golfe de Finland et la mer Glaciale. St.-Pbg., 1857, 483 p. Atlas 26 pl.

244. Note sur l'ouvrage relatif à l'arc du méridien de 25°20' entre la Mer Glaciale et le Danube.— C. r. Acad. Paris, t. 45, № 15, 1857, 509—513. То же, на русск. яз.— См. 1858 г.

1858

245. Записка, читанная г. В. Струве в заседании Парижской Академии наук 12 сентября 1857 о сочинении, изданном С.-Петербургской Академией наук: «Об измерении дуги меридиана в 25°20' между Дунаем и Ледовитым морем».— Вестник РГО, 1858, 21, № 6, 37—42. То же на французском яз. См. 1857 г.

246. Записка о соединении Российских геодезических работ с Прусскими, произведенном с 1852 и по 1854 год.— Зап. ВТО, 1858, ч. XX, отд. I, 42—67.

1859

247. Ueber Wolf's Biographien zur Culturgeschichte der Schweiz. Astron. Nachr., Bd. 50, № 1191, April, 1859, 225—228.

1860

248. [Совместно с А. Вагнером и Е. Ундритцем]. Librorum in bibliotheca Speculae Pulcovensis anno 1858 exeunte contentorum catalogus systematicus. Edendum curavit et praefatus est Otto Struve... Petropoli, Rigae, Lipsiae, 1860, XXX + 970 p.

249. Астрономические определения в Европейской Турции, Малой Азии и на Кавказе, собранные и обработанные академиком В. Я. Струве из астрономических наблюдений, произведенных офицерами Генерального штаба с 1828 по 1832 год.— Зап. ВТД, 1860, ч. XXI, I отд., 17—63. На немецком яз. см. 1837 и 1845 г.

1861

250. Дуга меридиана в $25^{\circ}20'$ между Дунаем и Ледовитым морем, измеренная с 1816 по 1855 год под руководством К. Геннера, Генерального штаба генерала от инфантерии, Хр. Ганстеена, директора Королевского Географического департамента в Норвегии, Н. Х. Зеландера, директора Королевской обсерватории в Стокгольме, Ф. Г. В. Струве, директора Николаевской Главной обсерватории. По разным материалам составил и обработал Ф. Г. В. Струве, Т. I. Геодезические операции между Дунаем и Финским заливом. СПб., 1861, CXLVI + 334; т. II. Геодезические операции между Финским заливом и Ледовитым морем. СПб., 1861, 4 + 485. Альбом чертежей. 28 л.

1862

251. Vergleichen der Wiener Masse mit mehreren auf der kaiserl. russischen Hauptsternwarte zu Pulkova befindlichen Masseinheiten. Im Jahre 1850 ausgeführt von dem ausländischen Ehrenmitgliede W. Struve.— Sitzungsber. Kaiserl. Acad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., 1862, 44, 2, Jahrgang, 7—20.

1864

252. Сравнение венских мер со многими единицами мер, находящимися на русской Главной обсерватории в Пулкове — Зап. ВТЧ, 1864, ч. XXV, отд. II, 23—34.

1953

253. Этюды звездной астрономии. Перевод с французского М. С. Эйгенсона, издана под редакцией А. А. Михайлова в серии «Классики науки», [М.], 1953, 234.

1957

254. Дуга меридиана (Избранные главы). Под общей редакцией С. Г. Судакова. М., 1957, 256 + 26 табл.

Работы, изданные под редакцией В. Я. Струве,

с его предисловиями и комментариями

255. *Observationes astronomicas institutas in specula Universitatis caesareae Dorpatensis, publici juris facit Senatus Universitatis.* Vol. I—VIII, Dorpati, 1817—1839.

Vol. I. *Observationes annorum 1814 et 1815 una cum reductionibus.* 1817, I—XXXVI, 1—92, 1—74.

Vol. II. *Observationes annorum 1818 et 1819.* 1820, XX + 215.

Vol. III. *Observationes annorum 1820 et 1821.* 1822, LXXXII + 155.

Vol. IV. *Observationes annorum 1822 et 1823.* 1825, LX + 201.

Vol. V. *Observationes anni 1824.* 1827, XXI + 149.

Vol. VI. *Observationes annorum 1825 et 1826.* 1830, LXXVI + 123.

Vol. VII. *Observationes annorum 1827, 1828, 1829, 1830.* 1838, XXXVIII + 235.

Vol. VIII. *Observationes annorum 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838.* 1839, LIV + 299.

256. Preuss E. W. *Astronomische Beobachtungen auf des Herrn Capitain Otto v. Kotzebue zweiten Reise um die Welt in den Landungsplätzen angestellt.* Herausgegeben von W. Struve. Dorpat, 1830, Предисловие — стр. V—VI — написаны В. Я. Струве.

257. О пространстве Российской империи. Рассуждение магистра Зернова, d. i. Vom Flächeninhalte des russischen Reichs. Aufsatz des Mag. Sernow, in der Zeitschrift: *Ученые записки Московского университета, d. i. Gelehrte memoiren der Moskauschen Universität.* Jahrg. 1833. August. S. 161—191. *Dorpater Jahrbücher*, Riga und Dorpat, 1833, I, 494—500.

258. Извлечение из писем путешествующего астронома Василия Федорова к директору Дерптской обсерватории Струве.— *ЖМНП*, 1834, т. 3, № 7. Введение (стр. 150—152) написано В. Я. Струве.

259. Zusammenstellung und Berechnung der von Parrot in Dorpat Tiflis und am Ararat gemachten Pendelversuche. В кн.: *Parrot Reise zum Ararat*, 1834*.

260. Auszüge aus den Briefen des reisenden Astronomen Wassily Fedorow an den Director der Dorpater Sternwarte, Struve.— *Dorpater Jahrb.*, 1835, Bd. IV, Leipzig, 164—177.

261. W. Fedorow's vorläufiger Berichte über die von ihm in den Jahren 1832 bis 1837 auf allerhöchsten Befehl in West-Sibirien ausgeführten astronomisch-geographischen Arbeiten. In Auftrag der Kaiserl. Academie der Wissenschaften herausgegeben von F. G. W. Struve. St.-Pbg., 1838, XII + 179 + 1 carte. Предисловие — стр. I—XII — написано В. Я. Струве.

262. Preussi E. W. *Observationes per circulum meridianum reichenbachianum anno MDCCCXXVII institutae.*— *Observationes astron. Dorpatensis*, v. VII, 1838, XXXVIII + 235. Предисловие — стр. I—XXXIV — написано В. Я. Струве.

263. Preussi E. W. *Observationes per circulum meridianum reichenbachianum anno MDCCCXXXI institutae.*— *Observationes astron. Dorpatensis*, 1839, v. VIII, LIV + 299. Предисловие — стр. I—LIV — написано В. Я. Струве.

264. Rapport de M. l'académicien Struve. Mémoire sur l'évaluation numérique de la constante de la précession des équinoxes, en égard au mouvement propre du centre de gravité du système solaire dans l'espace. Par M. Othon Struve.— Bull. scient. Acad. St.-Pbg, 1842, v. 10, № 9, 129—139.

265. Rapport de M. Struve. Numerus constans nutationis ex ascensionibus rectis Stellae Polaris in specula Dorpatensi ab anno 1822 ad 1838 observatis deductus. Adjecta est disquisitio theoretica de formula nutationis. Auctore C. A. F. Peters, in specula Pulcoviensi astronomo adjuncto. Bull. scient. Acad. St.-Pbg., 1842, v. 10, № 10, 145—160. То же: Astron. Nachr., 21 [1844], № 486, August 1843, 81—94.

266. Positiones mediae stellarum fixarum in zonis Regiomontanis a Besselio inter -15° et $+15^{\circ}$ declinationis observatarum, ad annum 1825 reductae et in catalogum ordinatae auctore Maximiliano Weisse... Directore Speculae Cracoviensis. Jussu Academiae Imperialis Petropolitanae edi curavit et praefatus est F. G. W. Struve. Petropoli, 1846, L + 254. Предисловие — стр. I—L, а также комментарии — стр. 247—254 — написаны В. Я. Струве.

