

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

13 23

ГОДИЧНЫЙ АКТЪ

ВЪ

РИШЕЛЬЕВСКОМЪ ЛИЦЕѢ,

28-го Августа 1856 года.



ОДЕССА,

ВЪ ГОРОДСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1856.

41



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА

0

# РАСПРЕДѢЛЕНІИ НЕПОДВИЖНЫХЪ ЗВѢЗДЪ

НА ВИДИМОМЪ НЕБѢ И ВЪ ПРОСТРАНСТВѢ.

РЪЧЬ

ПРОФЕССОРА Я. ЛУБЬЯНОВА.

Печатано по опредѣленію Совѣта Лицея. Одесса, 20 Августа 1856 года.

Секретарь *И. Галагановъ.*



41  
9



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

215  
52



Мм. Гг.

Въ настоящую эпоху, обильную разносторонними свѣдѣніями, любопытство просвѣщенное и дѣятельное, не чуждаясь никакихъ общечеловѣческихъ умственныхъ стяжаній, показываетъ къ нимъ равно-участливую внимательность, когда они упрочены и богаты, или только вѣроятны и не раскрыты съ удовлетворительною полнотою. И можетъ ли быть иначе при современныхъ намъ явленіяхъ въ ходѣ ума, который, постепенно зрѣя, съ явными предзнаменованіями блистательной его будущности, надѣляется между тѣмъ общежителю нашу безчисленными и повсюдными плодами своего благотворнаго на нее вліянія? Какъ теперь сохранить хладнокровіе къ жребію наукъ, когда онѣ сами идутъ ко всѣмъ на встрѣчу безъ таинственнаго покрывала, говорятъ о разнообразнѣйшихъ потребностяхъ человѣчества языкомъ живымъ и внятнымъ, то настроиваясь подъ особый ладъ мѣстныхъ и скоропреходящихъ людскихъ выгодъ, то указывая намъ верховныя и неизблемыя цѣли всѣхъ нашихъ стремленій, то заимствуя для себя матеріалъ изъ персти, попираемой человѣческими ногами, то низводя его на землю съ крайнихъ высотъ духовнаго и физическаго существованія? Правда, въ нынѣшнее время не слишкомъ щедро украшаютъ музъ очаровательными мечтами воображенія, и выводы ученые долго очищаются въ горнилахъ опыта; однакожь, рѣдко возлагая на свѣтлое чело истины пышные вѣнки изъ цвѣтущихъ розъ вымысла, новѣйшее поколѣніе не щадитъ для ней



никакихъ существенныхъ жертвъ, и только изъ ревностнаго прилѣпленія къ внутреннимъ ея достоинствамъ, разоблачаетъ ее отъ наружныхъ обольстительныхъ покрововъ. Короче сказать, нашъ, не всегда суровый къ прелестямъ фантазіи, но болѣе положительный вѣкъ, безъ страстнаго юношескаго увлеченія, безъ высокопарной кичливости, а съ зрѣлою обдуманностію и по внушеніямъ исторіи, питаетъ въ себѣ утѣшительныя мысли, что его преемственная и въ немъ широко развѣтвившаяся ученость, хотя не исчерпала всей глубины своихъ задачъ, но, образовавъ собою довольно твердое звѣно въ непрерывномъ ряду земной умодѣтельности, принесла уже намъ и общаетъ грядущему потомству много прекрасныхъ даровъ; что она не сама по себѣ, но въ тѣснѣйшемъ сродствѣ съ дѣйствительною жизнію народовъ и подъ хоругвию благодатнаго Креста, быстро движется къ своему великому предназначенію. А потому не удивительно, если въ нашу пору всякія, сколько нибудь замѣчательныя, счастливыя и даже прискорбныя событія въ тихихъ ученыхъ сферахъ, имѣя вездѣ своихъ провозвѣстниковъ, повсюду сопровождаются сердечными отголосками, а иногда приобрѣтаютъ извѣстность высокую, конечно не шумную, но едва ли менѣе долговѣчную, чѣмъ иная громкая молва о происшествіяхъ, которыя политическій міръ объявляетъ звучными трубами. Итакъ можемъ не безъ надежды предполагать, что нынѣ самыя скромныя и, по своему смыслу, какія бы то ни были напоминанія о наукѣ, и особливо въ радостные для ней случаи, не лишаются благосклоннаго вниманія искреннихъ ея почитателей, привлекаемыхъ въ народныя храмы отечественнаго просвѣщенія теплымъ къ нему сочувствіемъ.

При такихъ убѣжденіяхъ, я не усомнился представить любознательнымъ соучастникамъ въ торжествѣ Ришельевского Лицея нѣкоторыя главнѣйшія черты не совѣмъ воздѣланной, но многообъемлющей и глубоко-знаменательной, именно, той части Небеснаго Естествовѣдѣнія, гдѣ изслѣдываются *законы мѣстнаго и численнаго распредѣленія неподвижныхъ звѣздъ въ казующихся*

*и дѣйствительныхъ границахъ міроваго пространства.* А чтобы явственнѣе очертать и общепонятнѣе рѣшить задачу моего слова, я предварительно укажу для ней соотвѣтствующее мѣсто и значеніе въ цѣломъ кругу основныхъ астрономическихъ изысканій, а потомъ уже займусь частными ея разборами, не выступая изъ предѣловъ нашей бесѣды и соображаясь притомъ съ недостаточностію моихъ средствъ къ подробному и занимательному изложенію обширнѣйшаго предмета.

Величественное зрѣлище неба, открытаго чувственному созерцанію, влечетъ къ себѣ не только взоры, но и умы людей. Какъ не удивляться исполнскому и блистательнѣйшему свѣтильнику природы, когда онъ, проливая отъ себя неизмѣримые потоки лучей въ безграничную окрестность, ниспосылаетъ и къ намъ часть своего животворящаго свѣта, — часть малую въ отношеніи къ громадному ея источнику, но для насъ столько же щедрую и благодѣтельную, какъ велико озаряемое ею пространство на планетѣ нашей, и какъ обширна дневная неумолкающая дѣятельность безчисленныхъ земныхъ созданій? Кто дерзнетъ сравнить роскошнѣйшее великолѣпіе нашихъ искусственныхъ огней съ торжественностію того всемірнаго освѣщенія, которое отъ начала вѣковъ горитъ въ мириадахъ тѣлъ небесныхъ, — горитъ, не истощаясь, но только въ ночныхъ мракахъ ясно обнаруживаетъ предъ нами свое неисчерпаемое богатство, когда нашъ глазъ прельщается яркою игрой несмѣтныхъ сверкающихъ точекъ на эфирно-лазуревомъ сводѣ, когда, по выраженію вдохновенныхъ поэтовъ, отрадное свѣтило — царица ночи, плѣняетъ насъ кроткимъ сіяніемъ, или когда мы смущаемся внезапнымъ блескомъ иныхъ, для нашего наблюденія рѣдкихъ странниковъ неба? Эти разительныя картины, поставленныя надъ нами въ недостижимой выси, безъ сомнѣнія и тогда удивляли бы насъ своимъ величіемъ, еслибъ онѣ были, такъ сказать, прикованы къ неподвижной тверди; но разнообразная, но ежемгновенная и стройная ихъ смѣна, довершая собой взумленіе наше и погружая человѣческой духъ въ глубочайшія пучины незри-



мыхъ міровъ, порываеъ его мысли къ разгадкѣ таинствъ звѣзднаго неба. Врожденная намъ жажда знанія, особенно воспламеняясь великими предметами, всегда прилѣпляла людей къ многостороннему изученію этого чуднаго неба; но физическій его бытъ остался до сихъ поръ для насъ неразрѣшимымъ, по ограниченному дѣйствию нашего зрительнаго органа и чрезмѣрному отъ земли разстоянію почти всѣхъ небесныхъ свѣтилъ, которыхъ одні математическія принадлежности, то есть, величина, видъ, а преимущественно движеніе, постигнуты наукою въ тѣхъ не малыхъ предѣлахъ, гдѣ она, утвердясъ на прочныхъ основаніяхъ, явила себя съ неопровержимымъ достоинствомъ. Къ этой завидной чредѣ пришла она длинною лѣствицею опытныхъ и умственныхъ изысканій, которыхъ точнѣйшіе способы и достовѣрнѣйшіе результаты сведены въ одно цѣлое систематическое знаніе, донынѣ извѣстное подъ древнимъ названіемъ *Астрономіи*. Первыя попытки въ этой возвышенной области Математическаго Приклада начались разсматриваніемъ неба безоружнымъ глазомъ, съ помощію грубыхъ угломѣрныхъ снарядовъ, при участіи обыкновенной Геометріи и простой Ариѳметики, подъ вліяніемъ ложныхъ гипотезъ и философскихъ мечтаній о природѣ, когда землю представляли себѣ непоколебимымъ средоточіемъ обращенія всѣхъ тѣлъ небесныхъ. Но потомъ были найдены искусственныя пособія зрѣнію, улучшены всѣ практическія средства Звѣздословія; а вмѣстѣ съ тѣмъ Численная Математика подвинулась впередъ, и мелькнувшая въ древности геніальная мысль о движеніи населяемой нами платеты, возникнувъ опять съ неудержимою силою, пришла мало по малу въ ясное сознаніе. Тогда для Астрономіи открылись бездны чудесъ въ міровыхъ высяхъ, представилось новое небо съ невиданнымъ дотола физическимъ содержаніемъ; тогда для ней въ вещественномъ мірозданіи не осталось ничего неподвижнаго, кромѣ точекъ и частей свободнаго пространства. Причѣмъ усерднѣйшіе поборники ея, низложивъ вѣковые предрасудки и обогатя ее своими бессмертными трудами, занялись тщательнымъ измѣреніемъ Земли, какъ общаго подножія всѣмъ астрономическимъ наблюденіямъ, для ко-

торыхъ съ проникательною зоркостію отыскивались поправки утонченныя, зависѣвшія не только отъ случайныхъ ошибокъ, но также отъ мѣста наблюдателей на поверхности земной, способа зрѣнія въ лучепреломляющей атмосферной средѣ, отъ подвижнаго состоянія земли и другихъ условій. А между тѣмъ Высшая Механика, соревнуя подвигамъ довольно возмужалой Наблюдательной Астрономіи, послѣдовательно разобрала причины вращенія небесныхъ громадъ; тогда Звѣздоученіе возшло на такую степень, которой, во многихъ отношеніяхъ, невольно удивляется самъ его создатель — умъ человеческій. Съ тѣхъ поръ быстрое преуспѣяніе этой вѣтви Математическихъ Наукъ знаменуетъ себя непрерывными открытіями, которыхъ она достигала строжайшими и удобнѣйшими путями. Въ ней же изслѣдывался вещественный бытъ небесныхъ тѣлъ, но онъ, какъ сказано выше, всегда былъ смутенъ, шатокъ и весьма ограниченъ въ ея понятіяхъ, предоставленъ ей на разсмотрѣніе частію потому, что наблюдается вмѣстѣ съ движеніемъ свѣтилъ, а болѣе отъ того, что ихъ Физика, по своему объему и качеству, доселѣ не могла образовать собою отдѣльной и столько же достовѣрной отрасли Небснаго Естествознанія, какъ, въ разсужденіи земли составились особыя науки, на примѣръ, Физическая Географія, Геологія и проч. Такимъ образомъ, въ продолженіе тысячелѣтій, сооружалось наукообразное Астрономическое Блѣдніе, чтимое во всѣ времена и не тщетно наслѣдованное девятнадцатымъ вѣкомъ, въ которомъ оно, развитое съ чрезвычайною свѣтлостію понятій о движеніи ближайшихъ къ намъ міровыхъ тѣлъ, простираетъ нынѣ дальновидность свою до самаго точнаго предсказанія многихъ небесныхъ явленій, а слѣдовательно, до глубокаго постиженія нѣкоторыхъ основныхъ законовъ, управляющихъ дивнымъ шествіемъ исполнителей неба.

Но если каждая наука считаетъ себя безконечною, то уже съ неоспоримымъ правомъ можно сказать, что поприще Астрономіи столько же необъятно, какъ и созерцаемое въ ней міростроеніе. При первомъ взглядѣ на высокій сводъ, прозрачный и устланный великолѣпными свѣтилами, которыя въ



ясную ночь зажигаются не человеческою рукою, идея о безпредѣльномъ множествѣ существъ, оживляющихъ пустыни небснаго пространства, охватываетъ и подавляетъ наши мысли своею безконечностію, самое пылкое воображеніе страшится бездонныхъ пропастей вещественнаго бытія; одинъ холодный, систематическій разсудокъ, замыкаясь въ тѣсномъ кругу чувственныхъ наблюдений и позволяя себѣ правдоподобное наведеніе, разграничиваетъ доступное ему и зрѣнію, въ настоящемъ или будущемъ времени, физическое содержаніе всемірнаго пространства на три большихъ разряда, которыхъ признаки относительно къ земнымъ наблюдателямъ основаны на виѣшнемъ видѣ, взаимномъ положеніи, а предпочтительно на *собственномъ*, или такомъ движеніи небсныхъ тѣлъ, которое одинъ изъ нихъ вокругъ другихъ и, быть можетъ, около невещественныхъ центровъ обоюднаго тяготѣнія, совершаютъ въ пространствѣ, независимо отъ кажущагося, общаго всемъ свѣтиламъ, такъ называемаго *суточного* ихъ обращенія вмѣстѣ съ небсною сферою отъ востока къ западу.

Въ *первомъ разрядѣ* заключены ближайшія къ намъ, очень многія, на видъ кругообразная или же неправильно очертанныя міровыя тѣла, которыя имѣя размѣры явно замѣтные, а иногда нечувствительные для простаго или слабо вооруженнаго глаза, перемѣщаются на небѣ большею частію противъ общаго движенія свѣтилъ, т. е. съ запада на востокъ, и притомъ безъ наружной правильности, но въ самой вещи по опредѣленнымъ законамъ. Сюда относятся: Солнце, Земля, Луна и многія другія, связанныя съ Солнцемъ въ одну систему, около него и вмѣстѣ съ нимъ въ пространствѣ движущіяся, темныя сами по себѣ, но освѣщаемыя солнечными лучами, отличающіяся ровнымъ и спокойнымъ блескомъ, на взглядъ малыя, не рѣдко телескопическія тѣла, замѣчаемыя нами въ постоянныхъ частяхъ небснаго свода, какъ будто странствующія по немъ взадъ и впередъ, уединенныя или подобныя себѣ меньшими тѣлами, въ родѣ спутниковъ, какъ Земля Луною, сопровождаемыя, названныя *планетами*, иначе говоря, *блуждающими звездами*. Къ этому

отдѣленію также приобщены очень небольшія, вѣроятно между планетами и около Солнца вращающіяся, звѣздовидныя тѣла, которыя, по временамъ, близко подходя къ Землѣ и покоряясь ея вліянію, возгораются мгновенно, движутся съ планетною быстротою, по нисходящему или восходящему направленію относительно горизонта, но такъ, что одни изъ нихъ, наименованныя *болитами*, дѣлаются виѣ или въ верхнихъ слояхъ нашей атмосферы свѣтящимися, какъ огненные шары, а потомъ тихо и не достигая Земли, или съ разрывомъ и паденіемъ къ ней ихъ обломковъ, исчезаютъ вскорѣ за своимъ появленіемъ; другія, извѣстныя подъ именемъ *аэролитовъ*, или *метеорныхъ камней*, происходя отъ лопнувшихъ болитовъ, а также изъ черныхъ, отдѣльных и какъ бы грозовыхъ облаковъ, низвергаются на Землю съ трескомъ, поодипачкѣ или каменнымъ дождемъ; третьи, въ образѣ *летучихъ*, и подъ неточномъ наименованіемъ *падающихъ звѣздъ*, опускаются къ горизонту, безъ соприкосновенія съ Землею, или стремятся вверхъ, но, въ обоихъ случаяхъ, безъ шума и тоже врозь или цѣлыми потоками. Сюда жъ причисляютъ кружащееся около Солнца въ между-планетномъ пространствѣ, изъ парообразной матеріи и независимо отъ солнечной атмосферы составленное, туманное кольцо, видимое для насъ въ формѣ пирамидальнаго, или, какъ говорятъ, *Зодіакальнаго Свѣта*.

Ко *второму разряду* принадлежатъ не столько, какъ планеты, близкія къ намъ, многочисленныя, странныя по своей виѣшности, облеченныя прозрачнымъ, слабо свѣтящимся покровомъ, не рѣдко окруженныя длинными лучистыми полосами свѣта, подобно распущеннымъ волосамъ или хвосту, удивляющія насъ своимъ нечаяннымъ появленіемъ и также внезапнымъ скрытіемъ изъ глазъ нашихъ, какъ бы случайныя свѣтила, которыя, показываясь во всѣхъ странахъ видимаго неба, движутся по немъ во всякихъ направленіяхъ, къ востоку и западу, а дѣйствительно обращаются вокругъ Солнца наравнѣ съ планетами, но только по длиннымъ, растянутымъ путямъ, а потому иногда уходятъ отъ этого центрального свѣтила на весьма большія разстоянія, блестятъ отъ



него же заимствованнымъ свѣтомъ и называются *кометами*, или *волосатыми звездами*.

Наконецъ, *третій разрядъ* объемлетъ самосвѣтныя, находящіяся отъ насъ въ чрезмѣрной отдаленности, безчисленныя, однородныя съ нашимъ Солнцемъ, но ему не подчиненныя, а, быть можетъ, надъ собственными планетами и кометами господствующія космическія тѣла, которыя, безъ всякой, естественному или искусственному зрѣнію ощутительной величины, являются на свѣтломъ ночномъ небѣ отдѣльными сіяющими точками въ разныхъ степеняхъ блеска, или горятъ разноцвѣтными, дрожащими огнями въ пышныхъ группахъ, а иногда, тѣсно сближаясь между собою и будучи въ неизмѣримомъ отъ насъ удаленіи, кажутся безоружному глазу и въ слабыхъ телескопахъ блѣдными, тусклыми полосами и туманными пятнами; обращаются въ пространствѣ одни около другихъ или вокругъ общихъ центровъ тяготѣнія, перемѣщаясь съ разными скоростями; а на видимомъ небѣ измѣняютъ свои взаимныя разстоянія въ теченіе столѣтій и вообще въ долгіе періоды времени, незамѣтнымъ образомъ для кратковременнаго и простаго наблюденія, отъ чего издревлѣ, хотя и не совсѣмъ вѣрно, называются *неподвижными звездами*.

Впрочемъ поименованные три класса небесныхъ тѣлъ существенно приводятся къ двумъ, потому что кометы, не смотря на свой характеристическій обликъ и вѣроятный переходъ нѣкоторыхъ между ними изъ невѣдомыхъ предѣловъ міра въ нашъ Солнечный Округъ, покорствуютъ здѣсь владычеству державнаго свѣтила на общихъ правилахъ, а слѣдовательно, по роду своего движенія, могутъ быть присоединены къ одному порядку съ планетами, такъ что все Небесное Естествопознаніе, умалчивая о разныхъ второстепенныхъ условіяхъ его классификаціи, должно состоять изъ *Астрономіи Планетной* и *Звѣздной*, изъ которыхъ въ послѣдней заключенъ ближайшій предметъ нашей рѣчи.