267. Sabler G. Beschreibung der zur Ermittlung des Hohenunterschiedes zwischen dem Schwarzen und dem Caspischen Meere mit allerhöchster Genehmigung auf Veranstaltung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in den Jahren 1836 und 1837 von G. Fuss, A. Sawitsch und G. Sabler ausgeführten Messungen, nach den Tagebüchern und den Berechnungen der drei Beobachter zusammengestellt von G. Sabler, Astronomen der Hauptsternwarte. Im Auftrag der Akademie herausgegeben von W. Struve, Director der Hauptsternwarte. St.-Pbg., 1849, 7 + CXVIII + 408 + 1 Karte. Предисловие — стр. I—CXVIII — написано В. Я. Струве.

268. Rapport de M. W. Struve. Nouvelle détermination de la parallaxe de l'étoile Groombridge 1830, faite par M. O. Struve.— Bull. Acad. Sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1850, v. 8, № 15, 225—229. То же: Mélanges math. et astron., 1850, v. 1, 101—105.

269. Recueil de mémoires présentés à l'Académie des Sciences par les astronomes de Poulkova, ou offerts à l'Observatoire Central par d'autres astronomes du pays; publié avec l'autorisation de l'Académie par W. Struve Directeur de l'Observatoire central. St.-Pbg., 1853, v. 1, XVII + 465 + 2 pl. Предисловие — стр. I—XVII — написано В. Я. Струве.

270. Rapport fait a l'Académie par M. W. Struve. Catalogue des étoiles circumpolaires, composé d'après les observations de Lalande, publiées dans les Mémoires de l'Académie de Paris de 1789 et 1790 et réduit a l'époque de 1790. Rédigé par M. Fedorenko, candidat és sciences de l'Université de Kharkov et collaborateur sur numérique aux travaux de l'Observatoire central.— Bull. Acad. sci. St.-Pbg., cl. phys.-math. 1854. v. 12, № 2, 25—28. То же: Mélanges math. et astron., 1850, v. 1, 564—567.

271. Rapport fait à M. le Directeur de l'Observatoire central, sur les travaux de l'expédition de Bessarabie, entreprise en 1852, pour terminer les opérations de la mesure de l'arc du méridien, par M. Prazmovsky, astronome de l'Observatoire de Varsovie.— Bull. Acad. Sci. St.-Pbg., cl. phys.-math. 1854, v. 12, 5, 6, 84—96.

272. Rapport de M. W. Struve. M. Liapounov. Résultats des observations sur la grande Nébuleuse d'Orion, faites à l'aide de la grande lunette parallactique de Kasan.— Bull. Acad. Sci. St.-Pbg., cl. phys.-math., 1854, v. 12, № 20, 316—319. То же: Mélanges math. et astron., 1854, v. 2, 45—48.

Основные даты жизни и деятельности В. Я. Струве

- 1793 г., 15(4) апреля — в г. Альтоне в семье директора классической гимназии родился Василий Яковлевич (Фридрих Георг Вильгельм) Струве.
- 1799 г. — поступил в классическую гимназию в Альтоне.
- 1808 г., июнь — июль — переезд из Альтоны в Дерпт и поступление в Дерптский университет.
- 1810 г., декабрь — закончил университетский курс по отделению филологических наук. За сочинение «*De studiis criticis et grammaticis opud Alexandrinos*», удостоенное золотой медали, получил степень кандидата филологии.
- 1811 г. — начал слушать лекции по физике и посещать практические занятия по астрономии.
- 1813 г., октябрь — защитил диссертацию на тему «*De geographica positione speculae astronomicae Dorpatensis*» и получил степени магистра и доктора астрономии.
- 1813 г., 25 ноября — назначен экстраординарным профессором математики и астрономии и астрономом-наблюдателем обсерватории Дерптского университета.
- 1813 г. — начал наблюдения двойных звезд.
- 1814 г., 20 января — начал систематические астрономические наблюдения на установленном им пассажном инструменте.
- 1814 г., лето — поездка в Германию; ознакомление с обсерваториями.
- 1815 г. — поездка в Германию; женитьба; ознакомление с обсерваториями и механическими мастерскими.
- 1816 г. — избран членом Лифляндского экономического общества.
- 1816—1818 гг. — производил астрономо-геодезические работы в Лифляндии для составления карты губернии.
- 1817 г. — вышел в свет подготовленный В. Я. Струве первый том «*Observationes astronomicas institutas in specula Universitatis caesareae Dorpatensis*»; до 1839 вышло восемь томов.
- 1817 г. — исполнял неофициально обязанности директора Дерптской обсерватории.
- 1817 г. — добился разрешения на заказ у Г. Рейхенбаха меридианного круга.

* Даты приводятся по старому стилю.

- 1818 г.— назначен директором обсерватории Дерптского университета и исполняющим обязанности ординарного профессора математики и астрономии.
- 1818 г.— избран членом Курляндского общества литературы и художеств.
- 1819 г.— представил правительству проект градусного измерения.
- 1820 г.— добился разрешения на заказ у И. Фраунгофера 9-дюймового рефрактора.
- 1820 г.— поездка за границу для заказа астрономо-геодезических инструментов.
- 1820 г., 4 сентября — утвержден ординарным профессором астрономии Дерптского университета.
- 1822 г.— избран членом-корреспондентом Петербургской Академии наук.
- 1822 г.— установил в Дерпте меридианный круг Рейхенбаха.
- 1822 г.— вышел в свет «Catalogus 795 stellarum duplicium...».
- 1822—1827 гг.— осуществил градусное измерение дуги меридиана в Лифляндии протяженностью $3^{\circ}35'$.
- 1824 г.— начал читать лекции и проводить практические занятия с офицерами Генерального штаба.
- 1824 г.— установил в Дерпте величайший в мире 9-дюймовый рефрактор Фраунгофера.
- 1826 г.— награжден Британским королевским астрономическим обществом золотой медалью за исследования двойных звезд.
- 1826 г., 29 декабря — избран почетным членом Петербургской Академии наук.
- 1827 г.— избран членом Королевского общества наук в Лондоне.
- 1827 г.— вышел в свет «Catalogus novus stellarum duplicium et multiplicium maxima ex parte in specula Universitatis caesareae Dorpatensis», награжденный Королевским обществом в Лондоне золотой медалью.
- 1828 г.— соединение градусного измерения В. Я. Струве ($3^{\circ}35'$) и К. И. Теннера ($4^{\circ}32'$).
- 1830 г.— представил министру народного просвещения записку о необходимости продлить русское градусное измерение на север через Финляндию.
- 1830 г.— поездка за границу для заказа астрономо-геодезических инструментов.
- 1831 г.— составил для В. Ф. Федорова проект Сибирской астрономической экспедиции.
- 1832 г.— избран корреспондентом Берлинской Академии наук.
- 1832 г., 19 февраля — избран ординарным академиком Петербургской Академии наук, с разрешением жить в Дерпте.
- 1832 г.— избран членом Лондонского Королевского астрономического общества.
- 1832 г.— избран членом Общества наук в Гарлеме.
- 1832 г.— избран членом Общества испытателей природы.
- 1833 г.— избран членом-корреспондентом Института Франции.
- 1833 г., с июня по сентябрь — принимал участие в хронометрической экспедиции по Балтийскому морю.
- 1833 г.— получил благодарность за плодотворную деятельность в Профессорском институте Дерптского университета.
- 1833 г.— назначен членом комиссии по сооружению Пулковской обсерватории.

- 1833 г.— избран экстраординарным членом Академии наук в Стокгольме.
- 1834 г.— избран членом Академии наук в Копенгагене.
- 1834 г.— избран членом Американской Академии искусств и наук.
- 1834 г., с июня по октябрь — поездка в Германию для обеспечения инструментами Пулковской обсерватории.
- 1835 г.— избран членом Академии наук в Палермо.
- 1835 г.— избран членом Академии наук в Эдинбурге.
- 1835 г., 21 июня — заложен первый камень Пулковской обсерватории.
- 1835 г.— избран членом Общества наук в Геттингене.
- 1836 г., 22 апреля — на заседании Петербургской Академии наук В. Я. Струве, Г. Ф. Паррот и Э. Х. Ленц доложили проект экспедиции для нивелировки между Черным и Каспийским морями.
- 1837 г.— вышел в свет труд «*Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae...*», награжденный Лондонским астрономическим обществом золотой медалью.
- 1837 г., 13 января — на заседании Петербургской Академии наук неприменный секретарь Академии сообщил письмо В. Я. Струве о его выводах параллакса неподвижных звезд из наблюдений α Лиры.
- 1838 г.— избран почетным членом Казанского университета.
- 1838 г. 19 июня — утвержден устав Пулковской обсерватории.
- 1838 г., с августа по ноябрь — поездка за границу для проверки заказанных им для Пулковской обсерватории инструментов.
- 1838 г.— присвоено звание заслуженного профессора Дерптского университета.
- 1839 г., 1 января — назначен директором Пулковской обсерватории.
- 1839 г., март — последние астрономические наблюдения в Дерпте.
- 1839 г., начало апреля — переезд из Дерпта в Пулково.
- 1839 г., 7 августа — открытие Пулковской обсерватории.
- 1840 г.— избран почетным членом Харьковского университета.
- 1841 г., 29 января — прочел на заседании Петербургской Академии наук сообщение об астрономических постоянных абберрации и нутации.
- 1842 г.— избран членом Национального института в Вашингтоне.
- 1843 г.— избран почетным членом Финляндского общества наук в Гельсингфорсе.
- 1843 г.— избран членом русского отделения Копенгагенского общества северных древностей.
- 1843 г., 3 марта — на заседании Конференции Академии наук доложил о необходимости точного определения разности долгот Пулкова и Гринвича и в связи с этим об организации хронометрической экспедиции, первоначально между Пулковым и Альтоной.
- 1843 г., с мая по июнь — руководил хронометрической экспедицией между Пулковым и Альтоной. Результаты экспедиции сообщил на заседании Петербургской Академии наук 8 декабря 1843 г. и 17 мая 1844 г.
- 1844 г., 8 марта — на заседании Конференции Академии наук доложил о необходимости хронометрической экспедиции между Альтоной и Гринвичем для точного определения разности долгот Пулкова и Гринвича.

- 1844 г., с мая по июнь — поездка в Альтону по делам хронометрической экспедиции.
- 1845 г.— избран почетным членом Московского университета.
- 1845 г., 7 февраля — представил на Конференции Академии наук проект хронометрической экспедиции между Москвой и Варшавой.
- 1845 г., 19 сентября — избран членом Русского географического общества и утвержден председателем Отделения географии России.
- 1845 г.— вышел в свет труд «Description de l'Observatoire astronomique central de Poulkova».
- 1846 г.— избран почетным членом Киевского университета.
- 1847 г., с мая по август — поездка в Англию (для определения соотношения нормальных мер индийской и лудковской), во Францию и в Германию.
- 1847 г.— вышел в свет труд «Études d'astronomie stellaire».
- 1852 г.— вышел в свет труд «Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae pro epocha 1830,0...».
- 1852 г., с 13 мая — командирован на два месяца в Стокгольм по делам Русско-Скандинавского градусного измерения.
- 1852 г., 12 декабря — в Дерпте выступал на Торжественном заседании, посвященном 50-летию Дерптского университета.
- 1853 г., с апреля — поездка в Стокгольм по делам Русско-Скандинавского градусного измерения.
- 1854 г.— избран членом-корреспондентом Неаполитанской академии.
- 1854 г.— избран почетным членом Австрийской академии наук*.
- 1857 г., с конца июля по 18 ноября — поездка в Англию, Францию, Пруссию с «учеными целями».
- 1857 г., 12 сентября (н. ст.) — сделал сообщение в Парижской Академии наук о Русско-Скандинавском градусном измерении.
- 1858 г.— 1859 осень — поездка за границу для лечения.
- 1861 г.— вышел в свет труд «Дуга меридиана в 25°20' между Дунаем и Ледовитым морем, измеренная с 1816 по 1855 год», награжденный Русским географическим обществом большой золотой (Константиновской) медалью.
- 1861 г., декабрь — выход в отставку.
- 1864 г., август — участие в праздновании 25-летнего юбилея Пулковской обсерватории.
- 1864 г., 17 ноября — Василий Яковлевич Струве скончался.

* Кроме перечисленных в настоящем списке иностранных академий и научных обществ, избравших В. Я. Струве своим почетным членом или членом-корреспондентом, А. Н. Савич в Воспоминаниях называет еще академии Мадридскую, Бельгийскую, Моденскую, Оксфордский университет, Берлинское географическое общество, Физико-экономическое общество в Кенигсберге, Общество наук в Упсале, Общество испытателей природы Нидерландской Индии, Кембриджское философское общество, Философское общество в Филадельфии, Географическое и статистическое общество в Нью-Йорке, Географическое общество в Вене, Венецианский институт, Итальянское общество в Модене и указывает на ряд других. К сожалению, датами избрания В. Я. Струве перечисленными научными учреждениями мы не располагаем.

Именной указатель *

- Адамс Джон (Adams John-Couch, 1819—1892) — профессор астрономии Кэмбриджского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 129.
- Александров Павел Николаевич (1813—1851) — военный геодезист Военно-топографического депо Главного штаба, ученик В. Я. Струве — 220.
- Араго Доминик Франсуа Жан (Arago Dominique François Jean, 1786—1853) — французский физик, астроном и геодезист. Почетный член Петербургской Академии наук — 184.
- Аргеландер Фридрих Вильгельм Август (Argelander Friedrich Wilhelm August, 1799—1875) — астроном в г. Або, затем в Гельсингфорсе, создатель и директор Боннской обсерватории, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 41, 79, 86, 142.
- Арнольд Джон Роджер (Arnold John Roger, ?—1843) — лондонский механик и часовой мастер, преемник фирмы отца — Джона Арнольда (1744—1799) — 57, 78.
- Арсеньев Константин Иванович (1789—1865) — географ, историк и статистик, адъюнкт-профессор Петербургского университета, член-учредитель Русского географического общества, ординарный академик Петербургской Академии наук — 111.
- Байер Иосиф Яков (Baeuer Johann Jakob, 1794—1885) — немецкий геодезист, директор геодезического Института в Берлине, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 44, 182, 188.
- Бартельс Иоганн Мартин Христиан (1769—1836) — профессор математики в Казанском, а затем в Дерптском университетах — 125, 126, 128, 206.
- Бартельс Иоганна (впоследствии Струве, ?—1866) — вторая жена В. Я. Струве — 125.

* К сожалению, сведений о механиках и часовых мастерах Вильямсе, Гауте, Гиргенсоне, Мессере, Мусто, Политуре, Тибо и Тиде найти не удалось.

- Бауман (Baumann, 1760?—1830?) — оптик-механик в Штуттгардте — 22, 27, 36.
- Бер Вильгельм (Beer Wilhelm, 1797—1850) — банкир, любитель астрономии, построил в Берлине личную обсерваторию, на которой вел наблюдения вместе с Иоганном Генрихом Медлером (см.) — 79, 105.
- Берг Федор Федорович (1793—1874) — генерал-фельдмаршал, геодезист. Член-учредитель и почетный член Русского географического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 17, 97, 111, 117, 179, 180, 181, 182, 184, 209, 210.
- Бернулли Даниил (1700—1782) — профессор физиологии, затем математики, работал в Петербурге (с 1725 по 1833), затем в Базеле, почетный член Петербургской Академии наук — 107.
- Бернулли Иоганн (1667—1748) — профессор математики в Гронингенском (Голландия), затем в Забальском университетах, почетный член Петербургской Академии наук — 107.
- Бернулли Николай (1695—1726) — профессор права в Берне, затем профессор математики в Петербурге, ординарный академик Петербургской Академии наук — 107.
- Берцелиус Йёнс Якоб (Berzelius Jöns Jacob, 1779—1848) — шведский химик и минералог, профессор Университета и Медико-хирургической академии в Стокгольме, почетный член Петербургской Академии наук — 44.
- Бессель Фридрих Вильгельм (Bessel Friedrich Wilhelm, 1784—1846) — астроном, профессор Кенигсбергского университета, директор основанной им Кенигсбергской обсерватории, почетный член Петербургской Академии наук — 8, 27, 33, 36, 56, 74, 79, 99, 108, 120, 129, 130, 154, 156, 161, 162, 163, 164, 177, 182, 220.
- Биэла Вильгельм (Biela Wilhelm, 1782—1856) — офицер австрийской армии, известен наблюдениями комет — 40, 87.
- Бларамберг Иван Федорович (1800—1878) — генерал русской армии, геодезист, начальник Военно-топографического депо Главного штаба — 189.
- Блудов Дмитрий Николаевич (1785—1864) — государственный деятель, министр внутренних дел, президент Петербургской Академии наук, почетный член Российской Академии — 92, 134, 144, 210.
- Богуславский Георг Генрих (Boguslawski Georg Heinrich, 1827—1884) — профессор математики и физики в гимназии в Штеттине, затем служил в Адмиралтействе в Берлине — 79.
- Бодэ Иоганн Элерт (Bode Johann Elert, 1747—1826) — астроном, директор обсерватории в Берлине, почетный член Петербургской Академии наук — 20, 27, 28.
- Болотов Алексей Павлович (1803—1853), военный геодезист, профессор Академии Генерального штаба — 97, 100, 107, 112, 114, 116, 117, 220.
- Борисов Александр Иванович (1809—1874) — генерал-лейтенант корпуса флотских штурманов, начальник гидрографической съемки Балтийского моря, ученик В. Я. Струве — 220.
- Брадлей Джемс (Bradley James, 1692—1762) — английский астроном, профессор Оксфордского университета, затем директор Гринвичской обсерватории — 156, 158.