Итакъ, озаряющее насъ Солнце, съ подвластными ему тѣлами, и неопредѣленное множество собственно называемыхъ звѣздъ, или другими словами,

солнечныхъ же системъ, подобныхъ нашей, суть, по мнѣнію науки, два великихъ царства природы, съ астрономическихъ точекъ зрѣнія разсматриваемой, т. е. испытанной нашими чувствами въ небесномъ пространствѣ, а также могущей особенно для нашихъ глазъ и, сколько возможно, для ума открыться въ будущности. Къ этимъ то царствамъ свѣтилъ обращались взоры и помыслы всѣхъ подвижниковъ Ураніи, начиная отъ простодушныхъ пастырей древняго востока и оканчивая изощреннѣйшими звѣздочетами девятнадцатаго столѣтія. Однакожъ, кто не видитъ, что астрономическая систематика, необходимая и безукоризненная по отношенію къ дарованнымъ человѣку тѣлеснымъ и умственнымъ средствамъ познавать окружающія его существа, уклоняется далеко отъ неизслѣдимаго ея подлинника и служить, по крайней мѣрѣ въ теперешнее время, самымъ убѣдительнымъ нагляднымъ доказательствомъ несовершенства нашихъ чувствъ и мыслящихъ способностей. Въ зеркалѣ нашей Астрономіи, какъ опытно-умозрительнаго ученія, все созерцаемое ею міровое вещество, разрѣшившееся на отдѣльныя самосвѣтныя или чуждымъ блескомъ сіяющія громады, отражается раздвоеннымъ на области, безмѣрно неравныя своими объемами, идеально устроенныя не столько по существенному между ними различію, сколько по частнымъ условіямъ земныхъ наблюдателей, которые, гдѣ бы ни были поставлены во вселенной, неминуемо ограничатся безконечно малою вещественною ея долею, подраздѣлять эту дробь пропорціонально остротѣ своего зрѣнія, а все прочее, безпредѣльно великое въ естественномъ мірозданіи, оставляютъ, въ своей опытной системѣ природы, безъ всякаго точнаго заглавія, но съ вѣрою въ будущее откровеніе блаженному потомству чего-то безыменнаго для предшественниковъ,—потомству, можетъ быть, на столько отдаленному, какъ просторно отважное воображеніе предковъ. Но такая неизбѣжная судьба той науки, которая, облакаясь въ почетный санъ истожковательницы звѣздныхъ скрижалей неба, вмѣстѣ съ тѣмъ принимаетъ на себя тягчайшій долгъ вѣчно бороться съ чѣмъ-то необъятнымъ, сокрушающимъ тысячелѣтнія покушенія,



крѣпость и блескъ генія человѣческаго, величаваго, проницательнаго и побѣдоноснаго на ограниченныхъ поприщахъ. Ученіе астрономовъ предаваться бдительнѣйшимъ и самымъ мелкимъ наблюдениямъ, приводитъ въ движеніе всѣ пружины Математики, однакожь, послѣ труднѣйшаго и, кажется, блистательнаго завоеванія высокихъ истинъ, никогда не успокоивается на лаврахъ, горя нетерпѣніемъ и считая непремѣнною обязанностію удалить свои мысли отъ земли болѣе и болѣе, чѣмъ обширнѣе раздвигаются для насъ предѣлы творенія тамъ, гдѣ его неизмѣримость представляетъ себя въ осязательнѣйшихъ и неотразимыхъ чувственныхъ образахъ. Умъ нашъ будто волшебною силой поднимается туда, гдѣ, какъ онъ самъ хорошо понимаетъ, должна стоять въ нашемъ виду ужасающая безпредѣльность, передъ которою всегда разбивалось и падало въ прахъ колоссальнѣйшее земное познаніе. Смиримся же предъ Виновникомъ всякой созданной безконечности, поидемъ не безъ страха и скромною тропой къ главнымъ цѣлямъ нашего разсужденія, храня въ памяти величайшую, ничѣмъ невозполнимую, но слегка нами очертанную несоразмѣрность между задачами нынѣшней Планетной и Звѣздной Астрономіи.

Призрачная близость къ намъ и кажущееся не дальнее другъ отъ друга сосѣдство различныхъ свѣтилъ, подведенныхъ на небесномъ сводѣ подъ одинъ, такъ сказать, уровень зрѣнія, долго обольщали людей своимъ правдоподобіемъ, возбуждая о себѣ темныя, грубыя или вѣроятныя догадки, пока еще оптическія пособія наблюдениямъ не были изобрѣтены даровитыми преемниками Греческой и Римской образоваиности. Но съ открытіемъ и возрастаніемъ силы телескоповъ, зритель мало по малу убѣждался, что нестоимое творчество природы расположило свои міровыя произведенія въ постепенной и страшной отъ насъ дали, отличивъ ихъ разными оттѣнками свѣта и способами преспективнаго изображенія въ глазъ, какъ бы съ намѣреніемъ возвысить красоту звѣздныхъ сокровищъ и не желая однако вдругъ лить блестящія богатства неприготовленному къ нимъ любопытству, которое теперь съ избыткомъ вознаграждено

роскошью телескопическихъ небесныхъ образовъ, такъ что оно уже затрудняется въ назначеніи предѣла слабѣйшему свѣту звѣздъ. Благодаря счастливому случаю, невинная дѣтская забава въ небогатой лавкѣ простаго Голландскаго издѣльщика очковъ, показавши удивительное новое свойство зрительныхъ стеколъ, вразумила мудрыхъ, доставила славу не только семнадцатому, но и теперешнему вѣку, — славу, за которую дорого заплатили бы древнѣе цари-покровители Астрономіи и лучшіе тогдашніе въ ней наставники Гиппархи и Птоломеи. Когда воспользуемся этимъ рѣдкимъ даромъ опытности и, вооружась хорошимъ телескопомъ, начнемъ внимательно осматривать разныя мѣста звѣзднаго покрова, тогда на голубомъ или темномъ группѣ неба будетъ для насъ по частямъ представляться ландшафтъ живописно-разнообразный, то игривый-оживленный яркими огнями и красками, то ослабѣвающей въ сіяніи, тусклый и мгlistый; то разсѣянный, испещренный отдѣльными свѣтлыми точками и блѣдыми пятнами разной величины, всякаго очертанія и цвѣта; то непрерывный, разлитой на большія пространства, волнующійся или вѣтвистый подобно земнымъ произрастеніямъ; вообще необозримый въ цѣломъ протяженіи, изобильный многостороннимъ содержаніемъ, начиная съ самыхъ блистательныхъ собраній звѣздъ и оканчивая едва мерцающею туманною пылью. Всѣ эти, не рѣдко великолѣпныя превращенія міровыхъ видовъ, обрисованы выразительною и художественною кистию великаго Германскаго естествоиспытателя. Вотъ слова Гумбольдта:

„Какъ въ нашихъ лѣсахъ мы видимъ ту же породу въ одно время на всѣхъ возможныхъ ступеняхъ произроста, и этотъ видъ, это существованіе различныхъ возрастовъ производитъ надъ нами впечатлѣніе непрестаннаго развитія жизни; точно такъ въ великомъ саду вселенной мы видимъ различнѣйшія степени послѣдовательнаго образованія звѣздъ. Процессъ ступенія, которому училъ Анаксименъ и вся Юлійская школа, тутъ какъ бы совершается предъ нашими глазами“ (1).

Итакъ щедрая, затѣйливая рука зиждительной природы соткала и рас-

(1) Космосъ А. Гумбольдта, переводъ Фролова, С.-Петербургъ, 1848, Часть 1, страница 59.



простерла надъ нами пышный коверъ изъ звѣздъ. Онъ болѣе или менѣе усти-  
лаетъ собой все страны неба, и хотя въ перспективѣ отражаетъ себя на  
поверхности тверди, но, въ самомъ дѣлѣ, широкая его ткань, погружаясь въ  
безпредѣльные глубины пространства, тускнѣетъ мало по малу и наконецъ  
скрывается изъ виду, такъ что съ дальнѣйшимъ усиленіемъ ея преслѣдова-  
ніемъ, всякая дониндѣ извѣстная острота зрительныхъ трубъ покажется намъ  
тупою, а колоссальнѣйшія числа будутъ мелкими. Тутъ нельзя идти далѣе, на-  
добно ограничиться тѣмъ, что въ этомъ отношеніи уловимо для проницатель-  
нѣйшаго телескопическаго зрѣнія; здѣсь нужно дорожить оптическими призра-  
ками, вникать въ небесные рисунки, освѣщенные рѣзко или слабо, очертан-  
ные такъ или иначе, судя болѣею частію по тому, на какомъ отъ насъ раз-  
стояніи помѣщены дѣйствительные ихъ предметы. Сколько занятія разборчивому  
глазу и утонченной мыслительности, сколько имъ свободы въ чудномъ, говоря  
словами Гумбольта, саду вселенной, гдѣ любознательность наша всегда будетъ  
находить себѣ пищу, стремясь къ чему-то, неопредѣленно-вѣчно-высокому, недости-  
жимому, но отрадно-увлекательному, не смотря ни на какія приносимыя ему  
жертвы подъ бременемъ неослабныхъ изысканій и съ безнадежностію обнять  
взорами и понятіями всецѣлое *звѣздное прозябаніе*. Послѣ полного и почти  
непрерывнаго обзора безконечныхъ подробностей въ міровомъ вертоградѣ, послѣ  
общей умственной дани Звѣздословію отъ всѣхъ народовъ, которые чаще дру-  
гихъ отторгали взгляды отъ земли изъ привязанности къ небу, Астрогнозія,  
для отдаленныхъ краевъ міра, соорудила у себя временный планъ, чтобы въ  
какомъ нибудь порядкѣ отмѣтить свои многотрудныя стяжанія и чтобы не со-  
всѣмъ затеряться въ земныхъ копіяхъ съ образцовъ небесныхъ, безчисленныхъ,  
непостижимо связанныхъ и благоустроенныхъ по высшимъ предназначеніямъ. Ха-  
рактеристическія черты ея предметовъ, точныя не въ равной степени, даже  
сбивчивыя въ нѣкоторыхъ случаяхъ, заняты ею отъ разныхъ условныхъ сторонъ,  
а преимущественно отъ кажущагося физическаго вида, относительнаго положе-

нія, частію же отъ взаимной притяжимости и собственнаго движенія звѣздъ.  
Само по себѣ разумѣется, что въ систематическихъ соображеніяхъ преобла-  
даютъ здѣсь мѣстность, естественная и телескопическая перспектива свѣтилъ,  
чему и слѣдуетъ быть тамъ, гдѣ многое, не выходя изъ круга возможныхъ  
для насъ чувственныхъ наблюдений, возвышается надъ всякими геометрическими  
измѣреніями и численными выкладками, гдѣ особенно властвуетъ способность  
зрѣнія, а разумъ часто отстаетъ отъ глаза. Впрочемъ, пусть надменный умъ  
приписываетъ себѣ тутъ, что ему угодно; но нельзя отвергать, что съ нимъ  
здѣсь въ большомъ соперничествѣ искусственная провицательность зрительнаго  
органа. Для созерцанія необъятной панорамы дальнихъ міровъ, ослѣпленныхъ  
довольно густыми мраками въ нашихъ идеяхъ, необходимо то прозрачное ве-  
щество, которое мы, будто не довѣря умственной нашей прозорливости, об-  
ратили въ телескопическое стекло. Оно и теперь еще беретъ сильный пере-  
вѣсъ надъ умозрѣніями въ Звѣздной Астрономіи, гдѣ, за отсутствіемъ полной  
теоріи и при необъяснимости многочисленныхъ явленій, чары Оптики дѣлаются  
иногда систематическими признаками вещей, существующихъ не въ томъ быту,  
какъ онѣ представляются намъ въ перспективномъ видѣ. При чемъ также должно  
помнить, что и природное зрѣніе имѣетъ свое драгоценное преимущество об-  
нимать вдругъ и съ необычайною легкостію обширныя пространства на землѣ  
и небѣ. Обладая такимъ превосходнымъ естественнымъ орудіемъ и могуще-  
ственными способами усиливать зрѣніе искусствомъ, обогатясь разнообраз-  
нѣйшимъ астрономическимъ содержаніемъ и учредивъ для него опредѣленную  
систему, наука дерзнула предложить себѣ высшій вопросъ о томъ, по какимъ  
общимъ правиламъ распредѣлила сама природа несчетные сонмы звѣздъ, кото-  
рыя на видимомъ небѣ, а слѣдовательно, и въ пространствѣ скопляются безъ  
замѣтнаго стройнаго порядка.

Задача, достойная выпрежняго человеческого любовденія! Но какія на-  
значить ей границы и какой способъ избрать къ вѣроятнѣйшему ея рѣшенію,



не принимая въ счетъ никакихъ, кромѣ Солнца, постоянныхъ или временныхъ тѣлъ нашего планетнаго круга? Всякій знаетъ, какъ бѣдно звѣздное небо призрами его скудости, и какъ оно богато образами своего изобилія. Иногда въ самыхъ темныхъ и непреступныхъ глубинахъ будто бы отверстой тверди усматриваются чрезъ телескопъ безмѣрно отдаленныя сіяющія точки, подобно блестящимъ чистаго золота, заброшеннымъ въ мрачную пропасть, гдѣ въ смутныхъ видѣніяхъ предображаются какіе-то непонятные миры. Даже въ нѣкоторыхъ совершенно черныхъ пятнахъ на южномъ небесномъ полушаріи сверкаютъ многія искры того же свѣта, который не рѣдко съ открытою пышностію разливается въ длинной цѣпи великолѣпныхъ созвѣдій, или кротко мерцаетъ подъ матовымъ туманнымъ покровомъ. Въ этой необозримой массѣ небеснаго огня, то сосредоточеннаго, то разсыпаннаго по разнымъ мѣстамъ, нужно ли преслѣдовать всѣ щедрые и едва ощутительныя источники, откуда онъ вытекаетъ; дѣлать ли особую или общую смѣту многочисленнымъ его фокусамъ, когда они находятся близко одинъ къ другому и состоятъ въ тѣсномъ между собою, отношеніи; заниматься ли Топографіею и Статистикою звѣздныхъ державъ такъ какъ свѣтильники неба являются на кажущейся его поверхности естественному и телескопическому зрѣнію, или какъ они дѣйствительно разставлены по разнымъ ступенямъ во всемірномъ пространствѣ; а притомъ, доискиваться ли того, почему въ такомъ, а не въ другомъ числѣ и порядкѣ собраны небесные предметы? Все, о чемъ теперь спрашиваемъ себя, касается распредѣленія звѣздъ. Итакъ астрономическая задача, на которую обращено наше слово, кажется темною и неодолимою по своимъ разнообразнымъ, запутаннымъ и тяжелымъ условіямъ. Конечно поверхностное о ней сужденіе можетъ до крайнихъ степеней ограничивать многостороннія ея требованія и даже считать ее легкою для приближеннаго изслѣдованія. Но мы послѣ убѣдились, что ни въ какомъ случаѣ нельзя ей быть простою, удобоисполнимою или вовсе недоступною при нынѣшнихъ средствахъ, хотя и надобно признаться, что она слишкомъ обширна, что безъ

нарушенія истиннаго ея смысла и предѣловъ нельзя изъ нея выключить ничего, обнаруживающаго въ себѣ какой нибудь проблескъ самосвѣтнаго міроваго тѣла. Къ ней подходятъ не только отдѣльныя и по видимости чуждыя между собой, но также содружныя, обоюдно связанныя, въ какихъ угодно, свѣтлыхъ или туманныхъ сочетаніяхъ, вообще всякія звѣзды. Истинное беззвѣдіе собственно называемыхъ небесныхъ тумановъ ничѣмъ строго не доказано, а если бы оно и существовало гдѣ нибудь въ формѣ несклбившагося парообразнаго вещества, то и при ней, туманное пятно, по натурѣ своей, принадлежитъ къ звѣзднымъ же предметамъ. Впрочемъ какъ бы ни было сложно и многотрудно сравнительное изученіе свѣтилъ далѣ нашей Солнечной Системы, но въ немъ прежде всего должно съ топографическихъ и численныхъ сторонъ смотрѣть на раскиданныя по одиначкѣ или нарочнымъ союзомъ сближенныя звѣзды. А чтобы открыть тѣ общіе уставы, которымъ подчиненъ въ природѣ мѣстный и количественный раздѣлъ самосвѣтныхъ міровыхъ ея произведеній, необходимо рѣшить главные три случая, а именно, вѣрными наблюденіями и числовыми выкладками изслѣдовать до возможной степени, какимъ образомъ на видимой сферической поверхности неба и въ дѣйствительномъ пространствѣ распредѣлены: 1) уединенныя звѣзды, 2) члены особыхъ звѣздныхъ собраній, и наконецъ 3) цѣлыя системы звѣздъ. Но какъ во всѣхъ, помянутыхъ теперь обстоятельствахъ, взаимная отдаленность и, въ третьемъ случаѣ, протяжимость небесныхъ предметовъ суть неотъемлемыя начала изслѣдованія; то, при этихъ условіяхъ, нужно естественнымъ и телескопическимъ способомъ опредѣлять силу блеска единичныхъ звѣздъ и образующихъ ими скопленій, наблюдая также приметныя съ земли градусныя размѣры звѣздныхъ сочетаній, и даже параллаксы, или углы между прямыми линиями, которыя отъ двухъ концовъ полуперечника земной орбиты проводятся къ простымъ звѣздамъ или къ центрамъ звѣздныхъ системъ. А далѣ, чрезъ постепенное приведеніе этихъ раздѣльныхъ опытовъ къ единству, можно достигнуть общихъ результатовъ, которые послужатъ





основою для высшей изыскательности о притягательномъ средствѣ между звѣздами, по вѣтшинности разрозненными или скученными въ разныхъ формахъ. Напослѣдокъ, отъ такого прогрессивнаго восхожденія понятій о размѣщеніи самосвѣтящихся небесныхъ тѣлъ, обобщенные взгляды на естественное расположение звѣздъ просвѣтятся до сознанія подлинныхъ, скрытыхъ причинъ, отъ которыхъ зависитъ наружное и внутреннее состояніе звѣздныхъ міровъ въ пространствѣ и времени, къ чему тутъ предопредѣляются всѣ частные выводы, которые не приносятъ истиннаго плода и остаются безжизненными въ ученой ихъ системѣ, когда ничего не говорятъ намъ о главныхъ законахъ природы, удовлетворяясь отрывочными выраженіями ея силы, красоты и величія.

Таково мысленное построеніе основнаго метода въ цѣломъ рѣшеніи вопроса о распредѣлѣннѣйшихъ существъ надземнаго физическаго міра. Но кивъ тяжело здѣсь строгое сообразованіе идеальныхъ плановъ съ практическимъ ихъ бытомъ. Въ самомъ дѣлѣ, мы не только не постигаемъ, какими влеченіями, по какому правилу и когда скопляются многочисленныя звѣзды въ туманныхъ разновидныхъ сопряженіяхъ, но часто не можемъ распознать ни количества составныхъ частей, ни границъ одной звѣздной группы, которой предѣлы иногда очерчиваются неявственно въ посредственной трубѣ и совершенно исчезаютъ въ пронизательнѣйшемъ телескопѣ, такъ что мелкія и, по видимому, къ особой кучѣ принадлежащія краевыя звѣзды, разсыпаясь на полѣ зрительнаго стекла, обезразличиваются въ смѣшеніи своемъ съ окрестными, посторонними свѣтлыми точками. При такихъ условіяхъ, что же значить для насъ самостоятельное устройство цѣлой группы звѣздъ, или, по крайней мѣрѣ, на какихъ основаніяхъ произведутся розыски о томъ, что въ ней есть, чего у нея нѣтъ, гдѣ именно, въ какое время и какъ она составилаь, почему и на какой срокъ дано ей мѣсто здѣсь, а не тамъ; съ какими высшими міровыми системами она соединяется, для какой изъ нихъ служитъ дополнительнымъ членомъ или центральнымъ господствующимъ тѣломъ; какъ долго она будетъ играть свою роль, не

поглотится ли другою, болѣе могущественною кучею, или разрушится сама собою отъ преизбытка въ зрѣлости, отъ старчества неотвратимаго, которое тяготѣетъ надъ всѣмъ, что сложено изъ вещественныхъ стихій на землѣ и небѣ? Но скажутъ: тутъ предложены нѣкоторые высокіе и лишніе вопросы, которыхъ разборъ, выступая изъ круга ближайшихъ идей о томъ, въ какомъ порядкѣ и числѣ размѣщены звѣзды по разнымъ небеснымъ странамъ, увѣнчиваетъ собой Звѣздную Астрономію и предоставляется отдаленному потомству, а наша обязанность готовить прочные матеріалы для будущихъ эпохъ. На такія возраженія отвѣчаемъ, что послѣдователи этой науки охотно и напередъ дарятъ ей вѣнецъ совершенства. Какъ же она достигнетъ завидной доли, если не будетъ заблаговременно припоровлять своихъ особыхъ изысканій къ существеннымъ и главнымъ ихъ цѣлямъ, откладывая съ одного вѣка на другой необходимое обобщеніе частныхъ. Можно запасать все нужное для счастливыхъ потомковъ и облегчать астрономическое ихъ бремя двумя способами, именно же, подробнѣйшимъ изслѣдованіемъ всякихъ небесныхъ предметовъ, не упуская изъ виду малѣйшей ихъ черты, кагда она можетъ быть замѣчена, а также открытіемъ какихъ нибудь первенствующихъ идей въ накопленныхъ фактахъ. Обработанная по достовѣрнымъ источникамъ, общая и правильная теорія, имѣя силу многихъ, вмѣстѣ взятыхъ и въ порядокъ приведенныхъ наблюденій, переходитъ на однихъ съ ними правахъ въ дальнѣйшія поколѣнія. Но опять возражать: если одинъ какой нибудь маловажный звѣздный туманъ иногда разстроиваетъ всѣ соображенія изслѣдователей его, то гдѣ же взять тѣ избыточные и непогрѣшительные источники, ту безыбку и безопасную почву, на основаніи которыхъ можно было бы въ наше время дѣлать теоретическія сооруженія, притязающія на равную съ неоспоримыми фактами уважительность къ себѣ въ глазахъ ученаго потомства? А притомъ, кто поручится, что соорудитель, пристрастясь къ одностороннимъ любимымъ идеямъ, или поддѣлываясь къ точнымъ опытнымъ истинамъ и желая распространить ихъ на свой



ладъ изъ угожденія верховнымъ цѣлямъ Звѣздохетства, не покривить и не обезобразить своего мысленнаго зданія, возводимаго къ небу при явномъ недостаткѣ потребныхъ къ тому матеріаловъ, но съ великими надеждами на среднѣе выводы изъ скудныхъ данныхъ и на изворотливую теорію вѣроятностей, которая часто, въ крайней тѣснотѣ средствъ, находитъ способы къ благовидному оправданію смѣлой предприимчивости, поощряетъ къ отчаяннымъ прыжкамъ чрезъ бездну между тѣмъ, что извѣстно, и тѣмъ, что ищется? А пожалуй, такое сужденіе подкрѣпятъ примѣромъ, что, при началѣ нашего столѣтія, полнѣйшій въ тогдашнюю пору каталогъ Лаланда заключалъ въ себѣ до 50 тысячъ непосредственными наблюденіями опредѣленныхъ звѣздъ, а Вильямъ Гершель, Лаландовъ же современникъ, нашель, хотя и съ помощью сорокафутоваго телескопа, но болѣе по вѣроятному счету, около 18 милліоновъ звѣздъ въ одномъ Млечномъ Пути, не зная истинныхъ границъ этого неизмѣримаго тумана. Вотъ что могутъ сказать противники высокаго стремленія Звѣздной Астрономіи. Они забываютъ, что въ наше время не только у знатоковъ этой науки, но и у каждаго свѣдущаго математика въ собственныхъ рукахъ контроль на какія бы-то ни было прикладныя исчисленія по началамъ вѣроятностей. При теперешней гласности всего, что дѣлается въ ученomъ мѣрѣ, ничему не приписываютъ безусловныхъ похвалъ, ничто не можетъ долго скрываться въ безъизвѣстности, и каждое, сколько нибудь вниманія достойное произведеніе теоріи или практики, вездѣ найдетъ для себя болѣе строгихъ, нежели снисходительныхъ оцѣнщиковъ, которые въ какой угодно преднамѣренной и неумышленной ошибкѣ противъ наукъ, и особливо точныхъ, изобличать со всѣхъ сторонъ и тѣмъ скорѣе, чѣмъ знаменитѣй ея виновникъ. Что жъ касается до объема современныхъ и тщательно обработанныхъ астрономическихъ запасовъ, то ихъ отыщется не мало для того, кто одаренъ математическими способностями, стойкимъ трудолюбіемъ и теплымъ желаніемъ прокладывать новые пути въ областяхъ знанія, не ярко освѣщенныхъ человѣческимъ геніемъ. Итакъ, возвратясь къ нашему вопросу,

повторимъ, что и по его части, разсудокъ, съ искреннимъ признаніемъ важныхъ, очевидныхъ и прочныхъ заслугъ опытности, долженъ пользоваться несомнѣнными пріобрѣтеніями, какія только она имѣетъ наготовѣ. Однакожъ, извлекая питательные соки изъ здороваго ея плода, умъ не терпитъ тяжкихъ оковъ въ неопредѣленномъ, томительномъ и работномъ ожиданіи рѣшительныхъ ея отвѣтовъ; онъ слѣдуетъ своимъ побужденіямъ, не мѣшая ей дробиться въ безконечныхъ частностяхъ, не порицая врожденной страсти и единственной довѣренности ея къ чувственнымъ созерцаніямъ, въ которыхъ погрѣшности такъ же возможны, но не столько блестящи, какъ въ иномъ высокопарномъ умозрѣніи. Этой бдительной, озирающей на каждомъ шагу и хладпокровной опытности тотъ же умъ помогаетъ очищать ржавчину съ древняго наслѣдства, отбрасывать мелочное, напрасное или сомнительное въ новыхъ ея богатствахъ; онъ сливаетъ въ одно цѣлое расторженные члены огромнаго ея тѣла, все одухотворяетъ, короче, не только господствуетъ въ разнообразномъ ея царствѣ, какъ равный съ нею властелинъ, но паритъ надъ безмѣрными массами труда, которыя разсыяны на обширномъ полѣ ея изслѣдованій. Впрочемъ воздержимся отъ лишней похвалы этому царю мысли, помня, что иногда и самъ онъ, не устроивши, какъ должно, опытныхъ владѣній своей вѣрной союзницы, слишкомъ рано ее покидаетъ изъ суетныхъ порывовъ къ темнымъ идеальнымъ странамъ.

И точно, весь ходъ нашего предмета, въ дѣйствительномъ быту Звѣздной Астрономіи, начиная съ счастливой для нея эпохи В. Гершеля, лѣтъ за двадцать до вынѣшняго вѣка, направляется двумя разными путями. По одной дорогѣ медленно и осторожно движется длинный рядъ изыскателей, которые съ большими и разносторонними подробностями, чрезвычайно тщательными, строгими способами изучаютъ всякія принадлежности, а слѣдовательно, мѣстоположеніе и количество звѣздныхъ тѣлъ; все описываютъ, хранятъ въ каталогахъ, дополняютъ постепенными наблюденіями и совершенствуютъ время отъ времени свои росписи,



запасая и приращая такимъ образомъ тверде, драгоценные матеріалы для настоящихъ и будущихъ потребностей науки. А какъ, съ одной стороны, такое расчетливое и благонадежное изслѣдованіе цѣлаго неба, со всѣми телескопическими его звѣздами, превышаетъ наши силы, или, по крайней мѣрѣ, для его исполненія нужны долговременныя и, быть можетъ, многолѣтнія соединенныя работы; а съ другой, нетерпѣливая любознательность, никогда не ограничиваясь яснымъ, но, по всегдашнему ея мнѣнію, тѣснымъ кругозоромъ открытыхъ истинъ, постоянно стремится впередъ къ завѣтнымъ тайнамъ природы: то нѣкоторые, и едва ли не самые опытные, вообще же превосходные практики, какъ бы вопреки своимъ привычкамъ и на время, выходятъ изъ строя точныхъ наблюдателей, жертвуютъ нѣсколькими долями правды, торопясь заранѣе приблизиться къ потомству своими умелыми выводами, заглянуть въ будущность и явить современному поколѣнію то, чего обстоятельная извѣстность обрѣчена другимъ столѣтіямъ. Избравъ для себя иной, кратчайшій путь въ общемъ и нескончаемомъ дѣлѣ, а также, устранивъ до нѣкоторой поры изъ своихъ мыслей всѣ особенности звѣздныхъ тѣлъ, напри- мѣръ, періодическую возрастающую и убывающую въ нихъ свѣтоизмѣняемость, кратную и туманную сопряженность, эти изыскатели ведутъ, такъ сказать, оптовую смѣту звѣздамъ, не всегда затрудняя себя мелочнымъ разборомъ разныхъ степеней ихъ блеска, предполагаемаго постояннымъ въ одной и той- же звѣздѣ. Они наводятъ свои телескопы на разныя мѣста, лежація на небѣ, въ полосахъ опредѣленныхъ и правильно разграниченныхъ; сосчитываютъ звѣзды, видимыя за одинъ разъ въ полѣ зрительной трубы, и, повторивъ такія дѣйствія во многихъ послѣдовательныхъ участкахъ той же полосы, оцѣниваютъ ея звѣздное содержаніе въ цѣлости и частяхъ, основываясь какъ на среднихъ выводахъ количества звѣздъ изъ всѣхъ или нѣкоторыхъ полей зрѣнія, такъ и на извѣстномъ числовомъ отношеніи сферическихъ размѣровъ обозрѣваемаго небеснаго пояса къ величинѣ свободнаго отверстія въ телескопѣ. Черезъ постепенное тѣмъ же методомъ изслѣдованіе многихъ, симметрично очерченныхъ и

одна съ другою смежныхъ частей тверди, получаютъ отдѣльные цифровые результаты, отъ соединенія которыхъ выходятъ наконецъ итоги свѣтилъ внѣ-планетныхъ, принадлежащихъ цѣлому небу или главнымъ его долямъ. Эти способы астрономическихъ изысканій, введенные въ обихъ старшимъ и до сихъ поръ продолжаемые младшимъ Гершелемъ, называются *звѣздными съемками, телескопическими счисленіями звѣздъ*. Они служатъ собственно къ вознагражденію неполноты строгихъ звѣздныхъ каталоговъ, которые, исключая особые перечни сложныхъ мировыхъ тѣлъ, ограничиваются нѣсколькими десятками тысячъ звѣздъ, однакожъ въ совокупности своей съ помянутыми съемочными, а также вмѣстѣ съ точными и вѣроятными высшими исчисленіями, подъ распорядительностію дарованія избраннаго, полнаго усердіемъ къ наукѣ, многосвѣдущаго, способнаго взвѣшивать наличныя средства къ преодолѣнію тяжелыхъ и обширныхъ вопросовъ, могутъ въ наше время приводить къ самымъ важнымъ и правдоподобнымъ заключеніямъ о составѣ звѣзднаго неба. Но чтобы сознательнѣе убедиться въ этой отрадной истинѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ уразумѣть яснѣе, на какихъ основаніяхъ, какими приѣмами списаны и на какую степень до второй половины девятнадцатаго столѣтія возведены общія наши понятія о распредѣленіи неподвижныхъ звѣздъ по разнымъ, доступнымъ глазу или умосозерцанію, физическимъ областямъ свышесемнаго бытія, мы будемъ слѣдовать постепенными путями въ частномъ рѣшеніи этихъ нелегкихъ вопросовъ, которыхъ ближайшій разборъ предупредимъ необходимыми для него и притомъ сокращенными воззрѣніями на господствующіе разряды, основныя формы сопряженности, главнѣйшіе способы пространственнаго и количественнаго размѣщенія особыхъ, надѣленныхъ собственнымъ свѣтомъ, мировыхъ тѣлъ. Причемъ, нѣтъ для насъ крайней надобности внимательно разсматривать перемѣны звѣзднаго блеска, когда различныя его состоянія бываютъ временныя и независимыя отъ мѣстоположенія свѣтилъ, или когда онъ угасаетъ, т. е. уменьшается, проникая къ намъ чрезъ небесныя отдаленныя пространства и сквозь земную атмосферу. Вообще мы



отвлечемъ нашу рѣчь отъ такихъ частныхъ, которыя не имѣютъ прямого къ ней отношенія или, по другимъ причинамъ, выходятъ изъ надлежащихъ и дозволенныхъ ей предѣловъ.

Всемощная природа, устѣвъ нерукотворенный сводъ разнообразѣйшими свѣтильниками, не разграничила покрытой ими тверди на малые, постоянные и явственные отдѣлы, которые однакожь необходимы къ легчайшему распознаванію и сравнительному обзору всякихъ небесныхъ тѣлъ. А потому въ Планетной Системѣ, между астрономическими явленіями, наблюдатели ихъ, учредили мысленную іерархію произвольнымъ соединеніемъ звѣздъ въ такія ограниченныя собранія, гдѣ отъ разнаго числа и положенія особенно яркихъ свѣтиль образуются блестящія геометрическія фигуры, извѣстныя подъ названіемъ *созвѣздій*. Эти искусственные, неподвижные рубежи между различными долями видимой поверхности неба, получили происхожденіе въ глубокой древности и донынѣ не разстроились въ своемъ составѣ, отчасти подражали, какъ и теперь, знакомымъ для насъ очеркамъ нѣкоторыхъ земныхъ предметовъ, находились въ тѣсномъ отношеніи съ вѣрованіями, политикою, обычаями и занятіями великихъ народовъ, а чрезъ то самое до нашихъ временъ сохранили свои достопримѣчательныя прежнія имена, которыхъ начало и побудительныя причины изображаются на самыхъ любопытныхъ и поучительныхъ страницахъ въ Исторіи Математики. Впрочемъ условное группированіе звѣздъ, издревле приспособленное къ Планетной Системѣ, не ограничиваясь отдѣльными созвѣздіями, приведено также съ давней поры къ тремъ высшимъ разрядамъ: *сѣверному*, *южному* и *среднему* или *зодіакальному*. Изъ нихъ средній, раздѣленный на двѣнадцать частей по числу мѣсяцевъ въ году, направляется вдоль эклиптики и съ обѣихъ ея сторонъ вѣтается блестящею гирляндюю, занимаетъ собой небесный поясъ въ  $18^{\circ}$  шириною, знаменуя здѣсь и украшая стези Солнца, Луны и планетъ. Численность звѣздъ, мѣстное пространство и очертаніе произвольно устроенныхъ созвѣздій въ каждомъ изъ трехъ главныхъ классовъ, не вездѣ соразмѣрны между

собою, не всегда разграничены съ явною разборчивостію и отличены столь же удачными наименованіями, какими надѣлило ихъ цвѣтущее воображеніе въ юномъ возрастѣ человечества и вѣкахъ героическихъ. А потому не удивительно, что новые, болѣе степенные и въ порывахъ фантазіи воздержные приверженцы Астрономіи, распространяя число *астеризмовъ*, или древнихъ созвѣздій, слишкомъ въ два раза, а притомъ оставя на Греческой сферѣ многіе слѣды собственной, лишенной поэтическаго украшенія, холодной терминологіи и не всѣмъ пріятной ученой лести, мало показали единодушія въ мнѣніяхъ касательно объема, предѣловъ и нарицанія звѣздныхъ конфигурацій на позднѣйшихъ сферахъ, и, при этомъ разногласіи, даже покушались оскорбить вѣками освященные памятники; однакожь, почтивъ завѣщаніе сѣдой старины, условились, по примѣру Байера, отмѣчать въ каждомъ созвѣздіи малыми знаками Греческаго алфавита особенно яркія, а менѣе свѣтлыя звѣзды выражать, по мѣрѣ ихъ блеска, прописными или строчными Латинскими буквами и Арабскими цифрами въ натуральномъ порядкѣ. Нѣкоторые астрономы считаютъ теперь сѣверныхъ созвѣздій 42, южныхъ 54 и зодіакальныхъ 12, полагая, въ первомъ случаѣ 1553, во второмъ 1205, въ третьемъ 1144 звѣзды, всего 108 созвѣздій, и въ нихъ 3902 звѣзды, или около 4000 звѣздъ, видимыхъ простыми глазами <sup>(2)</sup>. Впрочемъ это количество Аргеландеръ, — одинъ изъ самыхъ тщательныхъ изслѣдователей звѣзднаго неба, простираетъ для остраго зрѣнія до 5672 звѣздъ <sup>(3)</sup>, что подтверждается изданнымъ въ 1845 году новымъ каталогомъ Бэли (Baily), гдѣ всѣхъ звѣздъ, усматриваемыхъ безъ телескопа, означено 5892. Здѣсь мимоходомъ замѣтимъ, что изъ 108 созвѣздій древнимъ Грекамъ и Римлянамъ извѣстно было 51, а именно: на сѣверномъ небѣ 24, на южномъ 15 и въ зодіакѣ 12, относя также къ числу 51 три созвѣздія: *Болсы Вереники*, *Антиноя* и *Цербера*, о которыхъ не упоминается въ Гиппарховой росписи.

<sup>(2)</sup> Лекціи Популярной Астрономіи, читанныя С. Зеленинымъ, втор. изд. С. Пб. 1850, стр. 28—32.

<sup>(3)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, перев. Гусева, Москва, 1853, часть III, Прилѣж. стр. 163.



Къ поясненію настоящихъ и дальнѣйшихъ нашихъ разсужденій, не считаю излишнимъ предложить здѣсь довольно полную таблицу созвѣздіи, взятую безъ перемѣны изъ Курса астрономическихъ чтеній Зеленаго (\*).

**I. СЪВЕРНЫЯ СОЗВѢЗДІЯ.**

Извѣстныя древнимъ.

	Число звѣздъ.
Большая Медвѣдица, или Колесница.....	87
Малая Медвѣдица.....	22
Драконъ.....	85
Цетей.....	58
Кассіопея.....	60
Персей.....	65
Боотесъ.....	70
Съверная Корона, или Вѣнецъ.....	33
Геркулесъ.....	128
Лира.....	21
Лебедь.....	85
Возничій, или Возница.....	69
Офіухусъ, или Змѣносецъ.....	85
Змѣй.....	61
Стрѣла.....	18
Орель, или Летящій Коршунъ.....	26
Дельфинъ.....	19
Пегасъ, или Большой Конь.....	91
Малый Конь.....	10
Андромеда.....	71
Съверный Треугольникъ.....	15
Волосы Вереники.....	43
Антипой.....	27
Церберъ.....	13

(\* ) Изданіе 1850, стр. 28—32.

Составленныя новѣйшими астрономами.

	Число звѣздъ.		
Камелopardъ, или Жирафъ.....	69	}	
Ящерица.....	12		
Рысь.....	45		
Борзья Собака.....	38		
Секстанъ.....	54	}	
Малый Треугольникъ.....	7		Гевелле.
Муха.....	4		
Малый Левъ.....	53	}	
Карлово Сердце.....	12		Галлей
Меналь, или Пастушеская Гора.....	9	}	
Мессье, или Хранитель Жатвъ.....	2		Лалаандъ.
Лапландскій Олень.....	12	Лемонье.	
Телецъ Понятовскаго.....	18	}	
Лисица.....	25		Почобуть.
Гусь.....	10	}	
Щитъ Собіекаго.....	16		Гевелле.
Фридрихова Слава.....	5	Боде.	
Стѣнной Квадрантъ.....		Лалаандъ.	
1553.			

**II. ЗОДІАКАЛЬНЫЯ СОЗВѢЗДІЯ.**

Всѣ 12 составлены древними.

γ Овенъ.....	42
♈ Телецъ.....	207
♊ Близнецы.....	83
♋ Ракъ.....	85
♌ Левъ.....	93
♍ Дѣва.....	117
♎ Вѣсы.....	66



	Число звездъ.
♏ Скорпионъ.....	60
♏ Стрѣлецъ.....	94
♏ Козерогъ.....	64
♏ Водолей.....	117
♏ Рыбы.....	116
	<hr/> 1144.

**III. ЮЖНЫЯ СОЗВѢЗДІЯ.**

Извѣстныя древнимъ.

Китъ.....	102
Оріонъ.....	90
Эриданъ.....	85
Заяцъ.....	20
Большой Песъ.....	54
Малый Песъ.....	17
Корабль Арго.....	117
Гидра, или Большой Водяной Змѣй.....	60
Чаша.....	13
Воронъ.....	10
Центавръ.....	48
Волкъ.....	34
Жертвенникъ (Алтарь).....	8
Южная Коропа, или Вѣнецъ.....	12
Южная Рыба.....	32

Составленныя новѣйшими астрономами.

Фениксъ.....	24	
Павливъ.....	23	Галлей
Райская Птица.....	11	и
Пчела.....	9	
Хамелсонъ.....	16	Байеръ.
Журавль.....	20	

Число звездъ.