- Браге Тихо (Brahe Tycho, 1546—1601) — датский астроном, работал в обсерватории Ураниборг на острове Вен, затем в Гамбурге и в Праге — 96.
- Брагин Василий Герасимович (1812—1864) — военный топограф, участник экспедиции на Северный Урал (1847—1848 гг.) — 115.
- Брандт Федор Федорович (1802—1879) — профессор зоологии Главного педагогического института и Медико-хирургической академии, директор Зоологического музея и ординарный академик Петербургской Академии наук — 115.
- Брауэр Георг Константинович (1816—1882) — оптик-механик мастерской Пулковской обсерватории — 100, 101, 102.
- Бреге Абрам Люи (Breguet Abraham Luis, 1747—1823) — часовой мастер морского флота в Париже, член Парижской Академии наук — 195.
- Бринклей Джон (Brinkley John, 1763—1835) — профессор астрономии в университете в Дублине, президент Ирландской Академии — 160.
- Брюллов Александр Павлович (1798—1877) — архитектор, профессор Академии художеств в Петербурге — 52, 54, 59, 65, 182.
- Брюстер Давид (Brewster David, 1781—1868) — английский физик, профессор университета в Сент-Андрусе, затем в Эдинбурге, президент Британской ассоциации развития наук, почетный член Петербургской Академии наук — 129.
- Букланд Вильям (Buckland William, 1784—1856) — английский геолог, минералог и теолог, профессор и каноник Оксфордского университета, президент Геологического общества — 129.
- Буныковский Виктор Яковлевич (1804—1889) — профессор математики и механики Института путей сообщения и Университета в Петербурге, вице-президент Петербургской Академии наук — 108.
- Бэр Карл Максимович (Карл Эрнст, 1792—1876) — зоолог, профессор Медико-хирургической академии, член-учредитель Русского географического общества, ординарный академик Петербургской Академии наук — 5, 111, 113, 115, 128.
- Вааль Эмилия (впоследствии Струве, 1796—1834) — первая жена В. Я. Струве — 120, 121.
- Вагнер Август Федорович (1828—1886) — астроном в Дерпте, затем в Пулкове, вице-директор Пулковской обсерватории — 95.
- Вайзе Мария Эмеренция (впоследствии Струве, 1764—1847) — мать В. Я. Струве — 12.
- Вальбек Хенрих Юхан (Walbeck Henric Johan, 1793—1822) — математик Университета в г. Або и астроном Обсерватории — 32, 33, 131, 177, 220.
- Вальян Жан Баптист Филибер (Vaillant Jean Baptiste Philibert, 1790—1872) — маршал, военный министр Франции, директор Политехнической школы в Париже, почетный член Петербургской Академии наук — 188.
- Ваццини Александр Егорович (1810—?) — военный геодезист, ученик В. Я. Струве — 220.
- Вейссе Максимилиан (1798—1863) — профессор астрономии, директор обсерватории в Кракове — 130, 164, 166.

- Веригин Александр Иванович (1807—1891) — генерал-адъютант, член Государственного совета, редактор «Русского инвалида» — 97.
- Вишневский Викентий Карлович (1781—1855) — профессор астрономии Петербургского университета, ординарный академик Петербургской Академии наук — 41, 50, 58, 114, 197.
- Вольштедт Фредерик (Woldstedt Frederik, 1813—1861) — астроном, профессор университета и директор Обсерватории в Гельсингфорсе — 178, 220.
- Воробьев Петр Федорович (1798—1848) — подполковник, преподаватель топографов Военно-топографического депо Главного штаба — 107.
- Врангель Василий Васильевич (1792—1872) — адмирал, начальник гидрографических съемок Балтийского моря, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 37, 41, 48, 220.
- Врангель Фердинанд Петрович (1796—1870) — адмирал, путешественник, главный директор русских колоний в Америке, член-учредитель Русского географического общества, член корреспондент, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 41, 111.
- Вреде Фабиан Якоб (Wrede Fabian Jacob, 1802—1893) — шведский генерал, член Академии наук Стокгольма — 178.
- Вронченко Михаил Павлович (1802—1855) — военный геодезист, член-учредитель Русского географического общества — 97, 106, 111, 117, 219.
- Вьювелл Вильям (Whewell William, 1794—1866) — английский минералог и теолог, профессор колледжа в Кембридже — 129.
- Галилей Галилео (Galileo Galilei, 1564—1642) — 158, 167.
- Галле Иоганн Готфрид (Galle Johann Gothfried, 1812—1910) — немецкий астроном, директор обсерватории и профессор Университета в Бреслау — 88.
- Галлей Эдмунд (Halley Edmond, 1656—1742) — английский астроном и геофизик, профессор Оксфордского университета, директор Гринвичской обсерватории — 38, 40, 105.
- Галлис Джеймс (Challis James, 1803—1882) — английский астроном, профессор и директор обсерватории Кембриджского университета — 129.
- Гамильтон Вильям Роуэн (Hamilton William Rowan, 1805—1865) — английский астроном, президент королевской Ирландской академии, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 129.
- Ганзен Петер Андреас (Hansen Peter Andreas, 1795—1874) — астроном Копенгагенской обсерватории, затем директор Зеебергской обсерватории близ Готы, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 61, 62, 79.
- Ганстеен Кристофер (Hansteen Christopher, 1784—1873) — норвежский математик, астроном и геодезист, директор обсерватории в Христиании, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 172, 178.
- Гардинг Карл Людвиг (Harding Karl Ludwig, 1765—1834) — профессор астрономии в Геттингене — 27, 33, 163.
- Гаспари Адам Христиан (1752—1830) — профессор истории и ста-

- тистики Дерптского университета, с 1809 г. переехал в г. Кенигсберг, дядя В. Я. Струве — 13.
- Гаусс Карл Фридрих (Gauss Karl Friedrich, 1777—1855) — математик и астроном, профессор Геттингенского университета, директор Геттингенской обсерватории, почетный член Петербургской Академии наук — 25, 27, 31, 33, 36, 97, 120, 173, 204.
- Гаут — часовой мастер в Петербурге — 68, 77, 195.
- Гебель Карл Христиан Фридрих (1794—1851) — химик, профессор Дерптского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 129, 197.
- Гейне Христан Готлиб (Heyne Christen Gotlieb, 1729—1812) — немецкий филолог и археолог, профессор Геттингенского университета, почетный член Петербургской Академии наук — 12.
- Гейнзиус Готфрид (Heinsius Gottfried, 1709—1769) — немецкий астроном и математик, профессор университета в Лейпциге. С 1736 г. по 1744 работал в Петербурге, экстраординарный академик, затем почетный член Петербургской Академии наук — 106.
- Гельмерсен Григорий Петрович (1803—1885) — геолог, профессор и директор Горного института, член-учредитель Русского географического общества, ординарный академик Петербургской Академии наук — 111, 112, 115.
- Гендерсон Томас (Henderson Thomas, 1798—1844) — английский астроном, профессор и директор обсерватории Эдинбургского университета, затем директор обсерватории на мысе Доброй Надежды — 162, 163.
- Гершель Вильям (Фридрих Вильгельм, Herschel Friedrich Wilhelm, 1738—1822) — английский астроном и оптик, конструктор телескопов, член Лондонского королевского общества, почетный член Петербургской Академии наук — 30, 34, 37, 40, 44, 46, 130, 151, 152, 153, 156, 167, 169.
- Гершель Джон Фредерик Вильям (Herschel John Frederick Wilhelm, 1792—1871) — английский астроном, математик и физик, президент Английского астрономического общества, член Лондонского королевского общества, почетный член Петербургской Академии наук — 46, 78, 106, 129, 130, 158.
- Гершель Каролина Лукреция (Herschel Carolina Lucretia, 1750—1848) — английский астроном — 46.
- Гиренков — оптик-механик Петербургской Академии наук — 110.
- Горчаков Михаил Дмитриевич (1793—1861) — генерал русской армии, почетный член Петербургской Академии наук — 183.
- Гофман Эрнст Карлович (1801—1871) — геолог, географ, исследователь Урала и Сибири, профессор Дерптского, Киевского и Петербургского университетов — 115, 213.
- Грейг Алексей Самуилович (1775—1845) — адмирал русского флота, почетный член Петербургской Академии наук — 50, 58, 79, 211.
- Грумбридж Стефен (Groombridge Stephen, 1755—1832) — английский астроном — 156.
- Гук Роберт (Hooke Robert, 1635—1703) — английский естествоиспытатель и изобретатель, профессор Лондонского колледжа, секретарь Лондонского королевского общества — 158.