Голубь.....	15	
Карловъ Дубъ.....	—	Галлей
Индѣецъ.....	17	
Южный Треугольникъ.....	5	и
Гидра Самецъ.....	20	Байеръ.
Дорада, или Золотая Рыба.....	15	
Летучая Рыба.....	9	
Птица Пустынный.....	4	Лемонье.
Единорогъ.....	34	Гевелле.
Компасъ.....	14	
Линейка и Наугольникъ.....	15	
Циркуль и Уровень.....	7	
Микроскопъ.....	10	
Рѣзецъ.....	15	
Рабочая Скульптора.....	28	Ланалль.
Химическая Печь.....	39	
Маятникъ, или Часы.....	24	
Ромбональный Микрометръ (Сѣть).....	9	
Станокъ (Мольбертъ) Живописца.....	10	
Воздушный Насосъ.....	8	
Октантъ.....	43	
Брандербургскій Скипетръ.....		Кирхъ.
Тукавъ (Американскій Гусь).....	20	Лакаль.
Большое и Малое Магеллановы Облака.....	8	
Южный Крестъ.....	11	Ройеръ.
Гершелевъ Телескопъ.....	8	
Квадрантъ.....	12	Боде.
Лагъ.....		
Аэроостатъ.....		Лалантъ.
Кошка.....		
Арфа Георгія.....		Гель.



	Число звездъ.	
Столовая Гора.....	} 2	Лакаль.
Труба.....		
-----		
1205.		

Мы не намѣрены заниматься частнымъ описаніемъ созвѣздій, которыхъ подробный обзоръ распространилъ бы нашу рѣчь безъ существенной надобности. Итакъ перейдемъ къ раздѣлу звѣздныхъ тѣлъ въ другомъ, тоже немаловажномъ отношеніи.

При нынѣшнемъ состояніи Оптики и надлежащемъ употребленіи сильныхъ ея снарядовъ, когда обстоятельства, благоприятствуя чувственному разсмотрѣванію отдаленнѣйшихъ предметовъ, способствуютъ также мысленному устраненію ложныхъ призраковъ отъ телескопическаго вѣрнаго образа свѣтилъ, простыя неподвижныя звѣзды представляются въ астрономической проницательной трубѣ сіяющими точками безъ замѣтной геометрической протяженности. Но не всѣ самобытно-свѣтлыя міровыя созданія горятъ на небѣ съ равнымъ блескомъ, котораго впечатлѣніе въ нашемъ глазѣ, имѣя разнообразныя постепенности, называемыя *величинами звѣздъ*, зависитъ отъ многосложныхъ причинъ, куда относятся: размѣры дѣйствительной поверхности, вещественный составъ и внутренніе физическіе процессы, напряженность, періодическая измѣняемость и цвѣтность собственнаго свѣта, лучистые хвосты и сверканіе наблюдаемой звѣзды, сосѣдство съ окрестными свѣтилами, разстояніе отъ глаза и высота ея надъ горизонтомъ наблюдателя, прозрачность и движеніе воздуха, органическая способность зрѣнія, сила телескопа и проч. Астрономы слишкомъ мало знакомы съ болѣею частью этихъ условій, и преимущественно берутъ въ счетъ одно изъ нихъ, именно, положеніе міровыхъ истоковъ свѣта, придерживаясь не вполне достовѣрнаго и даже, вопреки многимъ опытамъ, господствующаго мнѣнія, что тѣла неземныя, особенно яркія, находятся въ ближайшемъ, а менѣе свѣтлыя въ дальнѣйшемъ отъ насъ разстояніи. Итакъ, безъ твердыхъ

опоръ, мы отваживаемся судить о глубинѣ тѣхъ исполинскихъ и невѣдомыхъ родниковъ, откуда, чрезъ бездны пространства и времени, чрезъ волны тончайшаго всемірнаго зѣира, а, можетъ быть, сквозь океаны сгущенныхъ планетныхъ и другихъ атмосферъ, послѣ невообразимыхъ перекрестныхъ встрѣчъ и смѣшенія съ лучами разныхъ свѣтилъ, едва доходятъ къ намъ слабыя остатки и, такъ сказать, изнемогшія на безмѣрныхъ путяхъ отъ быстроты собственнаго бѣга, отъ непрестанной борьбы съ повсемѣстными преградами, словомъ, помраченныя струи необъятнаго и свѣтозарнѣйшаго блеска. Ежели всему этому противопоставить ограниченность нашего зрѣнія и шаткость понятій, то легко догадаться, что привести къ общимъ и строгимъ правиламъ небесное свѣтоизмѣреніе не удалось лучшимъ его изслѣдователямъ, къ которымъ, безъ сомнѣнія, принадлежатъ: Воластонъ, Фрауэнгоферъ, Брюстеръ, Амичи, Уитстонъ, Малюсъ, Эри, Араго, Біо, Коши, Фараде, Фрэнель, Джонъ Гершель, Ллойдъ, Нейманъ, Плато, Зеебекъ, Фома Юнгъ, Штейнгейль, Зейдель и проч. (5). Въ запутанномъ рѣшеніи такого труднаго вопроса неизбѣженъ произволъ, а тоже необходима довѣренность къ ощущеніямъ зрительнаго органа.

И подлинно, звѣздный свѣтъ измѣряютъ не только инструментальными приѣмами, но также и на глазъ, въ обоихъ случаяхъ, чрезъ многократное сравненіе нѣсколькихъ звѣздъ съ одною какою нибудь яркою и постоянною звѣздой, которой свѣтонапряженность измѣритель произвольно и вообще принимаетъ за единичную величину. Причемъ съ самыми законами природы болѣе или менѣе согласныя *умозаключенія* о сравнительномъ блескѣ и разстояніи источниковъ его отъ нашей планеты имѣютъ для себя прямое, цѣльное или дробное численное выраженіе; порядки же кажущейся свѣтовой силы, то есть, не подлинныя, а только наружныя въ ней различія, однимъ зрѣніемъ или съ помощію измѣрительныхъ орудій непосредственно и чувственно опредѣляемыя, получаютъ особое имя видимыхъ *звѣздныхъ величинъ* и условно возрастающую

(5) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 53—55, и Прилѣч. стран. 112.



вмѣстѣ съ удаленіемъ свѣтилъ отъ Земли, обратную съ физическимъ бытомъ, но для понятія и нарицанія легкую нумерацию, также въ цѣлыхъ числахъ и десятичныхъ дробяхъ, глядя по свѣтомѣрному способу, который, въ своемъ обыкновенномъ и простѣйшемъ состояніи, не употребляя точнаго, *фотометромъ* называемаго инструмента, оцѣниваетъ звѣздную яркость такъ, какъ естественное и телескопическое зрѣніе ощущаетъ ее послѣ всѣхъ переменъ, какія въ ней совершаются, пока свѣтъ отъ звѣздъ достигаетъ нашего глаза. Этотъ общепотребительный способъ, выражаясь не близкими къ истинѣ, но удобными числовыми рядами

кажущихся звѣздныхъ величинъ.....	1-й	2-й	3-й	4-й	.....
при степеняхъ дѣйствительнаго свѣта....	1	1/2	1/3	1/4	.....
на разстояніяхъ звѣздъ отъ Земли.....	1	2	3	4	.....

предполагаетъ, что всякія звѣзды, безъ отношенія къ наблюдателю и другимъ внѣшнимъ обстоятельствамъ, сами по себѣ одинаково свѣтлы, и что еслибы между ними одна какая нибудь удалялась отъ насъ послѣдовательно на двойное, тройное, четверное разстояніе и проч., то и наружный блескъ ея уменьшался бы въ два, три, четыре раза и т. д. Но прежде сказано, что видимое нами въ различныхъ степеняхъ звѣздное сіяніе зависитъ не только отъ внѣшности, а также отъ своихъ внутреннихъ источниковъ, откуда могутъ изливаться неравныя его количества; притомъ же, когда увеличивается отдаленность звѣздъ, тогда дѣйствительное, или абсолютное ихъ блистаніе, измѣняясь для нашего глаза отъ разныхъ причинъ, слабѣетъ ковшъ, по свидѣтельству опытности, не въ прогрессіи арифметической натуральной, но совсѣмъ въ другихъ пропорціяхъ, и между прочимъ, въ прямой соразмѣрности съ возрастающими квадратами разстоянія этихъ свѣтилъ отъ Земли, если не брать въ расчетъ угасанія свѣта въ переходахъ его чрезъ міровыя зѣвныя пространства и нашу атмосферу. Потому-то для точнѣйшаго измѣренія яркости небесныхъ тѣлъ придумывались разнообразныя орудія и прогрессивныя скалы, но всѣ изобрѣтенныя фотометрическіе

приемы, съ неотвратимымъ для нихъ и противоестественнымъ допущеніемъ однородности собственнаго блеска въ различныхъ звѣздахъ, конечно имѣли самый посредственный успѣхъ, а иногда разительно отличались своими выводами, обнаруживая въ себѣ глубокую неизвѣстность образовательныхъ процессовъ и способовъ распространенія индивидуальнаго свѣта, который внѣ обитаемой нами планеты произраждается и сосредоточивается въ такихъ мѣстахъ, откуда онъ сквозь прозрачныя неравноплотныя среды нисходитъ къ намъ вообще далекими и часто неизмѣрными стезями. Такъ, на примѣръ, по наблюденіямъ Бугера, солнце свѣтитъ ярче полной Луны и Сиріуса, при первомъ случаѣ, въ 300000, и при второмъ, въ 4110000000 разъ; а изъ опытовъ Воластона для тѣхъ же случаевъ найдены слишкомъ въ 2 1/2 и 4 1/2 раза большія числа, именно, около 801000 и 20000000000.

Къ благонадежнѣйшимъ и удобнѣйшимъ свѣтоизмѣрительнымъ приборамъ относится фотометръ Штейнгейлевъ, удостоенный награды Геттингенскимъ Королевскимъ Обществомъ. Устройство этого снаряда основано на томъ оптическомъ явленіи, что изображеніе звѣзды въ полѣ телескопа увеличивается съ постепеннымъ удаленіемъ предметнаго стекла отъ общаго фокуса двухъ зрительныхъ стеколъ, расширяясь въ видѣ сіяющаго кружка, но ослабѣвая въ свѣтонапряженности. А потому въ фотометрѣ Штейнгейля объективъ раздѣленъ по діаметру на двѣ равныя подвижныя части, а при каждой изъ нихъ находится стеклянная равнобедренная и прямоугольная призма, для проведенія лучей свѣта отъ звѣздъ въ телескопъ, къ обѣимъ половинамъ предметнаго стекла, такъ что, при надлежащемъ положеніи трубы и призмъ, а также чрезъ перестановку частей объектива, можно уравнивать сіяніе изображаемыхъ ими звѣздныхъ полукружковъ и наконецъ заключить о степеняхъ блеска двухъ наблюдаемыхъ звѣздъ, смотря по разстоянію той и другой половины объектива отъ постоянной точки, гдѣ въ телескопѣ представляются звѣзды безъ всякихъ размѣровъ. Снарядомъ Штейнгейля произвелъ Зейдель замѣчательныя фотометриче-



скія наблюденія, изъ которыхъ оказалось то любопытное свойство свѣта, что онъ, пробѣгая по вертикальному направленію всю нашу атмосферу, теряетъ почти одну пятую долю своей яркости (6).

Что же касается до свѣтомѣрныхъ прогрессій, то предложенная Джономъ Гершелемъ и до нѣкотораго предѣла съ опытами Зейделя согласная, но съ свѣтоугасаніемъ несообразная скала

для наружныхъ звѣздныхъ величинъ...	1-й	2-й	3-й	4-й	.....
при степеняхъ дѣйствительнаго свѣта...	1	1/4	1/9	1/16	.....

на паразостояніяхъ звѣздъ отъ земли 1, 2, 3, 4, ..., опредѣленныхъ посредствомъ фотометра и сравнительно съ блескомъ звѣзды  $\alpha$  Центавра, заслуживаетъ, по мнѣнію Доктора Галле, не малаго довѣрія, а сверхъ того значительно сблизается и даже совпадаетъ съ обыкновенною скалою, ежели послѣднюю изъ нихъ возвысить на 0,41, то есть, звѣзды второй, третьей, четвертой кажущейся величины и т. д., считать звѣздами 2.41, 3.41, 4.41 величины и проч. (7). Есть также другія прогрессіи

для видим. звѣздн. величинъ	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	.....
при степен. дѣйствит. свѣта	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	.....
на разст. звѣздъ отъ земли	1	$\sqrt{2}$	$(\sqrt{2})^2$	$(\sqrt{2})^3$	$(\sqrt{2})^4$	$(\sqrt{2})^5$	.....

или подъ иною формою,

для тѣхъ же звѣздн. величинъ	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	.....
степеней дѣйств. свѣта.....	1,0000	0,5000	0,2500	0,1250	0,0625	0,03125	.....
и разстояній отъ земли.....	1,0000	1,4142	2,0000	2,8284	4,0000	5,65680	.....

Эти ряды близко подходят къ природѣ, какъ то будетъ доказано изъ нашихъ дальнѣйшихъ разсужденій (8). Однакожъ, въ настоящую пору, когда еще свѣтомѣрные орудія не занимаютъ высокаго мѣста среди наблюдательныхъ приборовъ, фотометрическая оцѣнка блеска звѣздъ должна, по мнѣнію Гумбольдта,

(6) Untersuchungen über die gegenseitigen Helligkeiten der Fixsterne, von Seidel, München, 1852.

(7) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 116—122.

(8) Études d'Astronomie Stellaire, par W. Struve, St.-Petersbourg, 1847, page 79.

уступить свое дѣло глазомѣрной, по способамъ Аргеландера и Дж. Гершеля (9). Почти напрасно говорить здѣсь, что при тѣхъ обстоятельствахъ, когда нужно отчетливѣе показывать величины, свѣтонапряженность и самое отдаленіе звѣздъ отъ земнаго наблюдателя, позволяется между числами всѣхъ вышеприведенныхъ и какихъ угодно прогрессій того же рода вписывать требуемое количество промежуточныхъ соответственныхъ членовъ, къ чему астрономы не рѣдко прибѣгаютъ для точнѣйшаго выраженія звѣздной яркости. Впрочемъ, воздерживаясь отъ многаго, что въ иное время слѣдовало бы сказать о лучшихъ методахъ приближенной астрономической свѣтоизмѣряемости, мы только замѣтимъ, что всѣмъ, понынѣ извѣстнымъ и болѣе или менѣе недостаточнымъ ея скаламъ не можетъ радикально пособить никакое заботливѣйшее дробленіе.

Какъ бы ни были условны и мало усовершенствованы древніе и новые способы измѣрять самостоятельный и заимствованный блескъ небесныхъ тѣлъ, но разнообразныя, глазомѣрно или фотометрически опредѣляемыя прогрессивныя его степени, издавна служили и поднесъ употребляются къ распорядку всѣхъ неподвижныхъ звѣздъ по свѣтовымъ и преимущественно цѣльнымъ ихъ величинамъ, въ натуральномъ счетѣ *первой, второй, третьей величины* и такъ далѣе, безъ всякаго послѣдняго термина для этихъ классовъ, изъ которыхъ начальные шесть открыты безоружному, а прочіе, неограниченно многіе отдѣлы, доступны телескопическому зрѣнію. Причемъ не надобно думать, что звѣзды одной какой нибудь величины имѣютъ равносильное свѣтоизліяніе и одинаковую даль отъ земли. Такъ, напримеръ, Сиріусъ блистательнѣе всѣхъ звѣздъ первой величины, но причисленъ вмѣстѣ съ ними къ одному порядку яркости, и не смотря на свое обильнѣйшее сіяніе, удаленъ отъ земли гораздо болѣе, чѣмъ нѣкоторыя звѣзды, тоже перворазрядныя или даже низшія по силѣ ихъ свѣта. Образ-

(9) Durchmusterung des nördlichen Himmels zwischen 45° und 80° der Declination, von Argelander, Bonn, 1846, Seit. XXIV—XXVI. — Sir John Herschel, Results of Astronomical Observations made during the years 1834—1838 at the Cape of Good Hope, London, 1847 pag. 327, 340 and 365.



цами предпочтительно ярких звѣзд могутъ служить для первой величины:  $\alpha$  Большаго Пса (Сиріусъ),  $\alpha$  Корабля Арго (Канопусъ),  $\alpha$  Центавра,  $\alpha$  Волопаса (Арктуръ),  $\alpha$  и  $\beta$  Оріона (Бетейгейце и Ригель),  $\alpha$  Возничаго (Капелла),  $\alpha$  Лиры (Вега),  $\alpha$  Малаго Пса (Прокіонъ),  $\alpha$  Эридана (Ахернарь),  $\alpha$  Тельца (Альдебаранъ),  $\alpha$  Креста,  $\alpha$  Скорпіона (Антаресъ),  $\alpha$  Орла (Атаиръ) и  $\alpha$  Дѣвы (Спика, Колосъ).

Судя по разнообразной вѣтшности неба и многочисленнымъ отгѣнкамъ разлитаго на немъ свѣта, можно заключить, что отдѣльныя изслѣдованія о количествѣ звѣздъ въ различныхъ классахъ яркости не принадлежатъ къ самымъ точнымъ и обработаннымъ главамъ теперешней Астрономіи, которая стоитъ еще въ преддверіи этого, столь же необъятнаго предмета, какъ неистощимъ длинный рядъ величинъ звѣздныхъ, нисходящихъ одна за другою безъ опредѣленнаго конца. По ступенямъ непрерывной оптической лѣстницы особые итоги свѣтилъ распределяются сначала передъ нашими глазами, а потомъ, выходя за рубежи нынѣшняго искусственнаго зрѣнія, совсѣмъ исчезаютъ у насъ изъ виду и даже скоро меркнутъ въ нашемъ понятіи, не выступая изъ тѣхъ границъ пространства, гдѣ почти все явно для изощренной телескопической созерцательности, гдѣ могутъ земные наблюдатели въ ясной перспективѣ замѣчать не только рѣзкую игру, но и легкіе знаки самобытнаго блеска. Послѣ долгихъ и основательныхъ соображеній, не многіе, а притомъ отличнѣйшіе астрономы нашего вѣка, осмѣлились представить наиболѣе вѣроятныя и полныя числа звѣздъ для каждаго разряда яркости, не рѣшаясь однако перейти за десятую ея степень. Между опытами такого рода особенно уважителенъ, по своей обдуманности, слѣдующій расчетъ Аргеландера (10):

величины.....	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
и числа звѣздъ	20	65	190	425	1100	3200	13000	40000	142000.

Отсюда видно, что вмѣстѣ съ свѣтонапряженіемъ и самая численность звѣздъ быстро измѣняется на цѣломъ небѣ, утраиваясь почти всякой разъ, когда

(10) Гумбольдтовъ Космосъ, 1833, Часть III, стран. 125, и Прилѣж. стран. 161—163.

наружное звѣздное сіяніе слабѣетъ только на одну степень. Причемъ любопытны также другія числовыя строки, въ которыхъ распределены звѣзды Птолемея каталога (11):

величины.....	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
и числа звѣздъ	15	45	208	474	217	49.

Сравнительно съ предъидущими числами Аргеландеровыхъ рядовъ, у Птолемея замѣтны, но понятны чрезвычайныя опущенія звѣздъ въ пятомъ и шестомъ, однакожъ неизъяснимъ чувствительный избытокъ свѣтилъ въ третьемъ и четвертомъ разрядахъ блеска, чѣмъ и доказывается разность между древними и новыми способами оцѣнивать силу свѣта простымъ зрѣніемъ, котораго средняя острота, по словамъ Гумбольдта, одинакова у прежнихъ и существующихъ народовъ. Впрочемъ, за недостаткомъ историческихъ данныхъ, и вообще отъ не совершенства прежнихъ и нынѣшнихъ способовъ свѣтоизмѣренія, мы не имѣемъ вѣрнаго ключа къ разгадкѣ Птолемея метода опредѣлять звѣздную яркость (12).

Кромѣ того, звѣзды разныхъ естественныхъ и телескопическихъ величинъ обыкновенно кажутся намъ разсѣянными на тверди безъ явнаго порядка и взаимной подчиненности, являясь одинокими на чистомъ и развѣ случайно на туманномъ грунтѣ, въ большемъ или меньшемъ удаленіи отъ звѣздъ сосѣднихъ, однакожъ не слияясь и не имѣя съ послѣдними никакой, по крайней мѣрѣ, очевидной динамической связи, которая обнаруживалась бы общимъ поступательнымъ движеніемъ тѣхъ и другихъ свѣтилъ въ одну сторону. Такія разобценныя звѣзды называются *отдѣльными*. Нѣкоторыя между ними, находясь въ значительномъ разстояніи отъ соперницъ по блеску, ярко горятъ и рѣзко обозначаютъ себя на небесной синевѣ, какъ напримѣръ, Колосъ Дѣвы, Арктуръ, Капелла, Фомальгаутъ, Ахернарь, и т. п. Онѣ поражаютъ нашъ взоръ своею уединенною красотою, сіяющею по видимому безъ сочувствія къ мелкимъ о-

(11) Almageste, traduite par Halma, Paris, 1813. Tome II, pag. 83.

(12) Космосъ, Часть III, стран. 55.

(13) Тамъ же, стран. 128.



крестнымъ свѣтиламъ и безъ всякой власти надъ нами; за то есть множество случаевъ, когда самостоятельный бытъ звѣзды затемняется отъ кажущейся смежности ея съ иными звѣздными же тѣлами, собранными въ одну систему взаимнымъ тяготѣніемъ. Тогда самобытность звѣзды пограничной, физически непричастной къ союзу прочихъ, дѣлаясь сомнительною, требуетъ для себя доказательствъ, трудныхъ и соединенныхъ съ многими изслѣдованіями. Отдѣльные звѣзды составляютъ обширѣйшій классъ, который подъ извѣстными условіями возможенъ въ нашихъ идеяхъ и по наружности осуществленъ въ самой природѣ; однакожъ систематическія границы его суть только воображаемая и неопредѣлимая въ наблюдательномъ смыслѣ. Разъединенное состояніе звѣздъ можно допускать не въ совершенномъ, но въ мѣстномъ и относительномъ значеніи, когда обоюдная зависимость между этими свѣтилми слишкомъ отдалена или скрыта для насъ въ своихъ дѣйствіяхъ; а сама по себѣ она должна быть повсюдною и необходимою тамъ, гдѣ все повѣшено и держится въ пространствѣ потому, что сцѣплено одно съ другимъ особыми и всемірными узами. Живые примѣры на эту мысль скоро представятся намъ въ слѣдующихъ статьяхъ нашего разсужденія.

И дѣйствительно, между звѣздами, на первой взглядъ одинокими, есть такія, которыя, съ величавымъ безстрастіемъ чуждаясь своихъ сосѣдокъ, не обнаруживаютъ въ себѣ по видимости никакихъ частныхъ влеченій, а въ слабомъ телескопѣ кажутся только продолговатыми; на самомъ же дѣлѣ всякая изъ нихъ представляетъ собою общество свѣтилъ, гдѣ нѣтъ внутренняго спокойствія, гдѣ одна, двѣ или нѣсколько звѣздъ спутницъ кружатся съ разными скоростями около средоточной, главной звѣзды, по сомкнутымъ эллиптическимъ линіямъ, въ среднемъ разстояніи отъ центра вращенія, иногда меньшемъ одной секунды, въ прочихъ же случаяхъ, отъ 1" до 32" и даже на семь минутъ градуса (14);

(14) W. Struve, Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae, Dorpati institutae, 1837, pag. XCIV.—Ueber Doppelsterne, Bericht an S. E. Ouvaroff, 1837, Seit. 36 und folg.

совершая на своихъ орбитахъ полные обороты въ различное время, какъ изъ прямыхъ наблюденій дознано, отъ 30 почти до 70, а по исчисленіямъ, довольно близкимъ къ истинѣ, отъ 70 до 700, вѣроятнымъ же образомъ, отъ 700 и 1200 до 15000 лѣтъ и болѣе (15). Эти семейства свѣтилъ, называемыя, по числу ихъ членовъ, двойными, тройными, четверными, многократными, вообще сложными звѣздами, являютъ телескопическому зрѣнію, въ составныхъ своихъ частяхъ, всѣ цвѣты радуги и порядки свѣтовыхъ величинъ, отъ первой до двѣнадцатой, и даже, по увѣренію Дж. Гершеля, отъ шестнадцатой до семнадцатой величины, именно, въ двойной звѣздочкѣ среди  $\beta^1$  и  $\beta^2$  Козерога.

Директоръ Пулковской Обсерваторіи В. Я. Струве, ограничивая цѣлый кругъ двойныхъ звѣздъ преимущественно такими свѣтилми, которыя удалены между собою по большой мѣрѣ на 32", раздѣляетъ эти небесные тѣла на 8 классовъ. Изъ первому разряду принадлежатъ двукратныя звѣзды, въ которыхъ разстояніе между образующими свѣтилми не простирается за 1"; ко второму классу тѣ, гдѣ это разстояніе не выше 1", но менѣе 2"; къ третьему, между 2" и 4", къ четвертому, отъ 4" до 8"; къ пятому, отъ 8" до 12"; къ шестому, отъ 12" до 16"; къ седьмому, отъ 16" до 24"; къ осьмому, отъ 24" до 32". Эти разряды подраздѣлены еще на свои виды (16), которыхъ исчисленіе было бы для насъ излишнимъ, а потому гораздо полезнѣе представить здѣсь сокращенную таблицу замѣчательнѣйшихъ образцовъ на каждый изъ осьми классовъ (17).

Классъ первый, отъ 0" до 1".

γ Сѣвернаго Вѣнца	ε Овна
η " "	φ Дракона
γ Волка	φ Большой Медвѣдицы

(15) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 239—263. — Астрономія, изд. Хотинскія, С.-Петербургъ, 1849 и 1850, Томъ IV, стран. 37, 42, 43, 47, 48 и 105.

(16) Mensurae micrometricae, a W. Struve. 1837, Cap. XLVII, pag. 22 et 23.

(17) Астрономія, изд. Хотинскія, 1850, Томъ IV, стран. 26—28.



π	•	χ	Орла
ζ	Геркулеса	σ	Льва
η	•		Атласъ Плеядъ
γ	Центавра	1	Водолея
λ	Кассіопей	42	Волосъ Вереники
λ	Оѣуха	66	Рыбъ.

Классъ второй, отъ 1" до 2".

γ	Компаса	ζ	Большой Медвѣдницы
δ	Лебеда	π	Орла
ε	Хамелеона	σ	Сѣвернаго вѣнца
ζ	Боотеса	2	Камелопарда
ι	Кассіопей	32	Оріона
ι'	Рака	52	•

Классъ третій, отъ 2" до 4".

α	Рыбъ	δ	Зиѣя
β	Гидры	ε	Дракона
	•	μ	•
γ	Кита	ζ	Водолея
γ	Льва	ζ	Оріона
ι	•	ι	Треугольника
γ	Южнаго Вѣнца	κ	Зайца
γ	Дѣвы	μ	Пса
ε	Боотеса	ρ	Геркулеса
44	•	σ	Кассіопей.

Классъ четвертый, отъ 4" до 8".

α	Креста	μ	Лебеда
α	Геркулеса	ζ	Боотеса
95	•	π	•
	Касторъ	ρ	Козерога

δ	Близнецовъ	υ	Корабля Арго
ζ	Сѣвернаго Вѣнца	ω	Возничаго
ϑ	Феникса	μ	Эридана
λ	Оріона	12	•
κ	Цефея	32	•
ξ	•	70	Оѣуха.

Классъ пятый, отъ 8" до 12".

β	Оріона	η	Кассіопей
ι	•	ϑ	Эридана
γ	Овна	ι	•
γ	Дельфина	2	Ловчихъ Псовъ.
ζ	Воздушнаго Насоса		

Классъ шестой, отъ 12" до 16".

α	Центавра	ζ	Большой Медвѣдницы
β	Цефея	κ	Боотеса
β	Скорпіона	γ	Единорога
γ	Летучей Рыбы	61	Лебеда.
η	Божка		

Классъ седмой, отъ 16" до 24".

α	Ловчихъ Псовъ	χ	Тельца
ε	Наугольника	24	Волосъ Вереники
ζ	Рыбъ	41	Дракона
ϑ	Змѣя	61	Оѣуха.
κ	Южнаго Вѣнца		

Классъ осьмой, отъ 24" до 32".

δ	Геркулеса	κ	Цефея
κ	•	φ	Дракона
η	Лиры	κ	Лебеда
ι	Рака	23	Оріона.



Кратныя звѣзды являются во множествѣ на обѣихъ половинахъ неба и гораздо болѣе въ сѣверныхъ, нежели въ южныхъ его странахъ. Особенное изобиліе двойныхъ звѣздъ замѣтно по направленію созвѣздіи Ориона, Андромеды, Волопаса, Рыси и Большой Медвѣдицы<sup>(18)</sup>. Развѣтльнѣйшіе, по блеску своему, примѣры этого рода видны въ Касторѣ, Мицарѣ, а красивѣйшіе, по цвѣтности, въ  $\alpha$  Геркулеса,  $\gamma$  Льва,  $\gamma$  Андромеды,  $\zeta$  Ориона,  $\alpha$  Центавра,  $\alpha$  Южнаго Креста и проч. Къ представителямъ кратной же усложненности звѣздъ относятся сочетанія: тройныя  $\xi$  Вѣсовъ,  $\zeta$  Рака, четвертныя  $\alpha$  Андромеды,  $\epsilon$  Лиры и шестерное соединеніе  $\delta$  Ориона, гдѣ, при двухъ парахъ отъ 4 до 8 величины, находятся еще двѣ малыя звѣздочки 12 величины и составляютъ вмѣстѣ съ прочими рѣдкое явленіе; въ томъ же созвѣздіи есть даже шестнадцатикратное соединеніе  $\sigma$ , которое простому глазу кажется звѣздою четвертой величины. Изъ двойныхъ звѣздъ особаго вниманія, по кратковременности орбитныхъ своихъ оборотовъ, заслуживаютъ:  $\zeta$  Геркулеса,  $\xi$  Большой Медвѣдицы,  $\zeta$  Рака,  $\eta$  Сѣвернаго Вѣнца, изъ которыхъ первая окачиваетъ весь ея путь съ небольшимъ въ 30, двѣ слѣдующія за нею въ 58, а четвертая въ 66 лѣтъ. Всѣ эти звѣзды съ той поры, какъ была открыта ихъ сложность, оборотились уже на своихъ орбитахъ въ виду позднихъ наблюдателей, и притомъ  $\zeta$  Геркулеса два раза, прочія же три по одному разу<sup>(19)</sup>. Здѣсь нельзя умолчать о чрезвычайномъ временномъ сближеніи двухъ составныхъ звѣздъ въ  $\gamma$  Дѣвы, у которыхъ разстояніе между центрами, по наблюденіямъ Струве, доходило 1-го Іюня 1836 года до  $\frac{1}{5}$  доли секунды<sup>(20)</sup>. Что же касается дѣйствительныхъ размѣровъ орбитъ, линейныхъ скоростей, отношенія между массами главныхъ и сопутствующихъ звѣздъ въ кратныхъ системахъ; то многотрудное рѣшеніе вопросовъ такого свойства искушало наблюдательный духъ лучшихъ астроно-

(18) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 255.

(19) Таблица орбитныхъ элементовъ для звѣздъ двойныхъ, въ третьей Части Гумбольдова Космоса, 1853 года, на стран. 260.

(20) Астрономія, изд. Хотинскимъ, 1850, Томъ IV, стран. 49.

мовъ новой эпохи и дало выводы хотя приблизительные, однакожь любопытные въ высокой степени. Найдено, что взаимная отдаленность центральныхъ звѣздъ и спутницъ, равняясь въ 61 Лебеда сорока осми и въ  $\alpha$  Центавра тринадцати радіусамъ земной орбиты, превосходитъ разстояніе Нептуна отъ Солнца слишкомъ въ полтора раза, при первомъ случаѣ, а во второмъ примѣрѣ, она же гораздо болѣе того, на сколько отстоитъ Сатурнъ отъ главнаго тѣла нашей Планетной Системы. А также дознано, что скорость орбитнаго перемѣщенія въ  $\alpha$  Лебеда около 12 разъ меньше той быстроты, съ какою обращается Земля вокругъ Солнца, и что въ двойныхъ звѣздахъ ходъ спутницъ по эллиптическимъ путямъ большею частью медленнѣе, чѣмъ у нашихъ планетъ, и даже не столько быстръ, какъ поступательное въ пространствѣ движеніе всей кратной звѣзды. Въ доказательство тому можетъ быть приведена звѣзда  $\xi$  Большой Медвѣдицы, въ которой собственное движеніе около 22 разъ скорѣе орбитнаго. Массы главныхъ и сопутствующихъ тѣлъ въ звѣздныхъ парахъ отличаются большимъ разнообразіемъ, переходя иногда къ рѣзкой противоположности отъ меньшаго между собою различія. Такъ, напримѣръ, центральныя звѣзды у  $\lambda$  Офіуха и у 7 Каameloparda превышаютъ спутницъ массами своими, первая въ 13, а послѣдняя въ 5546 разъ. Кромѣ того, старательныя и не кратковременныя изысканія надъ звѣздою 61 Лебеда открыли намъ безпримѣрно высшее, нежели въ Солнечномъ нашемъ Мирѣ, по истинѣ изумительное могущество притягательной силы въ звѣздныхъ областяхъ. Такъ, если бы помянутая теперь звѣзда двигалась около Солнца, то она прошла бы весь свой кругъ въ 450 милліоновъ лѣтъ, тогда какъ противъ этого расчета годовое общее поступательное движеніе двухъ ея тѣлъ въ 12000 разъ быстрѣе на самомъ дѣлѣ<sup>(21)</sup>.

Но между звѣздными парными сопряженіями очень не рѣдко встрѣчаются обманчивыя ихъ подобія, зависящія отъ случайнаго расположенія двухъ звѣздъ почти на одномъ и томъ же лучѣ зрѣнія, когда онѣ представляются земному

(21) Астрономія, изд. Хотинскимъ, 1850, Томъ IV, стран. 62 и 63.



наблюдателю одна къ другой близкими при существующей между ними большой отдаленности. Такого рода двойныя звѣзды названы *оптическими*, въ отличіе отъ настоящихъ звѣздныхъ паръ, которыя известны подъ именемъ *физическихъ*. Тѣ и другія узнаются изъ перемѣнъ въ общемъ поступательномъ движеніи составныхъ частей сложной звѣзды, такъ что, ежели оно, по своей скорости и направленію, оказывается безразличнымъ для двухъ соединенныхъ свѣтилъ, то есть, когда главная звѣзда и спутница ея идутъ въ одну сторону и съ одинаковою быстротою, тогда съ правдоподобіемъ, близкимъ ко достовѣрности, можемъ допускать, что цѣлое звѣздное сочетаніе есть физическое, образовавшееся взаимною притяжимостію его членовъ; въ противныхъ же случаяхъ нельзя предполагать тѣсной сродственности между двумя его началами, и потому оно должно быть оптическимъ явленіемъ. Ко второстепеннымъ, но часто безошибочнымъ признакамъ истинной звѣздной пары, должно также отнести ровный и свѣтлый блескъ обѣихъ звѣздъ при малозначущемъ угловомъ между ними разстояніи. Несомнѣнными образцовыми указателями перспективной двойственности звѣздъ могутъ быть:  $\alpha$  Лиры, Альдебаранъ, Атаиръ и Поллуксъ, въ которыхъ спутницы одинадцатой величины значительно удалены отъ центровъ своего движенія, какъ то, на  $43''$ ,  $2'$ ,  $2\frac{1}{2}'$  и  $3\frac{1}{2}'$ .

Подъ исходъ нашего полу столѣтія число всѣхъ изслѣдованныхъ двойныхъ звѣздъ распространено свыше 6000, между которыми физическихъ находится около 650 паръ<sup>(22)</sup>. Общія правила мѣстнаго и численнаго распредѣленія кратныхъ звѣздныхъ системъ на видимомъ небѣ и въ пространствѣ не приведены еще въ отчетливую извѣстность.

Здѣсь мы воспользуемся приличнымъ случаемъ сдѣлать замѣчаніе не въ ущербъ нашему главному вопросу, но съ намѣреніемъ разъяснить возможность къ правдоподобной его развязкѣ, по крайней мѣрѣ, въ будущія времена. Самобытно свѣтлыя небесныя тѣла, сопрягаясь между собою по примѣру частей

<sup>(22)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, 1833, Часть III, стр. 254 и 255.

Солнечной Системы, неизбежно вызываютъ на широкое поприще изученія звѣздъ всѣ утонченнѣйшія средства Планетной Астрономіи. Богатая опытами всѣхъ вѣковъ остроумная, снабженная точными наблюдательными и теоретическими способами, управляющая ими съ чрезвычайнымъ искусствомъ, но безпощадная къ самой себѣ въ малыхъ погрѣшностяхъ и между тѣмъ неусыпно ревностная къ своему дѣлу, наука эта предусматриваетъ для себя въ кратныхъ звѣздахъ обширную задачу, предметъ высшихъ своихъ подвиговъ и блистательное ихъ увѣнчаніе, потому что притѣчаетъ здѣсь царство тѣхъ же извѣстныхъ ей законовъ, которые однакожь съ бѣльшимъ полномочіемъ и разнообразіемъ проявляются тамъ, гдѣ планеты скрываютъ себя отъ нашего глаза и понятія въ непроницаемой тѣни, гдѣ одни величавыя солнца, повелѣвая другими, кружатъ около себя, влекутъ за собой и, такъ сказать, приковываютъ къ своей колесницѣ подобныя же имъ свѣтила съ невидимыми рядами тѣлъ, лишенныхъ самостоятельнаго или достаточно яркаго чужаго блеска. Такимъ образомъ Астрономія нашего Солнца, не покидая его свѣтилъ, восходитъ мало по малу къ инымъ просторнѣйшимъ областямъ, ищетъ въ нихъ той же законности, какую она уже испытала въ меньшемъ кругу природы, — ищетъ и находитъ эту законность въ необозримыхъ предѣлахъ, а по предчувствію всемірнаго значенія своихъ открытій, ободряется къ дальнѣйшимъ попыткамъ, утѣшаясь льстивою думою, что общія основанія планетныхъ теорій никогда не будутъ отринуты звѣзднымъ небомъ, и что они, можетъ быть, начертаны для цѣлаго физическаго міроустройства, въ которомъ, безъ сомнѣнія, нельзя предполагать многихъ началъ, когда оно произошло отъ одной Верховной Причины. Слѣдовательно, ученіе о ближайшихъ къ намъ міровыхъ тѣлахъ незамѣтно преобразовывается въ Звѣздную Астрономію, или, по крайней мѣрѣ, связывается съ нею крѣпкимъ узломъ, поднявшись одною ступенью выше обыкновенныхъ своихъ занятій. Этотъ плодотворный союзъ между двумя главами одного нераздѣльнаго знанія прежде всего запечатлѣнъ многосторонними о сложныхъ звѣздахъ изысканіями, которыя доставили намъ большое число



самых вѣроятныхъ и не рѣдко точныхъ извѣстій о тѣхъ странахъ міра, гдѣ можетъ статья, ни одно мыслящее созданіе не подозрѣваетъ бытія Земли со всѣми ея обитателями. Какъ же не возмать теплой и непритворной благодарности тѣмъ избраннымъ двигателямъ науки, которые, не щадя трудовъ, съ преклонною волею и быстрымъ успѣхомъ, меньше чѣмъ въ осмидесятилѣтіе, начиная съ Мангеймскаго астронома Христіана Майера, (23), обратившаго въ 1778 году серьезное вниманіе на двойныя звѣзды, расширили своею наблюдательностью и высокими соображеніями свѣдѣнія наши о кратномъ сочетаніи свѣтилъ? Кто такимъ, особливо замѣчательнымъ дѣятелемъ, кромѣ Майера, а до него еще Бредлея, Флемстида, Ламберта, Мичеля и другихъ раннихъ изыскателей той же части, съ полнымъ правомъ относятся: два Гершеля, оба Струве, Бессель, Аргеландеръ, Медлеръ, Энке, Галле, Соутъ, Савари, Гиндъ, Смитъ, Якобъ, Вилларсо и прочіе (24). Самый бѣглый взглядъ на изслѣдованія этихъ астрономовъ, и особливо старшаго Струве, касательно сложныхъ звѣздъ, удалилъ бы насъ отъ прямого пути, выступивъ изъ границъ нашей бесѣды. Здѣсь нечего говорить, что древнимъ неизвѣстны были двойныя звѣзды.