- Гумбольдт Александр (Humboldt Alexander, 1769—1859) — немецкий естествоиспытатель и путешественник, почетный член Петербургской Академии наук — 56, 128, 129, 138, 139, 208.
- Гусев Матвей Матвеевич (1826—1866) — астроном, директор Виленской обсерватории, ученик В. Я. Струве — 129, 130.
- Гут Иоганн Сигизмунд (1763—1818) — профессор астрономии Харьковского, а затем Дерптского университета — 22, 23, 25, 26, 27, 30, 42, 43, 123, 205, 206.
- Гюйгенс Христиан (Huygens Christian, 1629—1695) — нидерландский механик, физик, математик и астроном, работал в Гааге, Париже, Лондоне, (в течение 16 лет) был председателем Парижской Академии, член Лондонского королевского общества — 158.
- Даль Владимир Иванович (1801—1872) — диалектолог, писатель, член-учредитель Русского географического общества, член-корреспондент, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 111, 112.
- Деларю Уоррен (De la Rue Warren, 1815—1889) — английский астроном, член Лондонского королевского общества и президент английского астрономического общества — 103.
- Делиль Жозеф Никола (Delils Joseph Nicola, 1688 — 1768) — французский астроном и географ, с 1726 по 1747 г. был членом Петербургской Академии наук и директором академической обсерватории, позднее — почетный член Петербургской Академии наук — 114, 115.
- Деллен Василий Карлович (Wilhelm, 1820—1897) — астроном Пулковской обсерватории, член-корреспондент Петербургской Академии наук, ученик В. Я. Струве — 90, 92, 146, 147, 196, 210, 218, 219.
- Дент Эдвард (Dent Edward, 1800?—1853) — лондонский часовой мастер — 57, 77, 78, 195.
- Джонсон Эдвард (Johnson Edward ?—1853) — начальник компасного департамента Британского адмиралтейства, член Лондонского Королевского общества — 129.
- Доллонд Джон (Dollond John, 1706—1761) и Доллонд Петер (Dollond Peter, 1730—1820) — английские оптики-механики — 21, 23, 24, 28, 151.
- Драшусов Александр Николаевич (1816—1890) — астроном, профессор обсерватории Московского университета — 107, 117, 219.
- Ернефельт Александр Густавович (1833—1896) — военный геодезист Военно-топографического отдела Главного штаба, руководил геодезическими работами в Финляндии — 210.
- Зеландер Нильс Хакин (Selander Nils Haquin, 1804—1870) — шведский астроном, директор обсерватории в Стокгольме — 79, 172, 178.
- Зеленый Семен Ильич (1809—1892) — адмирал, начальник Гидрографического департамента Морского министерства, почетный член Петербургской Академии наук — 79, 107, 119, 220.

- Зенф Карл Эдуард (1810—1849) — астроном и математик, профессор Дерптского университета — 61.
- Каландрелли Джузеппе (Calandrelli Giuseppe, 1749—1827) — итальянский астроном и математик, директор Римской обсерватории — 160.
- Кассини Джованни Доменико (Cassini Giovanni Domenico, 1625—1712) — французский астроном, директор Парижской обсерватории — 158.
- Катер Генри (Kater Henry, 1777—1835) — офицер английской армии, член Лондонского королевского общества — 40.
- Кеплер Иоганн (Keppler Johannes, 1571—1630) — немецкий астроном, математик, профессор Тюбингенского университета, работал в Граце, Праге, Минце и Ульме — 94, 96, 167.
- Кешпен Петр Иванович (1793—1864) — географ, статистик и этнограф, член-учредитель Русского географического общества, ординарный академик Петербургской Академии наук — 111.
- Кессельс Генрих Иоганн (Kessels Heinrich Johannes, 1781—1849) — часовой мастер в Альтоне — 57, 66, 77, 195.
- Кнорре Карл Фридрих (1801—1883) — астроном и гидрограф Черноморского флота, директор обсерватории в г. Николаеве, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 79, 134, 211, 212.
- Кнорре Эрнст (1759—1810) — астроном и математик Дерптского университета — 20, 22, 25, 205, 206, 211.
- Ковальский Мариам Альбертович (1821—1884) — астроном, профессор Казанского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 115, 219.
- Котельников Петр Иванович (1809—1879) — доктор философии и профессор математики в Казани — 217.
- Коцебу Отто Евстафьевич (1788—1846) — морской офицер, руководитель кругосветного плавания (1823—1826 гг.) — 213.
- Красильников Андрей Дмитриевич (1705—1773) — астроном, адъютант Петербургской Академии наук — 113.
- Красовский Феодосий Николаевич (1878—1948) — геодезист, профессор и ректор Межевого института — Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, член-корреспондент Академии наук СССР — 177, 191.
- Кронстрандер Симон Андерс (Cronstrand Simon Anders, 1784—1850) — шведский астроном, профессор Корпуса топографов, член Академии наук Стокгольма — 79.
- Крузенштерн Иван Федорович (1770—1846) — адмирал, член-учредитель Русского географического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 111, 212.
- Купфер Адольф Яковлевич (1799—1865) — профессор физики и химии в Казани, затем в Петербурге, инициатор создания Главной физической обсерватории, ординарный академик Петербургской Академии наук — 115.
- Кушелев-Безбородко Александр Григорьевич (1800—1855) — государственный деятель, почетный член Петербургской Академии наук — 49.

- Лаланд Жозеф Жером (La Lande Joseph Jérôme, 1732—1807) — французский астроном, член Парижской Академии наук, почетный член Петербургской Академии наук — 94, 156.
- Ламберт Иоганн Генрих (Lambert Johann Heinrich, 1728—1777) — немецкий математик, физик и астроном, член Берлинской Академии наук — 167.
- Лапшин Василий Иванович (1809—1888) — профессор физики в Харьковском, затем в Новороссийском университетах — 217.
- Лассел Вильям (Lassel William, 1799—1880) — астроном в Ливерпуле, член Английского астрономического и Лондонского королевского обществ — 129.
- Леверрье Урбен Жан Жозеф (Le Verrier Urbain Jean Joseph, 1811—1877) — астроном, директор Парижской обсерватории, член Института Франции и Бюро долгот, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 88, 129.
- Левицкий Григорий Васильевич (1852—1917) — астроном Пулковской обсерватории, профессор и директор обсерваторий Харьковского, а затем Юрьевского (Дерптского) университета — 23, 206.
- Левшин Алексей Ираклиевич (1799—1879) — географ, историк, член-учредитель Русского географического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 111.
- Ледебур Карл Христиан Фридрих (1785—1851) — профессор естественной истории и ботаники Дерптского университета — 126.
- Лемм Бургард Фридрих (1802—1872) — геодезист Военно-топографического депо Главного штаба России — 79, 97, 108, 119, 214.
- Ленц Эмилий Христианович (1804—1865) — профессор физики и физической географии Петербургского университета, ординарный академик Петербургской Академии наук — 45, 50, 58, 108, 115, 118, 128, 197, 213.
- Либгер Жозеф (Liebherr Joseph, 1767—1840) — часовой мастер и механик в Берне, затем в Мюнхене, профессор механики Мюнхенской политехнической школы — 32.
- Ливен Вильгельм Карлович (1809—1880) — генерал-квартирмейстер Главного штаба России, ливляндский, эстляндский и курляндский генерал-губернатор, попечитель Дерптского учебного округа, почетный член Петербургской Академии наук — 48, 104, 208.
- Линдгаген Даниил Георг (Lindhagen Daniel Georg, 1819—1903) — шведский астроном, более шести лет (1849—1856) работал в Пулковской обсерватории — 220.
- Линденау Бернгард Август (Lindenau Bernhard August, 1780—1854) — директор астрономической обсерватории в Зееберге близ Готы, почетный член Петербургской Академии наук — 27, 56, 120.
- Литке Федор Петрович (1797—1882) — адмирал, путешественник, член-учредитель, вице-президент Русского географического общества, президент Петербургской Академии наук — 107, 111, 112, 115, 129.
- Литтров Иозеф Иоганн (Littrow Joseph Johann, 1781—1840) — австрийский астроном, шесть лет (1810—1816) работал в Казанском университете, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 78, 95, 183.