Правильная двойственность и незапутанная многократность суть только первыя степени и блѣдныя виды усложненія звѣздныхъ системъ при такихъ его состояніяхъ, когда мы, временные поселенцы неважнаго и темнаго міроваго тѣла, которое заброшено на билліоны верстъ отъ сосѣднихъ намъ звѣздъ, можемъ еще изъ нашего солнечнаго уголка подмѣчать симпатіи и разгадывать, если позволено такъ выразиться, семейныя связи чуждыхъ ему свѣтилъ; можемъ по расчетамъ планетнымъ, уяснить себѣ, раскладывать въ таблицы и отчасти предвидѣть разныя подробности въ могучей игрѣ притягательныхъ силъ на безмѣрномъ просторѣ. Но есть другія, несравненно сложнѣйшія сочетанія дѣйствительныхъ звѣздъ и скопленія звѣздовиднаго вещества, которыя природному или

(23) Chry. Mager, Gründliche Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixstern-trabanten. Mannheim, 1778.

(24) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 250—260.

искусственному, недостаточно усиленному, а иногда и могучему телескопическому зрѣнію кажутся въ туманѣ. Эти сумрачныя небесныя видѣнія, подобно воздушнымъ роямъ, носятся въ отдаленнѣйшихъ предѣлахъ міра, остняютъ на большихъ и малыхъ протяженіяхъ свѣтлую лазурь видимой тверди, помрачая тоже умственный горизонтъ Астрономіи, такъ что усерднѣйшіе собиратели принадлежащихъ ей богатствъ и самыя вѣрныя блюстители ея чести приходятъ въ замѣшательство отъ такихъ непонятныхъ явленій. Впрочемъ, астрономы средняго и новаго времени, не зная истиннаго динамическаго устройства и только догадываясь о не случайномъ образованіи этихъ небесныхъ союзовъ, изслѣдовали ихъ съ подробностію, прилежно сосчитывали, описывали, подчиняли систематическому порядку и выводили изъ этого броженія звѣздныхъ стихій правдоподобныя общія заключенія, прибѣгая къ теоріи вѣроятностей во всѣхъ случаяхъ, когда прямыя наблюденія многочисленныхъ особей дѣлались рѣшительно невозможными или преодолевали непоколебимѣйшее человѣческое терпѣніе. Такими способами приобрѣла въ нашу эпоху нѣкоторое математическое основаніе и развитіе общепринятая, но донинѣ еще смутная мысль о томъ, что всякое собраніе разрѣшенной на особыя свѣтила или не разложившейся міровой матеріи, которую простой и слабо вооруженный глазъ усматриваетъ въ чрезмѣрной дали, ограниченномъ пространствѣ и туманномъ сіяніи, есть отдѣльная, собственными силами поддерживаемая звѣздная система высшаго порядка, нежели двузвѣздіе или какое нибудь извѣстное намъ многократное сочетаніе небесныхъ самосвѣтящихся тѣлъ. Однакожъ, по незрѣлому быту Вънѣ-Планетной Астрономіи, и за недостаткомъ существенно отличительныхъ механическихъ признаковъ разнообразнѣйшаго сопряженія звѣздъ подъ туманными формами, телескопическія черты его должны быть пока главными опорами и ступенями въ классификаціи предметовъ этого рода, которые мы посредствомъ сильныхъ зрительныхъ приборовъ видимъ въ двухъ главнѣйшихъ состояніяхъ: безъ всякихъ слѣдовъ туманности или съ явными ея признаками. Въ первомъ случаѣ, телескопъ показиваетъ намъ разныя и не



рѣдко чрезвычайныя количества звѣздъ, видимо сіяющихъ, но сжатыхъ и замкнутыхъ внутри какой нибудь неправильной или симметричной, обыкновенно же круглой и продолговатой фигуры, такъ что цѣлое ихъ собраніе, равномерно плотное или наиболее сгущенное къ своему средоточію, получаетъ видъ и названіе *звѣздной кучи* и также *звѣздной группы*. Во второмъ же случаѣ, представляясь бѣловатымъ или свѣтлымъ пятномъ, однообразно или къ срединѣ преимущественно плотнымъ, очертаннымъ, какъ звѣздная куча, а иногда кольцевиднымъ, туманъ, въ нѣкоторыхъ своихъ примѣрахъ, раздѣляется отчасти или, по всей вѣроятности, можетъ, при сильнѣйшихъ оптическихъ средствахъ, вполне разложиться на звѣзды; но за то, въ другихъ образцахъ, никакими способами поднесъ не удалось разсѣять малѣйшей его доли и замѣтить въ немъ способность къ будущему разрѣшенію на особыя свѣтила. Туманы двухъ послѣднихъ формъ отличены названіемъ *собственно туманныхъ пятенъ*, притомъ *разрѣшимыхъ* или *неразлагаемыхъ*, смотря по примѣтамъ кажущейся только или съ достаточнымъ основаніемъ предполагаемой ихъ недѣлимости на звѣзды.

Послѣ короткихъ взглядовъ на общія явленія звѣздъ въ туманѣ, нельзя не указать теперь замѣчательнѣйшихъ его особенностей, близкихъ къ нашей задачѣ. Возвратясь опять къ звѣзднымъ кучамъ и пока не отрывая мыслей отъ многосторонней ихъ внѣшности, займемся ею, сколько нужно для составленія ясныхъ идей о туманныхъ пятнахъ всякаго рода. Между помянутыми кучами есть небогатымъ содержаніемъ, почти равноплотныя въ цѣломъ ихъ составѣ, гдѣ примѣчаетъ невооруженное зрѣніе отдѣльныя звѣзды, таковы, на примѣръ, двѣ кучи Плеядъ и Гиады въ созвѣздіи Тельца, и третья, образующая все созвѣздіе Волосъ Вереники. Въ Плеядахъ, или, по простонароднымъ характеристическимъ выраженіямъ, въ *Утиномъ Гильдѣ*, *Рышетѣ*, изъ шестидесяти, замѣтныхъ съ помощію слабой зрительной трубы, древніе Греки видѣли семь звѣздъ, которыя мы тоже различаемъ безъ телескопа, исключая седмой звѣзды Астероны, потому что блескъ ея сдѣлался слабѣе въ наше время.

Затѣмъ слѣдуютъ болѣе отдаленныя кучи, гдѣ звѣзды до того мелки и сжаты между собою, что онѣ для безоружнаго глаза уже неощутимы порознь, и только сліянный ихъ свѣтъ кажется на небѣ равнымъ свѣтлымъ пятномъ, удобообразуемымъ однакожь посредственною трубою. Къ числу многихъ примѣровъ на этотъ случай относятся извѣстныя кучи, которыя у Птолемея и Эратосѣена назывались *туманными звѣздами*, какъ то: одна, подъ именемъ Яслей, въ созвѣздіи Рака, другая въ правой рукѣ Персея, третья въ головѣ Оріона, четвертая у праваго глаза въ Стрѣльцѣ и пятая въ жалѣ Скорпіона <sup>(25)</sup>. Изъ нихъ въ самой большой кучѣ, то есть, въ Ясляхъ, Галилей насчиталъ 38, а въ самой малой, у Стрѣльца, 9 звѣздъ <sup>(26)</sup>.

Еще далѣе отъ насъ, чѣмъ предъидущія туманныя тѣла, встрѣчаемъ иныя ихъ формы, которыя уиѣренно проникательному искусственному зрѣнію кажутся сложными, иногда круглыми и овальными бѣловатыми пятнами, очень похожими на безхвостыя кометы; но сильный и большой телескопъ изображаетъ ихъ подъ видомъ кучъ, особенно сгущенныхъ и наиболее сіяющихъ къ своему средоточію, а въ пространствѣ явственными, не рѣдко симметричными границами очертанныхъ и составленныхъ болѣею частью изъ чрезвычайнаго множества звѣздъ, такъ что здѣсь въ строгомъ счетѣ образующихъ свѣтилъ, по увѣренію Дж. Гершеля, напрасно истощали бы себя напряженнѣйшая внимательность и самая твердая стойкость наблюдателя. Одна изъ такихъ кучъ, занимая на поверхности неба видимое мѣсто не выше десятой доли луннаго кружка, можетъ заключать въ себѣ по меньшей мѣрѣ отъ 10 до 20 тысячъ звѣздъ <sup>(27)</sup>. Правильныя кучи этаго разряда изобилуютъ всякими и часто красивыми звѣздами, которыя вооруженному глазу иногда представляются въ рѣзкомъ, совершенно

<sup>(25)</sup> Almageste de Ptolomée, trad. par Halma, T. II, pag. 40.—Eratosthenis Catasterismi, ed. C. Schaubach, Gottingae, 1795, Cap. 22, pag. 51.

<sup>(26)</sup> Histoire des Mathématiques, par F. Montucla, Paris, 1802, T. II, pag. 32.

<sup>(27)</sup> Изложеніе Астрономіи Джона Гершеля, перев. Крузенштерна, С. Петербургъ, 1838, Часть вторая, стран. 228.



сферическомъ рельефномъ очеркѣ, уподобляясь грозду мелкихъ ягодъ внутри прозрачнаго хрустальнаго шара. Такія вучи получаютъ наименованіе *шарообразныхъ*, въ отличіе отъ *крумыхъ*, болѣе или менѣе уклоняющихся отъ строгой шаровой формы. Отсюда вѣроятно произошло живописное названіе: *clusters*, которымъ В. Гершель характеризовалъ каждое тѣсное и предпочтительно на срединѣ своей уплотненное туманное скопленіе звѣздъ внутри круглой фигуры. Этой именно, а также и продолговатой формѣ, съ меньшимъ центральнымъ сгущеніемъ, нѣкоторые астрономы придаютъ исключительное названіе *кучи*, усвоивъ терминъ *группы* другимъ того же рода, но менѣе обильнымъ и не столько сосредоточеннымъ звѣзднымъ комбинаціямъ, напримѣръ, Плеядамъ, Гиадамъ, Яслямъ и пр. Мы не дѣлаемъ этого различія: у насъ *группа* и *куча* — слова однозначія. Представителями кометообразныхъ кучъ могутъ быть 108 туманныхъ пятна, описаніе которыхъ въ Парижскомъ Астрономическомъ Календарѣ за 1784 годъ издалъ Мессье для того, чтобы ихъ не принимали другіе астрономы, по ошибкѣ, за дѣйствительныя кометы; самъ же издатель считалъ нѣкоторые изъ этихъ тумановъ беззвѣздными. Рассмотрѣнное Галлеемъ въ 1714 году и потомъ Дж. Гершелемъ въ Слоу, тринадцатое, по списку Мессье, туманное пятно между  $\eta$  и  $\zeta$  Геркулеса служитъ прекраснымъ образцомъ гроздовидной кучи. Сюда же можемъ причислить кучи: при звѣздѣ  $\epsilon$  въ Поясѣ Андромеды, близъ  $w$  Центавра, подлѣ  $x$  Южнаго Креста, въ Туканѣ N<sup>o</sup> 17 по росписи Бодэ, и проч. Изъ нихъ, въ первой кучѣ Георгъ Бондъ, Кембриджскій астрономъ въ Соединенныхъ-Штатахъ, рассмотрѣлъ 1848 года около 1500 звѣздочекъ и двѣ, между собою параллельныя, продольныя, тонкія и черныя полоски <sup>(29)</sup>; вторая, на естественный взглядъ овальная куча, содержитъ въ себѣ множество малыхъ звѣздъ, которыя, въ третьемъ примѣрѣ, т. е. въ  $x$  Южнаго Креста, многоцвѣтныя, размѣщенныя на  $\frac{1}{46}$  долѣ квадратнаго градуса, съ центральною густокрасною звѣздою, а вмѣстѣ взятыя, именно походятъ на кучу

<sup>(29)</sup> Bond, Memoirs of the Americ. Academy of Arts and Sciences, n-w series, Vol. III, p. 75

мелкихъ брилліантовъ, перемѣшанныхъ съ рубинами, изумрудами и сафирами; четвертая, типическая группа, замѣчательна своею точною сферичностью и еще тѣмъ, что она внутри блѣднорозовая, а извнѣ окружена концентрическою блѣлою каймой и составлена изъ звѣздъ равной величины. Приведенные здѣсь образцовые туманы сложены изъ звѣздъ разнаго блеска, отъ 12 до 16 степени <sup>(29)</sup>. Для большей отчетливости понятія о невидимой простымъ глазомъ роскоши неба, упомянемъ еще объ одномъ красивѣйшемъ южномъ пятнѣ близъ пасти Волка. Разсматриваемое чрезъ телескопъ, оно ярко сіяетъ въ своемъ центрѣ и кажется блестящею кучею золотаго песку на темномъ грунтѣ неба <sup>(30)</sup>.

Замѣтимъ тутъ же, что неправильныя формы соединенія звѣздъ подлѣ туманомъ менѣе обильны содержаніемъ, не столько плотны къ срединѣ и не такъ ясно окраены, какъ правильныя, т. е. шарообразныя, эллипсоидальныя или близко къ тому подходящія, говоря вообще, симметричныя виды, гдѣ скопленіе и слитный свѣтъ звѣздъ обыкновенно преобладаютъ въ центрѣ фигуры. Предѣлы неправильно очерченныхъ кучъ, теряясь мало по малу въ звѣздной окрестности, дѣлаются съ нею безразличными, такъ что не всегда легко бываетъ судить о томъ, какія именно части ея не принадлежатъ къ смежной съ нею кучѣ.

Наконецъ, чтобы точнѣе означить положеніе замѣчательнѣйшихъ звѣздныхъ кучъ на цѣломъ небѣ, предлагаемъ таблицу ихъ мѣстъ по прямому восхожденію и склоненію <sup>(31)</sup>.

<sup>(29)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стр. 152 и 153.

<sup>(30)</sup> Outlines of Astronomy, by Sir John Herschel, London, 1849, pag. 595.

<sup>(31)</sup> Тамъ же, pag. 595.

*Примѣчаніе.* Положеніе свѣтилъ на небѣ, т. е. на кажущейся шарообразной его поверхности, опредѣляютъ астрономы тремя способами, или системами большыхъ небесныхъ круговъ. Изъ нихъ принадлежатъ: къ *первой системѣ*, истинный горизонтъ и меридіанъ наблюдателя, а также кругъ высоты, проходящій перпендикулярно къ горизонту черезъ мѣстный зенитъ и центръ свѣтила; къ *второй системѣ*, экваторъ, меридіанъ точки весенняго равноденствія и кругъ склоненія, или меридіанъ, проведенный чрезъ свѣтло; къ *третьей системѣ*, эклиптика и къ ней перпендикулярные два круга широты, которые оба, проходя чрезъ полюсъ эклиптики, направляются, одинъ, чрезъ точку весенняго равноденствія, а другой, чрезъ свѣтло. Причемъ отсчитыва-



ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.

Час.	Мин.	Сек.
0	16	25
9	8	33
12	47	41
13	4	30
13	16	38
13	34	10
15	9	56
15	34	56
16	6	55
16	23	2
16	35	37
16	50	24
17	26	51
17	28	42
18	26	4
18	55	49
21	21	43
21	24	40

СКЛОНЕНІЕ.

Град.	Мин.
73	2
64	10
69	57
19	5
46	35
29	14
2	44
37	13
22	33
12	40
36	47
29	51
53	34
3	8
24	2
60	14
11	26
1	34

взвѣсы по кругамъ высотъ, склоненій и широтъ градусныя разстоянія свѣтилъ отъ горизонта, экватора и эклиптики называютъ, въ первомъ случаѣ, *высотой*, во второмъ, *склоненіемъ*, и въ третьемъ, *широтою свѣтила*; а дуги, одна на горизонтѣ, между меридіаномъ наблюдателя и кругомъ высоты къ востоку или западу, другая на экваторѣ, между точкою весенняго равноденствія и кругомъ склоненія къ востоку, третья на эклиптикѣ, между точкою весенняго же равноденствія и восточнымъ кругомъ широты, называются, первая, *азимутомъ*, вторая, *прямымъ восхожденіемъ* и послѣдняя, *долготою свѣтила*, котораго мѣсто на видимомъ небѣ указывается. слѣдовательно, тремъ отдѣльнымъ парамъ дугъ: азимутъ и высоту, прямое восхожденіемъ и склоненіемъ, долготу и широту. Высоты свѣтилъ подъ горизонтомъ и даже его отличены названіями: *положительныя* и *отрицательныя* высотъ; склоненія и широты бываютъ *сѣверныя* и *южныя*, смотря по тому, идутъ ли эти дуги къ сѣверу или къ югу отъ экватора и эклиптики. Положительная высота, склоненіе и широта сѣверныя изображаются съ знакомъ плюса (+); а высотамъ отрицательнымъ, склоненіямъ и широтамъ южнымъ даютъ знакъ минуса (-). Причеиъ надобно замѣтить, что дуга прямого восхожденія пропорціональна частямъ времени, въ продолженіе котораго точка весенняго рав-

Между туманными обликами скученныхъ звѣздъ есть одна гигантская свѣнь, издревле названная, по своему бѣловатому цвѣту, *Млечнымъ Путемъ*. Эта дивная, полупрозрачная, томно сіяющая и по видимому тонкая небесная пелена прикрываетъ неисчерпаемая пучины созданія, или вѣрнѣе сказать, сама она есть пучина, гдѣ потоплены мириады звѣздъ. Изъ множества созерцаемыхъ нами астрономическихъ явленій Млечный Туманъ, своими размѣрами и особой для насъ знаменательностію, возвышается надъ всѣми разрозненными, дробными и слабыми ему подражаніями, надъ всѣми подобнозначущими съ нимъ выраженіями одной и той же могущественной силы, которая, какъ бы желая показать видимую границу для двухъ половинъ неба, начертала длинную серебристую стезю между блестящими его свѣтильниками. Эта великая туманная полоса разливается обширною рѣкою по звѣздному крову, и образуетъ на немъ острова между своими отдѣльными струями, погружается въ такія глубины пространства, что до сихъ поръ оно ея остается недостижимымъ для самыхъ проникательныхъ телескоповъ. На простой глазъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тверди, свѣтлыя звѣзды горятъ на волнахъ Млечнаго Тумана и возвышаютъ его мерцаніе своимъ блескомъ, уподобляясь яркимъ и крупнымъ драгоценнымъ камнямъ, разсыпаннымъ на прозрачной и нѣжно сіяющей дымчатой сѣткѣ. Эти прекрасныя картины дѣлаются

воденствія и всѣ неподвижныя звѣзды видимыхъ образовъ совершаютъ полный суточный оборотъ на небесной сферѣ. На этомъ основаніи правыя восхожденія опредѣляются не только градусами, минутами и секундами окружности круга, но также въ часахъ, минутахъ и секундахъ звѣзднаго времени, полагая для него на одинъ часъ 15°, на одну минуту 15' и на одну секунду 15" круговой линіи. Всѣ означенныя астрономическія координаты, или сферическія дуги, посредствомъ которыхъ дѣлается для насъ извѣстною мѣстность свѣтилъ на двухъ небесныхъ полушаріяхъ, ииѣють свои низшіе предѣломъ 0° и могутъ достигать 90° или 360°, судя по тому, считаются ли эти координаты по кругамъ высоты, склоненія и широты, или же по горизонту, экватору и эклиптикѣ.

Кромѣ того, нужно еще знать, что уголъ, образуемый меридіаномъ наблюдателя и кругомъ склоненія, называютъ въ Астрономіи *часовымъ угломъ свѣтила*, который, взвѣряясь соответственной ему восточною или западною дугою экватора, также можетъ выражаться градусами и во времени, отъ нуля до цѣлой окружности и до 24 часовъ относительно мѣстнаго меридіана. Сало по себѣ разумеется, что все, тутъ сказанное, равно прилжнимо къ угловому положенію всякой точки на видимомъ сводѣ неба.



живѣ и плѣнительнѣе отъ сосѣднихъ къ нимъ большихъ свѣтилъ, которыя по обѣимъ сторонамъ и около проливовъ извилистой Млечной Рѣки блестятъ какъ огни, зажженные на берегахъ игриваго и разветвившагося потока.

Древній Фазтоновъ Путь, съ боковыми его отраслями, направляется по многимъ созвѣздіямъ въ слѣдующемъ порядкѣ прямыхъ восхожденій, обстоятельно и вѣрно изображенномъ въ Космосѣ Гумбольдта, откуда мы беремъ описаніе этого неудобовыразимаго предмета по чрезвычайному его разнообразію.