- Ломоносов Михаил Васильевич (1711—1765) — 217.
- Ляпунов Михаил Васильевич (1820—1868) — астроном, директор обсерватории Казанского университета — 106, 130, 219.
- Максимов Федор Осипович (1798—1856) — геодезист Военно-топографического депо Главного штаба России — 117.
- Малер Франц Жозеф (Mahler Franz Joseph, 1795—1845) — оптик-механик в Мюнхене — 57, 68, 75, 77.
- Медлер Иоганн Генрих (Mädler Johann Heinrich, 1794—1874) — астроном, ассистент Берлинской обсерватории, с 1840 директор Дерптской обсерватории. С 1865 г. жил в Германии — 62, 63, 79, 105, 124.
- Мейер Карл Фридрих (1757—1817) — профессор гражданского и уголовного права и ректор Дерптского университета — 14.
- Менде Александр Иванович (1798—1868) — генерал-лейтенант, картограф — 117.
- Мерц Георг (Merz Georg, 1793—1867) — оптик-механик в Мюнхене, преемник фирмы Фраунгофера — 57, 59, 60, 68, 75, 77, 79.
- Миддендорф Александр Федорович (1815—1894) — естествоиспытатель и путешественник, ординарный академик, затем почетный член Петербургской Академии наук — 5, 115.
- Мойер Иван Филиппович (Иоганн Христиан, 1786—1858) — профессор хирургии Дерптского университета, неоднократно был деканом Медицинского факультета и ректором этого университета — 128.
- Мориц Павел Генрих Арнольд (1821—1902) — доктор философии, директор метеорологической обсерватории в Тифлисе, ученик В. Я. Струве — 89, 219.
- Муравьев Михаил Николаевич (1796—1866) — член-учредитель, затем вице-председатель Русского географического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 111, 116, 117.
- Мурчисон Родерик Импей (Murchison Roderic Impey, 1792—1871) — английский геолог, президент Королевского географического общества, действительный член (единственный иностранный) Петербургской Академии наук — 129.
- Наполеон Бонапарт (1769—1821) — 44.
- Науманн Константин Август (Naumann Coustantin August, 1800—1852) — немецкий математик, профессор Горной академии во Фрейберге — 93.
- Нейе Христиан Фридрих (1799—1886) — профессор истории литературы, древне-классической филологии и педагогики Дерптского университета (с 1831 г.) — 126.
- Нервандер Юхан Якоб (1805—1848) — астроном в Гельсингфорсе — 79, 107.
- Николай Фридрих Бернгард Готтфрид (Nicolai Friedrich Bernhard Gottfried, 1793—1846) — немецкий астроном, адъютант обсерватории в Зееберге под Готой, затем директор обсерватории в Маннгейме — 27, 120.
- Норов Авраам Сергеевич (1795—1869) — писатель и библиофил, министр народного просвещения России, почетный член Пе-

- тербургской Академии наук, а затем ее ординарный академик — 93.
- Ньюком Симон (Newcomb Simon, 1835—1909) — американский астроном, профессор Морской академии, член-корреспондент, затем почетный член Петербургской Академии наук — 86.
- Оберг Давид Давыдович (1806—1865) — геодезист Военно-топографического депо Главного штаба России — 178, 220.
- Одоевский Владимир Федорович (1803—1869) — писатель и общественный деятель, член-учредитель Русского географического общества — 111.
- Озерский Александр Дмитриевич (1813—1880) — геолог, преподаватель Горного кадетского корпуса в Петербурге, начальник Алтайского горного округа — 115.
- Ольберс Гейнрих Вильгельм (Olbers Heinrich Wilhelm, 1758—1840) — врач, любитель астрономии, известен наблюдениями, открытием и вычислением орбит комет, открытием малых планет — 27, 40, 56, 93, 120, 163, 166.
- Остроградский Михаил Васильевич (1801—1861) — математик, профессор ряда петербургских институтов, ординарный академик Петербургской Академии наук — 45, 108, 128, 197.
- Паллас Петр Симон (1741—1811) — естествоиспытатель, ординарный академик Петербургской Академии наук по кафедре естественной истории — 110.
- Паррот Георг Фридрих (1767—1852) — профессор физики и математики Дерптского университета, ординарный академик, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 17, 19, 20, 21, 38, 41, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 107, 124, 126, 128, 197, 213.
- Паррот Иоганн-Якоб Фридрих Вильгельм (1791—1841) — врач и физик, профессор Дерптского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 6, 128, 132, 197, 205, 215, 216.
- Паукер Мангус Георг (1787—1855) — астроном-наблюдатель Дерптской обсерватории, преподаватель математики и физики в Митавской гимназии — 22, 23, 79, 107, 174, 206.
- Перевощиков Дмитрий Матвеевич (1788—1880) — профессор астрономии и математики Московского университета, экстраординарный академик Петербургской Академии наук — 67, 79, 106, 107.
- Перовский Лев Алексеевич (1792—1856) — государственный деятель, министр внутренних дел, член-учредитель и почетный член Русского географического общества и Петербургской Академии наук — 111.
- Петерс Христиан Август Фридрих, в России — Христиан Иванович (Peters Christain August Friedrich, 1806—1880) — немецкий астроном, наблюдатель Гамбургской обсерватории, профессор Кенигсбергского, затем Кильского университета с 1839 по 1849 г. работал на Пулковской обсерватории, ординарный

- академик, а с 1849 г.— член-корреспондент Петербургской Академии наук — 60, 62, 63, 83, 88, 93, 106, 166, 168, 195.
- Петерсен Адольф Корнелий (Petersen Adolf Cornelius, 1804—1854) — датский астроном, директор обсерватории в Альто-не — 195.
- Петр I (1662—1725) — 15.
- Пиаци Джузеппе (Piazzi Giuseppe, 1746—1826) — итальянский астроном, профессор и директор обсерватории Палермского университета, почетный член Петербургской Академии наук — 28, 31, 156, 160.
- Пикокк Георг (Peacock Georg, 1791—1858) — английский математик и теолог, профессор Кембриджского университета, член Королевского астрономического, геологического и Кембриджского философского обществ — 129, 130.
- Пирогов Николай Иванович (1808—1881) — хирург, профессор Дерптского университета, а затем Медико-хирургической академии, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 5, 126.
- Пистор Карл Филипп Генрих (Pistor Carl Philipp Heinrich, 1778—1847) — оптик-механик в Берлине — 57.
- Плёсль Симон (Plössl Simon, 1794—1868) — оптик-механик в Вене — 77.
- Порт Уно Вильгельм (1813—?) — оптик-механик Пулковской обсерватории (до 1846 г.), ученик В. Я. Струве — 58, 60, 78, 89, 99, 100, 219.
- Празжмовский Адам (1821—?) — астроном Варшавской обсерватории, с 1863 г. жил за границей — 220.
- Прейсс Эрнест Вильгельм (1793 (1796?)—1839) — астроном Дерптской обсерватории — 6, 135, 211, 212, 213, 214, 219.
- Путятин Ефимий Васильевич (1803—1883) — государственный деятель, генерал-адъютант, непродолжительное время был министром народного просвещения — 134, 136, 210.
- Пфафф Иоганн Вильгельм (1774—1835) — немецкий астроном, с 1804 по 1809 г. профессор Дерптского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 19, 20, 21, 22, 24, 25, 205, 206.
- Рамсден (Ramsden Jesse, 1735—1800) — оптик-механик в Лондоне — 31, 33.
- Рашков Дмитрий Петрович (1832?—1916) — геодезист, чиновник Межевого ведомства — 115.
- Рейхенбах Георг (Reichenbach Georg, 1772—1826) — оптик-механик, член Мюнхенской Академии наук — 27, 30, 31, 32, 34, 35, 41, 152, 175, 213, 216.
- Репсольд Иоганн Георг (Repsold Johann Georg, 1771—1830) и Репсольд Адольф (Repsold Adolf, 1806—1871) — оптики-механики в Гамбурге; первый — член-корреспондент Петербургской Академии наук — 26, 31, 32, 33, 56, 57, 59, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 78, 79, 82.
- Рикорд Петр Иванович (?—1855) — адмирал флота, член-учредитель Русского географического общества, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 111.
- Риттер Карл (Ritter Karl, 1779—1859) — немецкий географ, про-

- фессор Берлинского университета, основатель и директор Берлинского географического общества, член Берлинской Академии наук, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 208.
- Робинсон Томас Ромней (Robinson Thomas Romney, 1792—1882) — английский астроном и физик, профессор колледжа в Дублине, директор обсерватории в Арма, член Лондонского королевского общества и Ирландской Академии — 78.
- Румовский Степан Яковлевич (1734—1812) — астроном, ординарный академик и директор Географического департамента Петербургской Академии наук, член Российской академии — 113.
- Саблер Егор Егорович (1810—1865) — астроном Пулковской обсерватории, директор Виленской обсерватории — 6, 45, 60, 83, 88, 90, 106, 195, 198, 200, 202, 210, 218.
- Савич Алексей Николаевич (1810—1883) — профессор астрономии Петербургского университета, Академии Генеральского штаба и Морской Академии, ординарный академик Петербургской Академии наук — 5, 6, 45, 67, 74, 76, 79, 97, 100, 106, 110, 111, 118, 134, 151, 190, 198, 200, 218.
- Севергин Василий Михайлович (1765—1826) — минералог и химик, ординарный академик Петербургской Академии наук — 15.
- Секки Анджело (Secchi Angelo, 1818—1878) — итальянский астроном, геодезист и метеоролог, директор Римской обсерватории, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 87.
- Семенов Федор Алексеевич (1794—1860) — астроном-любитель, работор в г. Курске — 124, 125.
- Семенов Петр Петрович, впоследствии Тянь-Шанский (1827—1914) — географ, вице-президент Русского географического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 114.
- Симонов Иван Михайлович (1794—1855) — профессор астрономии и ректор Казанского университета, основатель астрономической обсерватории в Казани и директор магнитной обсерватории Казанского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 79, 97, 106, 131.
- Славинский Петр (1795—1881) — астроном, директор Виленской обсерватории — 79, 107, 131.
- Смыслов Петр Михайлович (1827—1891) — военный геодезист, астроном Пулковской, затем директор Виленской обсерваторий — 210.
- Соут Джемс (South James, 1785—1867) — английский астроном, член Лондонского Королевского общества и Английского астрономического общества, почетный член Петербургской Академии наук — 44, 46, 78, 131, 220.
- Стефан Густав Федорович (1796—1873) — генерал русской армии, начальник Академии Генерального штаба — 117.
- Струве Бернгард (1827—1889) — сын В. Я. Струве — 235.
- Струве Генрих (1822—1908) — сын В. Я. Струве — 235.
- Струве Герман (1854—1920) — внук В. Я. Струве, сын О. В. Струве — 225.

- Струве Карл (1785—1838) — брат В. Я. Струве, филолог, преподаватель греческого языка в Дерптской гимназии и греческой и римской литературы и латинского языка в Дерптском университете — 13, 14, 17, 121, 225.
- Струве Карл (1835—?) — сын В. Я. Струве, русский дипломат, посол в Китае, Японии, США, будучи при миссии в Хиве произвел астрономические наблюдения в Средней Азии — 121, 139, 236.
- Струве Конрад (1821—1893) — сын В. Я. Струве — 235.
- Струве Людвиг (1795—1828) — брат В. Я. Струве, медик, профессор терапии Дерптского университета — 120, 121, 125, 225.
- Струве Людвиг (1858—1920) — внук В. Я. Струве, сын О. В. Струве, астроном-наблюдатель Дерптской обсерватории, профессор Харьковского университета, директор университетской обсерватории — 225.
- Струве Отто Васильевич (1819—1905) — сын В. Я. Струве — 7, 59, 60, 88, 89, 95, 96, 98, 100, 103, 106, 117, 121, 125, 126, 133, 135, 136, 138, 151, 164, 183, 189, 190, 195, 196, 207, 218, 219, 225.
- Струве Отто (1897—1963) — правнук В. Я. Струве, внук О. В. Струве, сын Людвига, американский астроном, директор крупнейших обсерваторий США, профессор Калифорнийского университета — 225.
- Струве Яков (1755—1841) — отец В. Я. Струве — филолог и математик, директор классической гимназии в г. Альтоне — 11, 12.
- Сэбин Эдвард (Sabine Edward, 1788—1883) — генерал-майор британской армии, вице-президент Королевского общества, почетный член Петербургской Академии наук — 129.
- Теннер Карл Иванович (1783—1859) — военный геодезист, генерал Военно-топографического депо Главного штаба России, почетный член Петербургской Академии наук — 5, 44, 45, 97, 128, 131, 133, 170, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 188, 189, 191.
- Тон Константин Андреевич (1794—1881) — архитектор, академик Академии художеств в Петербурге — 52, 54.
- Троутон Эдвард (Thoughton Edward, 1753—1835) — механик в Лондоне, член Королевского общества — 20, 21, 22, 30, 36, 37, 46, 57, 151, 173.
- Тучков Павел Алексеевич (1803—1864) — генерал русской армии, директор Военно-топографического депо Главного штаба — 117, 180.
- Уваров Сергей Семенович (1786—1855) — министр народного просвещения России, президент Петербургской Академии наук — 42, 48, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 62, 79, 90, 126, 127, 129, 160, 198.
- Улугбек Мухаммед Тарагай (1394—1449) — узбекский астроном и математик, создал обсерваторию в Самарканде — 96.
- Утцшнейдер Жозеф (Utzschneider Joseph, 1763—1840) — оптик-механик в Мюнхене — 31.
- Фай Эрве Август Этьен Албан (Faye Nerve August Etienne Albans, 1814—1902) — французский астроном, профессор Политехнической школы, президент Бюро долгот в Париже — 87.

- Фарадей Михаил (Faraday Michael, 1791—1867) — английский физик, член Лондонского королевского общества, почетный член Петербургской Академии наук — 129.
- Федоров Василий Федорович (1802—1855) — профессор астрономии, затем ректор Киевского университета, основатель университетской обсерватории — 6, 79, 105, 106, 132, 214, 215, 216, 217.
- Флемстид Джон (Flamsteed John, 1646—1719) — английский астроном, один из инициаторов постройки и первый директор Гринвичской обсерватории — 158.
- Форбес Джеймс Давид (Forbes James David, 1809—1868) — английский физик, профессор Эдинбургского университета, член Эдинбургского и Лондонского королевского обществ — 129.
- Фортен (Fortin J., 1750—1831) — механик в Париже, член Бюро долгот — 184.
- Фостер Генри (Foster Henry, 1797—1831) — английский морской офицер, астроном и физик, член Лондонского королевского и Английского астрономического обществ — 213.
- Фраунгофер Иозеф (Fraunhofer Joseph, 1787—1826) — немецкий физик, профессор Мюнхенского университета, член Мюнхенской Академии наук — 27, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 57, 152, 175.
- Фролов Николай Григорьевич (1812—1855) — географ, издатель ряда географических трудов — 129.
- Фус Егор Николаевич (1806—1854) — астроном Пулковской обсерватории, затем директор Виленской астрономической обсерватории — 6, 45, 56, 60, 83, 88, 106, 164, 195, 198.
- Фус Николай Иванович (1755—1825) — математик, ординарный академик и непреходящий секретарь Петербургской Академии наук — 50.
- Фус Павел Николаевич (1798—1855) — математик, ординарный академик и непреходящий секретарь Петербургской Академии наук — 49, 50, 52, 58, 99, 105, 107, 108, 128, 129.
- Ханьков Яков Владимирович (1818—1862) — картограф, секретарь Русского географического общества — 119.
- Ходзько Иосиф Иванович (1800—1881) — геодезист Военно-топографического депо Главного штаба России, руководитель геодезических работ на Кавказе — 106.
- Хотинский Матвей Степанович (1810—1866) — переводчик и автор популярных работ по астрономии, физике и другим наукам — 70, 73.
- Цах Франц Ксавер Фрайхер (Zach Franz Xaveri Freiherr, 1754—1832) — немецкий астроном, директор основанной им Зеебергской обсерватории близ Готы, почетный член Петербургской Академии наук — 31.
- Чихачев Платон Александрович (1812—1892) — географ-ученый, путешествовал по Северной и Южной Америке, Испании, Алжиру, Средней Азии, член-учредитель Русского географического общества — 111.
- Шагин Антоний Францевич (1798—1842) — астроном, профессор Харьковского университета — 79.