»Переходя чрезъ  $\gamma$  и  $\epsilon$  Кассіопеи, Млечный Путь отдѣляется къ югу, на  $\epsilon$  Персея, одну вѣтвь, которая теряется близъ Плеядъ и Гіадъ. Главный потокъ, здѣсь весьма слабый, идетъ чрезъ Козленка (Hoedi) на созвѣздіе Возничаго, ноги Близнецовъ, рога Тельца, точку лѣтняго солнцестоянія на эклиптикѣ и жезлъ Оріона къ  $6^{\text{час.}} 54'$  прям. восх. (для 1800 г.), разсѣкая экваторъ на шеѣ Единорога. Отсюда блескъ его значительно усиливается. На задней части Корабля отдѣляется одна вѣтвь къ югу до  $\gamma$  Арго, гдѣ она вдругъ прерывается. Главный потокъ идетъ далѣе до  $33^\circ$  южнаго склоненія, гдѣ онъ, раздѣлившись на подобіе опахала ( $20^\circ$  въ ширину), равнымъ образомъ прерывается, такъ что на линіи отъ  $\gamma$  до  $\lambda$  Арго является обширная пустота въ Млечномъ Пути. Млечный Путь начинается потомъ снова подобнымъ разширеніемъ, но суживается на заднихъ ногахъ Центавра и предъ вступленіемъ въ Южный Крестъ, гдѣ онъ образуетъ узкую полосу, шириною въ 3 или 4 градуса. Скоро затѣмъ свѣтлый путь снова разстилается яркою обширною массою, которая объмаетъ  $\beta$  Центавра,  $\alpha$  и  $\beta$  Креста, и въ срединѣ которой лежитъ черный, по формѣ подобный грушѣ, Угольный Мѣшокъ. Въ этой примѣчательной странѣ, нѣсколько ниже Угольнаго Мѣшка, Млечный Путь всего менѣе удаленъ отъ южнаго полюса. При  $\alpha$  Центавра происходитъ вышеупомянутое главное раздѣленіе, или то раздвоеніе, которое, по прежнимъ мнѣніямъ, сохраняется до созвѣздія Лебеда. Сначала, отъ  $\alpha$  Центавра тонкая вѣтвь идетъ на сѣверъ къ Волку, гдѣ она и теряется; потомъ показывается новое дѣленіе при Углоуѣрѣ

(при  $\gamma$  Ногмае). Сѣверная вѣтвь представляетъ неправильныя формы до ноги Змѣноса, гдѣ она совершенно исчезаетъ; южная вѣтвь становится отсюда главнымъ потокомъ и проходитъ чрезъ Жертвенникъ, хвостъ Скорпіона къ луку Стрѣльца, гдѣ она пересѣкаетъ эклиптику въ долготѣ  $276^\circ$ . Но далѣе является она въ видѣ разорванныхъ пятенъ въ созвѣздіяхъ Орла, Стрѣлы, Лисицы до Лебеда. Здѣсь начинается весьма неправильная часть Млечнаго пути: между  $\epsilon$ ,  $\alpha$  и  $\gamma$  Лебеда показывается обширная темная пустота, которую сэръ Джонъ Гершель сравниваетъ съ Угольнымъ Мѣшкомъ въ Южномъ Крестѣ и которая образуетъ какъ бы центръ, откуда выходятъ три отдѣльные потока. Одинъ изъ нихъ, болѣе блестящій, можетъ быть преслѣдуемъ въ обратномъ направленіи чрезъ  $\beta$  Лебеда и  $\sigma$  Орла, но онъ не соединяется съ вышеупомянутою вѣтвью, достигающею ноги Змѣноса. Кромѣ того отъ головы Цефея, слѣдовательно, вблизи Кассіопеи, съ которой мы начали описаніе Млечнаго Пути, тянется значительная вѣтвь къ малой медвѣдицѣ и къ сѣверному полюсу.»<sup>(32)</sup>

Внимательнѣйшее обозрѣніе на видимомъ небѣ общаго линейнаго хода цѣлой Млечной Полосы, со всѣми ея рукавами, показало, что въ ней двѣ большія вѣтви, одна простая, а другая раздвоенная, пересѣкаютъ экваторъ, первая, въ Единорогѣ, между Прокіономъ и Сиріусомъ, при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и подъ угломъ  $60^\circ 36'$ , а вторая, между хвостомъ Змѣя и правою рукою Антиноя, при  $18^{\text{час.}} 36^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и подъ угломъ  $55^\circ$ , однакожъ такъ, что наибольшее склоненіе Млечнаго Пути простирается на сѣверъ въ созвѣздіи Кассіопеи до  $53^\circ 30'$  подъ  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$ , и на югъ въ Крестѣ до  $63^\circ$  подъ  $12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія. Изъ соответственныхъ этимъ числамъ среднихъ выводовъ и простыхъ начертательныхъ соображеній объяснилось, что главное направленіе всей кажущейся Млечной Стези близко подходитъ къ малому небесному кругу, который, наклоняясь къ экватору подъ  $58^\circ 30'$ , при встрѣчѣ съ нимъ около  $6^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 46^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, располагается къ сторонамъ

<sup>(32)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стр. 157 и 158.



точки весенняго равноденствія въ двухъ градусахъ отъ параллельнаго себѣ большаго круга, имѣетъ свой полюсъ северный на границѣ между созвѣздіями Волосъ Вереники и Гончихъ Псовъ при  $12^{\text{ч.}} 38^{\text{м.}}$ , а южный между Китаемъ и Фениксомъ при  $0^{\text{ч.}} 38^{\text{м.}}$  прямаго восхожденія, въ обоихъ случаяхъ, подѣ 31°30' склоненія <sup>(33)</sup>. Тѣ же вышепредложенныя числа, но безъ ариѳметическаго ихъ приведенія къ однообразію, удостовѣряютъ прямою своею графикой, что въ Млечномъ Пути наидлиннѣйшая окружная черта и пространнѣйшій его дискъ, направляясь черезъ средину внѣшней, или видимой поверхности всего этого Тумана, дѣйствительно лежатъ въ двухъ, одна къ другой наклонныхъ плоскостяхъ подѣ  $170^{\circ} 30'$ , слѣдовательно, ломаются на двое подѣ тѣмъ же угломъ, такъ что здѣсь уравнивательный, т. е. численно спрямленный, совершенно плоскій дискъ, отходитъ къ созвѣздію Рыбъ отъ центра экватора почти на  $2^{\circ}$  по прямому восхожденію, а потому какъ этотъ воображаемый, такъ и подлинный, ломаный Млечные диски дѣлятъ небесный сводъ на двѣ неравныя части, изъ которыхъ меньшая содержитъ въ себѣ точку весенняго равноденствія и относится къ большей долѣ въ соразмѣрности съ числами 8 и 9 <sup>(34)</sup>.

Для безоружнаго глаза Млечный Поясъ не однообразно расширенъ во всемъ его протяженіи, такъ что между Кораблемъ Арго и Крестомъ, въ кратчайшемъ разстояніи отъ южнаго полюса, онъ суживается до 3-хъ или 4-хъ градусовъ, въ иныхъ же мѣстахъ ширина его достигаетъ 16 и даже 22-хъ градусовъ, какъ напримѣръ, въ обоихъ вѣтвяхъ между Змѣеносцемъ и Антиноемъ. Впрочемъ естественному зрѣнію Млечная Полоса, во многихъ своихъ частяхъ, кажется на 6 или на 7 градусовъ сокращеніе того, какъ она въ поперечномъ размѣрѣ представляетъ себя телескопическому взгляду <sup>(35)</sup>. Что жъ касается до внутренняго содержанія и предѣловъ ея въ пространствѣ, то маститый и вѣчно памятный старецъ

<sup>(33)</sup> Struve, Études d'Astronomie Stellaire, 1847, pag. 61 et 62.

<sup>(34)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ. Часть III, стран. 154.

<sup>(35)</sup> W. Herschel, Philos. Transact. for 1817, Part. III, p. 328.

Гершель, перешагнувъ въ наше столѣтіе, сдѣлалъ на этотъ счетъ послѣднія и донынѣ уважаемая заключенія, что Млечный Путь есть необъятное собраніе звѣздныхъ, по большей части неправильно сгустившихся кучъ, что въ немъ глубоко погружены не только наше Солнце, но и всѣ простыми глазами видимыя звѣзды, и что крайнія границы этой кучи кучъ недоступны сорокафутовому телескопу, которымъ однакожъ можно было видѣть почти во 48 разъ дальше, чѣмъ зрѣніемъ природнымъ, усматривающимъ звѣзды шестой величины въ разстояніи 1096 билліоновъ 704000 милліоновъ верстъ, не смотря на пространственное свѣтоугасаніе <sup>(36)</sup>. Столько-то отодвинуты отъ насъ еще не самые крайніе рубежи нашего Тумана. Разнообразная, по своей формѣ и густотѣ, смѣсь въ немъ различныхъ звѣздъ, отъ 10 до 11 порядка яркости въ общемъ расчетѣ, измѣняется съ часами прямаго восхожденія и возрастаетъ съ приближеніемъ къ главной плоскости, которая, какъ мы послѣ узнаемъ, направляется въ пространство не далеко отъ Солнца, а на видимомъ небѣ проходитъ черезъ среднюю черту всего Млечнаго Пути. Отъ повторенной группировки звѣздныхъ кучъ въ нашемъ мировомъ островѣ образуются плотные слои, съ явственными для простаго глаза отливками свѣта въ видѣ сіяющихъ пятенъ, которыхъ замѣчательнѣйшіе 18 привитровъ В. Гершель въ 1814 году подробно обозрѣлъ на протяженіи  $130^{\circ}$ , въ двухъ отрасляхъ отъ Стрѣльца до хвоста Лебеда и далѣе, въ сплошной части Туманнаго Пласта до Персея <sup>(37)</sup>. Въ отдѣленіи Млечнаго Пути, составляющемъ девятую долю всей тверди, которая могла быть видима съ мѣста Гершелевыхъ наблюденій въ Слоу, тотъ же астрономъ открылъ звѣздныхъ кучъ:

разновидныхъ 146,	шарообразныхъ 19,	въ самомъ Млечномъ Пути,
„ 63	„ 6,	близъ краевъ того же Пути.

А какъ сосѣднія группы съ этимъ Путемъ можемъ считать его же принадлежностью, то должно быть въ немъ разноформенныхъ 209 и въ томъ числѣ продолговато-

<sup>(36)</sup> Struve, Études d'Astronomie Stell. pag. 81, 90 et 106.

<sup>(37)</sup> Тамъ же, pag. 40.



симметричныхъ около 5, шарообразныхъ 16, а всего 225 кучь<sup>(38)</sup>. Изъ нихъ сферическія группы преимущественно собраны въ промежуткѣ отъ 16<sup>час.</sup> 45' до 18<sup>час.</sup> 44' прямого восхожденія, между Жертвенникомъ, Южнымъ Вѣнцомъ, туловищемъ Стрѣльца и хвостомъ Скорпіона<sup>(39)</sup>, изъ которыхъ въ послѣднемъ, среди звѣздъ  $\epsilon$  и  $\zeta$ , лежитъ одинъ кольцеобразный туманъ. Млечный Путь въ 54 раза изобильнѣе кучами прочихъ, съ нимъ равновеликихъ странъ неба, и вообще бѣденъ неразрѣшимыми туманными пятнами<sup>(40)</sup>, но за то не малую роскошь свѣта и звѣздной полноты имѣетъ онъ на сѣверномъ небесномъ полушаріи, въ красивыхъ областяхъ Лебеда и Орла. Верхъ же богатства и великолѣпія замѣчается въ южномъ теченіи этого Тумана, отъ передней части Корабля, черезъ Крестъ, лукъ Стѣльца и хвостъ Скорпіона до лѣвой ноги Зѣленосца. Пышность Млечной Тропы на югѣ усиливается также блестящимъ содѣйствіемъ крупныхъ свѣтилъ въ непрерывной цѣпи яркихъ созвѣздій Ориона, Большаго Пса, Корабля, Креста и Скорпіона, такъ что наша исполинская Туманная Куча стремится сосредоточить и поглотить въ себя мелкія, покорить своему притягательному вліянію окрестныя свѣтлыя звѣзды, образовать изъ себя одну правильную группу и нѣкогда созрѣть до совершенства. Это стремленіе особенно проявляетъ себя, какъ думаетъ Гумбольдтъ, въ двухъ блестящихъ узлахъ, гдѣ стекаются двѣ отрасли Млечнаго Пояса, одна подлѣ Цефея и Кассіопей, а другая около Стрѣльца и Скорпіона<sup>(41)</sup>. Однакожъ, не смотря на избытокъ составныхъ началъ и возникающаго изъ разныхъ источниковъ, обильнаго сіянія Млечной Ткани, есть въ ней части опустѣлыя, бѣдныя звѣздами, какъ въ Единорогѣ и Персеѣ; есть также разрывы, или мѣста почти беззвѣздныя, которыя представляются на свѣтящемся, бѣломъ ея полѣ, темными пятнами, притомъ уединенными или разсѣянными близко другъ къ другу, обра-

(38) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 39 et 40.

(39) Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стран. 155.

(40) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 40, et Note 57, pag. 23.

(41) Гумбольдтовъ Космосъ, 1846, Часть I, стран. 105.

зуя въ послѣднемъ случаѣ видъ сѣти<sup>(42)</sup>. Таковы пустыя пространства въ Вѣнцѣ Цефея, между  $\epsilon$ ,  $\alpha$  и  $\gamma$  Лебеда,  $\alpha$  и  $\gamma$  Кассіопей<sup>(43)</sup>, а тоже въ Кораблѣ Арго между звѣздами  $\gamma$  и  $\lambda$ , какъ сказано выше. Мы здѣсь ничего не говоримъ о подобныхъ же мрачныхъ пустотахъ на небесномъ сводѣ, по содѣйствію къ видимымъ краямъ Млечнаго Пути, напримѣръ, въ Скорпіонѣ, бедрѣ Зѣленосца, между  $\eta$  и  $\zeta$  Корабля, звѣздою  $\alpha$  Центавра и  $\gamma$  Треугольника, въ направленіи черезъ  $\beta$  послѣдняго созвѣздія, и проч. Пятна такого свойства, разсматриваемыя въ сильнѣйшей телескопъ, иногда кажутся совершенно черными, безъ всякаго слѣда малѣйшей звѣздочки, напримѣръ, 20-й величины, такъ что взоръ нашъ свободно проникаетъ сквозь всю ткань Млечнаго Тумана, не встрѣчая на своемъ пути никакихъ ея частей, а иной разъ чрезъ нее и также будто чрезъ сквозное углубленіе, видимъ ея собственныя, далеко распространяющіяся боковыя развѣтвленія, которыя тоже не ограничиваютъ собою нашего зрѣнія, потому что въ полѣ трубы остаются значительныя темныя пятна, или изображаются другіе, отдаленнѣйшіе и неизяснимые міровые предметы, которые разобщены съ составомъ Млечнаго Пласта явными промежутками того же черного цвѣта. Этого именно цвѣтъ, когда онъ, рѣзко очертывая всѣ звѣзды въ зрительномъ полѣ, изглаживаетъ всякую туманность, считается вѣрнымъ признакомъ полной разрѣшимости тѣхъ частей Млечнаго Пути, куда направленъ телескопъ, который, слѣдовательно, при существующихъ сквозныхъ отверстіяхъ въ нашей Млечной Кучѣ, или чрезъ самое ея разложеніе оптической силою, не только достигаетъ предѣловъ ближайшей къ намъ звѣздной области, но даже переходитъ за нихъ, служа глазу проводникомъ къ глубочайшимъ странамъ вселенной, — странамъ, гдѣ, безъ дальнѣйшихъ успѣховъ Оптики, долженъ быть вѣчный туманъ для нашего зрѣнія, или оно усмотритъ тамъ когда нибудь вовсе не то, что мы въ обширномъ значеніи разумѣемъ подлѣ Млеч-

(42) J. Herschel, Outlines of Astronomy, pag. 536.

(43) Тамъ же, стран. 531. — Struve, Étud. d'Astron. Stell. Note 58.



нымъ Путемъ, со всѣми его изворотами и разливами, многочисленными отрогами, неизмѣримыми впадинами, прекрасными сѣверными отблесками и очаровательною южною живописью, короче, со всѣми неуловимыми прихотями и занимательными свойствами этого хитраго свитка природы, который обращенъ къ намъ не всегда свѣтлыми сторонами. При самыхъ крайнихъ усиліяхъ развернуть таинственные его листы, прочитавъ въ немъ истинную мысль, онъ все еще мраченъ для зоркости нашихъ телескоповъ и большею частію недоступенъ въ послѣднихъ своихъ границахъ, сбивчивъ и тяжелъ для выкладокъ, потому что загадоченъ въ частныхъ его богатствахъ и мѣстной скудости, не очень покорливъ изысканнѣйшимъ наблюденіямъ. Намъ и теперь еще не вполне извѣстно, что именно принадлежитъ къ Млечному Пути и чего не должно къ нему относить въ строгой точности. Напримѣръ, кто рѣшилъ, всѣ ли звѣзды группы, лежащія въ нѣкоторой дали отъ видимыхъ окраинъ этого Пути, слѣдуетъ считать за продолженіе собственныхъ его частей, или принимать такія кучи за чуждыя ему системы звѣздъ? То же разумѣется о связи съ нимъ туманныхъ пятенъ. Мы знаемъ только, что оба Гершеля, посвятивъ всю жизнь наукѣ съ безпримѣрной преданностію къ Звѣздной Астрономіи, бросали, такъ сказать, съ тѣхъ поръ въ море свѣтилъ по цѣлымъ годамъ сряду, захватывали звѣзды своими огромными телескопами и открывали намъ измѣчивую плотность Млечныхъ слоевъ, почерпая въ нихъ двадцатифутовою зрительною трубой, съ полемъ около 15', иногда не болѣе 40 или 50, а въ другихъ мѣстахъ отъ 400 до 580 звѣздъ за одинъ разъ; причемъ разстояніе отъ послѣднихъ звѣздъ, замѣтныхъ въ той же Гершелевой трубѣ, было такъ велико, что свѣтъ, пробѣгая 288000 верстъ въ одну секунду, доходитъ оттуда къ намъ чрезъ 3541 годъ<sup>(44)</sup>.

На двухъ видимыхъ пространствахъ Млечнаго Пути, изъ которыхъ одно равнялось площади луннаго кружка, а другое имѣло поверхность около 30 квадратныхъ градусовъ, старшій Гершель насчиталъ, въ первомъ случаѣ 2500, а во

<sup>(44)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 107.

второмъ свыше 50000 звѣздъ, признавая послѣднее число на половину меньшимъ истиннаго, неудобопредѣлимаго при слитномъ и неясномъ сіяніи мелкихъ свѣтилъ<sup>(45)</sup>. Тотъ же астрономъ полагаетъ до 50 милліоновъ звѣздъ во всемъ Млечномъ Пути<sup>(46)</sup>, который наименѣе плотенъ при своихъ полярныхъ точкахъ и наиболѣе сжатъ въ срединѣ, такъ что онъ звѣзднымъ изобиліемъ въ 30 разъ превосходитъ окрестность каждаго Млечнаго полюса<sup>(47)</sup>. Но мы встрѣтимся въ другомъ мѣстѣ съ этимъ любопытнымъ предметомъ, заключающимъ въ себѣ главный узелъ нашего вопроса; а теперь довершимъ описаніе звѣздныхъ кучъ, замѣтивъ здѣсь, что ихъ, по каталогамъ обоихъ Гершелей, насчиталъ Гумбольдтъ 152 на сѣверномъ и 236 на южномъ небѣ. Впрочемъ эти числа менѣе дѣйствительныхъ, потому что, съ одной стороны, не всѣ, замѣченные въ Слоу старшимъ Гершелемъ и въ Параматтѣ Дюнлопомъ, небесные предметы этого рода внесены младшимъ Гершелемъ въ каталоги<sup>(48)</sup>; а съ другой, извѣстные по своимъ трудамъ и превосходнымъ оптическимъ инструментамъ, новѣйшіе наблюдатели Робинсонъ, Соутъ, Бондъ<sup>(49)</sup> и особливо Лордъ Россъ, обладающій испанскимъ отражательнымъ телескопомъ, длиною 50 и въ отверстіи 6 Англійскихъ футовъ, исключили многія туманныя пятна изъ списка неразрѣшенныхъ, какъ тому были уже примѣры въ 1845 и 1848 годахъ<sup>(50)</sup>.