- Шезо Жан Филипп (de Chéseaux Jean Philippe, 1718—1751) — французский астроном, основал обсерваторию в Лозанне, член-корреспондент Парижской Академии наук и член Лондонского королевского общества — 166.
- Шварев Иван Степанович (1816—1878) — геодезист Военно-топографического депо Главного штаба — 220.
- Шварц Людвиг (1822—1894) — астроном-наблюдатель, профессор и директор Дерптской обсерватории — 115.
- Швейцер Богдан Яковлевич (1816—1873) — астроном и геодезист, работал в Пулкове, затем был директором обсерватории Московского университета — 89, 106, 119, 195, 219.
- Шидловский Андрей Петрович (1818—1892) — профессор астрономии сначала Харьковского, затем Киевского университетов, директор обсерватории Киевского университета — 107, 132, 164, 195, 219.
- Шиллинг Павел Львович (1786—1837) — физик, изобретатель, водостоквед, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 128.
- Шрөтер Иоганн (Schröter Johann Hieronymus, 1745—1816) — немецкий астроном, создал частную обсерваторию в Лиллентале под Бременом — 27, 120.
- Штампфер Симон (Stampfer Simon, 1792—1864) — австрийский геодезист, профессор Венского Политехнического института, член Венской Академии наук — 108.
- Штейнгейль Карл Август (Steinheil Carl August, 1801—1870) — немецкий физик, математик и астроном, профессор Университета в Мюнхене, член Мюнхенской Академии наук, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 56, 57, 108.
- Шуберт Федор Иванович (1758—1825) — астроном и геодезист, ординарный академик и заведующий обсерватории Петербургской Академии наук — 50, 104.
- Шуберт Федор Федорович (1789—1865) — военный геодезист, директор Военно-топографического депо Главного штаба России, директор Гидрографического департамента Морского министерства, почетный член Петербургской Академии наук — 41, 42, 97, 177, 193, 208.
- Шумахер Генрих Христиан (Schumacher Heinrich Christian, 1780—1850) — датский астроном, профессор Университета в Копенгагене, директор обсерватории в Маннгейме, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 17, 31, 32, 33, 56, 79, 89, 95, 106, 129, 131, 173, 195, 220.
- Эверс Иоганн Филипп Густав (1781—1830) — ректор и профессор Дерптского университета по кафедре государственного права и истории России, член-корреспондент, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 128, 205.
- Эйлер Леонард (1707—1783) — математик, член Петербургской Академии наук (с 1727 по 1741 и с 1766 по 1783 г.), член Берлинской Академии (с 1741 по 1766 г.) — 107, 108, 110.
- Энгельгардт Маврикий Федорович (Мориц, 1779—1842) — геолог и минералог, профессор Дерптского университета, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 128, 197, 213.
- Энке Иоганн Франц (Encke Johann Franz, 1791—1865) — немецкий астроном, профессор Берлинского университета, директор

- Берлинской обсерватории, почетный член Петербургской Академии наук — 32, 38, 40, 56, 79, 88.
- Эратосфен (Киренский, около 276—194 до н. э.) — древне-греческий ученый математик, астроном, филолог, философ — 173.
- Эренберг Христиан Готфрид (Ehrenberg Christian Gottfried, 1795—1876) — немецкий естествоиспытатель, зоолог, профессор медицины Берлинского университета, член-корреспондент, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 129.
- Эрдман Иоганн Фридрих (1778—1846) — профессор медицины Казанского и затем Дерптского университетов, директор Дерптского профессорского института, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 126.
- Эри Джордж Биддел (Airy Georg Biddel, 1801—1892) — астроном, директор обсерватории Кембриджского университета, затем Гринвичской обсерватории, член-корреспондент Петербургской Академии наук — 95, 129, 138, 141, 142, 151, 189, 207, 220.
- Эрстед Ханс Кристиан (Oersted Hans Christian, 1777—1851) — датский физик, профессор Копенгагенского университета, непреходящий секретарь Датского королевского научного общества, почетный член Петербургской Академии наук — 44.
- Эртель Тругот (Ertel Trougott Lebrecht, 1778—1858) — немецкий оптик-механик, преемник фирмы Фраунгофера — 32, 36, 41, 56, 57, 58, 66, 67, 69, 70, 71, 78, 79, 81, 82.
- Юрьев Дмитрий Филиппович (1822—1858) — военный топограф, участник экспедиции на Северный Урал (1847—1848 гг.) — 115.
- Якоби Борис Семенович (Мориц Герман, 1801—1874) — физик, ординарный академик Петербургской Академии наук — 62, 106, 108, 128, 138.
- Якоби Карл Густав Яков (Jacobi Karl Gustav Jacob, 1804—1851) — немецкий математик, профессор Кенигсбергского университета, член-корреспондент, а затем почетный член Петербургской Академии наук — 62, 63, 133.

Оглавление

<i>Введение</i>	5
---------------------------	---

Часть первая

История жизни

<i>Глава первая.</i> Ранние годы	11
<i>Глава вторая.</i> Дерптский период	14
В. Я. Струве — филолог	14
Начало астрономо-геодезической деятельности	19
Расцвет Дерптской обсерватории	25
Организация Пулковской обсерватории	48
<i>Глава третья.</i> Пулковский период	64
Пулковская обсерватория и ее открытие	64
Четверть века в Пулкове	83
В. Я. Струве и Петербургская Академия наук	104
Деятельность В. Я. Струве в Русском географическом обществе	111
<i>Глава четвертая.</i> В. Я. Струве в семье и обществе	120

Часть вторая

Вклад В. Я. Струве в науку и подготовку астрономов и геодезистов

<i>Глава пятая.</i> Астрономические работы В. Я. Струве	151
Исследования двойных и кратных звезд	151
Измерение параллакса α Лиры	158
Звездно-статистические работы В. Я. Струве	163
<i>Глава шестая.</i> Астрономо-геодезические работы В. Я. Струве. Русско-Скандинавское градусное измерение	170
Русско-Скандинавское градусное измерение	170

Вклад В. Я. Струве в развитие практической астрономии	191
Нивеллировка между Черным и Каспийским морями.	197
<i>Глава седьмая.</i> Научная школа В. Я. Струве	204
Чтение учебных и публичных лекций	204
Подготовка военных геодезистов и гидрографов	208
Ученики В. Я. Струве	211
<i>Приложения</i>	222
Принятые сокращения	222
Таблица перевода мер	224
Примечания	225
Литература	245
Список трудов В. Я. Струве	249
Работы, изданные под редакцией В. Я. Струве, с его предисловиями и комментариями	272
Основные даты жизни и деятельности В. Я. Струве	274
Именной указатель	278

Зинаида Кузьминична Новокшанова (Соколовская)

Василий Яковлевич Струве

Утверждено к печати

Редколлегией научно-биографической серии Академии наук СССР

Редактор издательства *В. М. Заранкин*
Технический редактор *И. А. Макогонова*
Художник *А. В. Коврижкин*

Сдано в набор 28 VIII 1964 г.

Подписано к печати 21/XI 1964 г.

Формат 84×108^{1/8}₃₂ Печ. л. 9^{1/8}=15,70 усл. п. л. + 1 вкл.
Уч.-изд. л. 14,8. Тираж 3200 экз. Т-17705. Изд. № 5030/64
Тип. зак. № 1121. Темплан НПЛ 1964 г. № 126.

Цена 95 коп.

Издательство «Наука»
Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука»
Москва, Г-99, Шубинский пер. 10

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
249	10—9 сн.	Stenwarte	Sternwarte
250	13 сн.	Sternbedeckungen	Sternbedeckungen
256	12 св.	11	II
279	15 св.	Забельском	Базельском

З. К. Новокшанова

95 коп.



З. К. НОВОКШАНОВА
(СОКОЛОВСКАЯ)

В. Я. СТРУВЕ



Василий Яковлевич
СТРУВЕ

З. К. НОВОКШАНОВА
[СОКОЛОВСКАЯ] В. Я. СТРУВЕ

*З. К. Новокшанова
(Соколовская)*

ВАСИЛИЙ ЯКОВЛЕВИЧ
СТРУВЕ

1793-1864



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