Обозрѣвъ съ нѣкоторою подробностію одинъ разрядъ тумановъ, надъ которыми господствуютъ наши телескопы, хотя и не разоблачаютъ тайнствъ Млечнаго Пояса до сокровенныхъ его изгибовъ, мы взглянемъ ближе на второй отдѣлъ туманныхъ явленій, прикрывающихъ многія мѣста на небѣ съ полною или частною непроницаемостію для острѣйшаго искусственнаго зрѣнія. Эти

<sup>(45)</sup> Лекціи Популярной Астрономіи Зеленова, стран. 426.

<sup>(46)</sup> Mädler, Astronomie, 4-te Auflage, Seite 417.

<sup>(47)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 72.

<sup>(48)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стран. 280 и 281.

<sup>(49)</sup> Bond, Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series, Vol. III, p. 75.

<sup>(50)</sup> Отечественныя Записки 1846, № 2, Т. XLIV. — Гумбол. Космосъ, Часть III, стр. 70.



пасмурные перспективные образы, возбуждая собой сильное напряженіе тепе-решней Оптики, безпрестанно вызываютъ ее къ высшимъ опытамъ и знача-нымъ то же самое, чѣмъ были для ней въ прошломъ вѣкѣ, до изобрѣтенія Гершелевыхъ трубъ, дальнія собранія плотныхъ кучъ, которыя стоить толь-ко въ мысляхъ нашихъ приподнять нѣсколькими ступенями выше отъ Земли, чтобы сдѣлать понятный и естественный переходъ отъ разсѣянной, нынѣшними опти-ческими средствами, звѣздной туманности къ неразложеннымъ ея видамъ. При-чемъ отдѣльный блескъ всѣхъ или нѣкоторыхъ свѣтилъ группы превратится въ одно слитное, однообразно или неравномѣрно мерцающее цѣлое безъ всякаго слѣда или съ явленіемъ нѣсколькихъ звѣздъ, смотря по устройству и расстоя-нію отъ нашего глаза цѣлой ихъ кучи, воображительно перенесенной за предѣлы яснаго и подробнаго телескопическаго зрѣнія. А потому вышепредложенное дѣленіе звѣздныхъ кучъ по ихъ очертанію и свѣту должно быть умѣстнымъ для неразрѣшенныхъ тумановъ.

И подлинно, изъ наблюдений вооруженнымъ глазомъ астрономы удостовѣ-рились, что собственно называемыя туманныя пятна бываютъ по фигурѣ своей, какъ и группы звѣздъ, правильныя, притомъ круглыя и овальныя, т. е. вполнѣ или приближенно шаровидныя и эллипсоидальныя, очеркнутыя болѣе или менѣе замѣтнымъ образомъ, а также и неправильныя, безъ опредѣленнаго геометри-ческаго выраженія и точныхъ границъ, какъ бы расторгенныя на части и рас-плывающіяся по краямъ. Самое освѣщеніе имѣетъ тоже разную мѣру и послѣ-довательность у различныхъ тѣлъ этого порядка. У нѣкоторыхъ оно кажется яркимъ или довольно яснымъ въ телескопѣ, у другихъ же тусклымъ и едва мерцающимъ; иногда слѣдуетъ ровно по всему пятну или мало по малу уси-ливается къ центру, а не рѣдко, безъ соблюденія постепенности, вдругъ на-прыгаетъ себя около средоточія или въ какихъ нибудь эксцентрическихъ мѣс-тахъ туманной фигуры, рѣзко противопоставляясь окружающему темному пространству. Трудно изобразить даже подъ общими чертами необычайную видоизмѣ-

няемость контуръ, сіянія и часто великолѣпной цвѣтности звѣздныхъ пятенъ, которыхъ не разлагаютъ наши телескопы. Однакожъ, въ чемъ бы ни состояло главное между собою сходство всѣхъ тумановъ, будутъ ли они группы звѣздъ, въ посредственную зрительную трубу наблюдаемая, или же дѣйствительныя ту-манныя пятна, до разной степени превосмогающія всякую искусственную раз-борчивость зрѣнія; но между правильными формами истинныхъ тумановъ замѣ-чаются характеристическія особенности. Именно же, есть симметричныя, под-линныя туманы, въ видѣ плотнаго, блестящаго и нѣсколько сплюснутаго кольца, котораго внутреннее круглое или продолговатое отверстіе представ-ляется сквознымъ, темнымъ или тускло освѣщеннымъ и какъ бы покрытымъ га-зовою оболочкою. Этимъ, очень рѣдкимъ феноменамъ, даютъ названіе *кольце-образныхъ пятенъ*. Далѣе, телескопъ показываетъ на небѣ кружки и легкіе овалы съ рѣзкими, а иногда не совсѣмъ отчетистыми и разсѣянными краями, такъ что въ нихъ свѣтъ или почти равномѣренъ, спокоенъ и похожъ на блескъ планетъ, или до того не послѣдователенъ и внезапенъ въ своей сгущенности, что его средоточное необыкновенное накопленіе подобно слабой, потухшей и вокругъ отуманенной звѣздѣ. Пятна первой формы, по мнѣнію Араго<sup>(\*)</sup>, сія-ютъ отраженнымъ свѣтомъ и называются *планетообразными*, а пятна втораго рода — *звѣздовидными*. Потомъ случается наблюдать прекрасное явленіе настоя-щихъ, свѣтлыхъ, простыхъ и даже кратныхъ звѣздъ среди тонкаго, парооб-разнаго и вѣроятно неразрывнаго съ ними тумана, который по видимому состав-ляетъ ихъ собственную свѣтоносную атмосферу: онѣ извѣстны подъ именемъ *туманныхъ звѣздъ*, совершенно различныхъ съ предъидущими формами пятенъ. Наконецъ, между неразрѣшенными правильными, т. е. круглыми, овальными и кольцеобразными пятнами, встрѣчаются ясно окраенныя двойныя, тройныя, во-обще кратныя ихъ системы, безъ замѣтнаго орбитнаго или какого нибудь отно-

(\*) Annuaire du Bureau des Longitudes, Paris 1842, pag. 409—411.



сительнаго движенія въ составныхъ частяхъ, которыя бываютъ по мѣстамъ и раздѣлены между собою очевидными промежутками, или сообщены одна съ другою разнообразнымъ способомъ, напримеръ, пучками, нитями, перешейками, иногда столько же плотными, какъ и главная масса во всемъ пятнѣ. Итакъ, по своему образованію, масса эта, въ цѣлости ея, присвоиваетъ себѣ названіе *сложнаго туманнаго пятна*.

Всѣ исчисленные теперь виды небесныхъ предметовъ свойственны разнженнымъ до нѣкоторой степени и вовсе неразрѣшеннымъ звѣзднымъ туманамъ. Въ разрядѣ послѣднихъ конечно найдутся не слишкомъ многіе, столько упорные, чтобы они могли безъ всякой уступки состязаться съ нынѣшнимъ усовершеннымъ оптическимъ искусствомъ, не обнаруживая въ себѣ малѣйшей звѣзды предъ могучимъ Россовымъ рефлекторомъ и проницательнѣйшими рефракторами Соута и Бовда, если только нѣтъ совершенно беззвѣздныхъ туманностей. Однакожъ, слѣдуя убѣжденіямъ В. Гершеля — начальовождя на всѣхъ путяхъ Астрогнозіи, должно нѣкоторыя туманные пятна, и особливо съ ровнымъ свѣтомъ какъ напримеръ, планетообразныя, принимать за отдѣльныя и незрѣлыя скопленія самосвѣтной, несклублившейся и едва начинающей процессъ своего сгущенія мировой матеріи, которая, при нашемъ потомствѣ, разрознится на звѣзды, или, можетъ, изъ настоящихъ особыхъ ея формъ совсѣмъ растворится въ безконечномъ пространствѣ. Но безъ твердыхъ доводовъ самыя правдоподобныя догадки хотя бы онѣ принадлежали новому времени и умамъ избраннымъ, постоянствовавшимъ въ дальнихъ областяхъ физическаго созданія, ждутъ себя приговора въ будущности. Мы же, придерживаясь пока дознанныхъ фактовъ прояснимъ вышеизложенные главные виды собственно туманныхъ пятенъ частными указаніями.

Замѣчательные образчики правильныхъ эллиптическихъ и звѣздообразныхъ туманныхъ пятенъ находятся въ слѣдующихъ мѣстахъ неба <sup>(52)</sup>:

<sup>(52)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, страни. 183 и 186.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.

СКЛОНЕНІЕ.

Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
0	39	12	—	26 13
12	10	33	+	48 24
12	27	3	+	26 55
12	31	11	—	10 40
13	15	31	—	42 8
13	27	28	—	29 0.

Въ первомъ изъ этихъ примѣровъ означается пятно, открытое 1783 года сестрою В. Гершеля Каролиною; въ пятомъ указанъ туманъ, который по направленію большой своей оси раздѣленъ на два полуовала широкою и темною полоскою, на срединѣ и вдоль него проходитъ другая тонкая и свѣтлая полоска. Причемъ нельзя забыть о малѣйшемъ изъ всѣхъ правильныхъ пятенъ, освѣщенномъ, какъ звѣзда 14 величины, туманномъ кружкѣ въ южномъ полушаріи между Жертвенникомъ и Райскою Птицею <sup>(53)</sup>. Знаменитымъ и красивымъ образцомъ эллиптичности пятенъ въ большомъ размѣрѣ служило нѣкогда туманное пятно въ Андромедѣ при звѣздѣ  $\gamma$ . Оно было наблюдаемо еще въ 1612 году Симономъ Маріемъ, который сравнивалъ красноватый свѣтъ этого пятна съ пламенемъ свѣчи, видимымъ сквозь прозрачную роговую пластинку; но туманъ Андромедины уже въ 1848 году разложенъ Бондомъ, и, какъ мы знаемъ, приобщенъ къ отдѣленію звѣздныхъ кучъ. Касательно овальныхъ пятенъ здѣсь же надобно замѣтить, что эксцентричность ихъ бываетъ разнообразная въ частныхъ случаяхъ, и фигура туманностей этого вида, начиная съ малаго ея уклоненія отъ сферической формы, иногда вытягивается въ длину подобно тонкой ракетѣ, постепенно суживаясь къ обоимъ концамъ.

Для *кольцеобразныхъ пятенъ*, составляющихъ большую рѣдкость между туманами, есть тоже свои немногіе представители, и между ними четыре имѣли въ 1830 году такое положеніе <sup>(54)</sup>:

<sup>(53)</sup> Дж. Гершель, Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, стр. 117, № 3727, Таб. 6, фиг. 16.

<sup>(54)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 188.



ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ.			СКЛОНЕНИЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
17	10	39	—	38
17	19	2	—	23
18	47	13	+	32
20	9	33	+	30

Очень красивыя туманныя кольца съ темною внутренностию отиѣчены в каталогѣ Дж. Гершеля подъ номерами 3680 и 3686; изъ этихъ колець первое эллиптической, а второе совершенно круглой формы. Известнѣйшее кольцо лежитъ между  $\beta$  и  $\gamma$  Лирь; оно видомъ овальное и наружною величиною равно диску Юпитера. Этотъ туманъ, котораго оси относятся какъ 4 къ 5, а внутренняя нѣсколько освѣщена, въ Россовомъ телескопѣ теряетъ свой кольцеобразный очеркъ и кажется простымъ эллипсомъ съ расходящимися нитевидными отростками. Кольцо въ Лирѣ открылъ 1779 года Даркъе, а Лордъ Россъ и Бондъ вполне разрѣшили эту туманность, такъ что она принадлежитъ теперь къ кольцевиднымъ звѣзднымъ кучамъ <sup>(55)</sup>.

Примѣры планетообразныхъ пятенъ гораздо обыкновеннѣе, чѣмъ кольца подобныхъ. Число первыхъ простирается за 25, и три четверти ихъ принадлежатъ къ южному полушарію. Между ними заслуживающія особаго вниманія собраны въ предлагаемомъ здѣсь списокѣ, гдѣ Римскія цифры соответствуютъ порядку номеровъ въ нисходящемъ ряду <sup>(56)</sup>.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ.			СКЛОНЕНИЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
I	7	34	—	14
II	9	16	—	57
III	9	59	—	19
IV	10	16	—	17

<sup>(55)</sup> Bond, въ Schum. Astron. Nachr. N° 611.

<sup>(56)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 189.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ.			СКЛОНЕНИЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
V	11	4	+	55
VI	11	41	—	56
VII	15	5	—	45
VIII	19	10	+	6
IX	19	34	—	14
X	19	40	+	50
XI	20	54	—	12
XII	23	17	+	41

Въ этой таблицѣ подъ цифрою V означено примѣчательнѣйшее, довольно свѣтлое и неподалеку отъ звѣзды  $\beta$  въ Большой Медвѣдицѣ лежащее пятно съ діаметромъ до 2' 40", такъ что оно займетъ въ пространствѣ кругъ, котораго поперечникъ будетъ всемеро длиннѣе орбиты Нептуна, если предположимъ, что этотъ туманъ удаленъ отъ насъ на разстояніе звѣзды 61 Лебеда. Онъ впервые найденъ Мешенемъ 1718 года. Тутъ же надобно отличить пятна голубаго и синяго цвѣтовъ, а именно: лазуревое подъ цифрою IV, индигово-синее подъ номеромъ VI, и блѣдно-голубыя подъ числами XI и XII. Изъ этихъ пятенъ южное VI, въ созвѣздіи Креста, блеститъ какъ звѣзда седмой величины, очертываясь рѣзко въ видѣ кружка, съ діаметромъ 12" и красивымъ отливомъ зеленаго цвѣта. Туманы IV и XI имѣютъ 30" и 15" въ своихъ поперечникахъ, а притомъ нѣсколько сплюснуты; въ центрѣ же пятна III, съ діаметромъ въ 38", есть звѣзда девятой величины <sup>(57)</sup>. Причемъ не излишне напомнить, что Лордъ Россъ нашелъ между планетообразными туманами пять кольцевидныхъ, съ одною или двумя центральными звѣздами <sup>(58)</sup>.

Для туманныхъ звѣздъ есть свои прекрасные и даже великолѣпные указатели, каковы, на примѣръ <sup>(59)</sup>:

<sup>(57)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 189—191.

<sup>(58)</sup> Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 285.

<sup>(59)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 193.



ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ И СКЛОНЕНІИ

подъ часами	минутами	секундами		градусами	минутами
3	58	36	+	30	20
7	19	8	+	21	15.

Поперечники фотосферъ, которыми окружены показанныя тутъ звѣзды осьмой величины, равняются 12 и 25 секундамъ. Эти діаметры, въ другихъ случаяхъ, бывають иногда отъ двухъ до трехъ минутъ, что подтверждается размѣромъ тумана вокругъ звѣзды седмаго порядка яркости, подъ № 675 Гершелева каталога 1833 года. Къ туманнымъ же звѣздамъ можно причислитъ открытыя Лордомъ Россомъ и Стопеемъ центральныя звѣзды съ кольцеобразною фотосферою (<sup>60</sup>). Для звѣздъ двойныхъ, окруженныхъ туманомъ, известны также любопытные образцы (<sup>61</sup>),

ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ И СКЛОНЕНІИ

подъ часами	минутами	секундами		градусами	минутами
13	47	33	—	39	9
18	7	1	—	19	56
18	25	0	+	64	53,

изъ которыхъ въ первомъ представленъ овальный туманъ съ діаметромъ въ двѣ минуты и двойною, почти средоточною звѣздою, гдѣ составныя свѣтила между 9-ю и 10-ю величинами. Во второмъ примѣрѣ означенъ тоже продолговатый туманъ съ большою осью въ 50" и двумя 10-й величины звѣздами, расположенными ближе къ вершинамъ, нежели къ фокусамъ эллипсиса. Въ третьемъ образчикѣ, который замѣченъ старшимъ Струве, двѣ неравныя звѣзды размѣщены съ точностію на концахъ большой оси тумана (<sup>62</sup>).

Частные виды симметричныхъ сложныхъ пятенъ, или кратныхъ тумановъ можемъ найти подъ нумерами 51 и 27 каталога Мессье. Этимъ примѣрамъ соответствуютъ на небѣ мѣста

(<sup>60</sup>) Philos. Transact. for 1850, Pl. XXXVIII, fig. 15 et 16.

(<sup>61</sup>) Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 194.

(<sup>62</sup>) Тамъ же, стр. 194 и 195.

ПО ПРЯМОМУ ВОСХОЖДЕНІЮ И СКЛОНЕНІЮ

въ часахъ	минутахъ	секундахъ		градусахъ	минутахъ
13	22	39	+	48	4
19	52	12	+	22	16.

Между приведенными здѣсь пятнами первое въ осьмнадцати футовомъ телескопѣ Дж. Гершеля показывается шарообразнымъ свѣтлымъ туманомъ большаго размѣра, съ двойнымъ, отъ шара далеко отстоящимъ кольцомъ, которое на продолженіи двухъ пятыхъ долей своей окружности раздвояется такимъ образомъ, что внутренняя его полоса, уклоняясь отъ внѣшней на значительный промежутокъ, составляетъ по видимому косой уголъ съ плоскостью всего кольца. Кромѣ того, отдѣльный, круглый, малый, но блестящій туманъ находится, какъ бы въ родѣ спутника, на близкомъ разстояніи отъ кольца и дополняетъ систему цѣлаго пятна (<sup>63</sup>). Все это загадочное явленіе Россомъ огромной телескопъ превратилъ въ видъ свѣтлаго, улиткообразно-свитаго каната на подобіе сплюснутой беззвѣздной спирали, гдѣ средоточный и наружный кошцы завитковъ похожи на плотные зернистые узлы. Полное описаніе этого любопытнѣйшаго и необычайнаго тумана въ Сѣверныхъ Охотничьихъ Собакахъ издано Стопеемъ 1850 года (<sup>64</sup>). Сложное пятно спиральной же формы записано еще подъ № 99 каталога Мессье. Вышепредставленный, отмѣченный въ томъ же каталогѣ подъ № 27, кратный туманъ въ Лисицѣ (<sup>65</sup>), достопримѣчательнѣе тѣмъ, что онъ состоитъ изъ двухъ пятенъ, почти круглыхъ, свѣтлыхъ, сильно сгущенныхъ и между собой очевидно связанныхъ короткою пластинкою, или перешейкомъ, не менѣе плотнымъ, какъ и главныя части цѣлаго пятна, котораго обѣ шаровидныя половины, охватываясь со всѣхъ сторонъ эллипсоидальною туманною

(<sup>63</sup>) Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 195—197.

(<sup>64</sup>) Philos. Transact. 1850, Part 1, Pl. XXXV, fig. 1.

(<sup>65</sup>) Конечно чрезъ опечатку на страницѣ 292 въ третьей Части Гумбольдтова Космоса, издавнаго на Русскомъ языкѣ въ 1853 году, значится упоминаемое нами туманное пятно въ Лисицѣ подъ 67° 43' сѣвернаго склоненія, чего быть не можетъ по самой мѣстности этого созвѣздія.



оболочкой, располагаются симметрически около малаго ея поперечника, проходящаго черезъ центры двухъ шаровъ, какъ бы въ смыслѣ общей ихъ оси вращенія. Въ такой членосоразмѣрной формѣ и беззвѣздной наружности кажется пятно, если смотрѣть на него чрезъ поминутый телескопъ Дж. Гершеля<sup>(66)</sup> но оно же въ Россовомъ рефлекторѣ, съ шестифутовымъ зеркаломъ, теряетъ рѣзкость и опредѣленность своихъ очертаній, разсылаясь на многочисленныя звѣзды съ остатками тумана<sup>(67)</sup>. А потому-то звѣздо-туманные предметы, под № 27 и 51 у Мессье, нѣкоторые астрономы принимаютъ за неправильныя пятна, въ чемъ едва ли согласимся вполне, когда размыслимъ, что при самой высокой искусственной проницательности зрѣнія, ежелибы она превзошла силу большаго Россова телескопа, исчезли бы, можетъ статься, всѣ призраки случайно правильнаго ограниченія упорныхъ туманностей, которыя симметрично изображаются въ пынѣшней хорошей трубѣ, равносильной, напримѣръ, зеркальному телескопу въ 20 футовъ длиною и съ свободнымъ отверстіемъ въ 18¼ дюймовъ, какой именно служилъ Дж. Гершелю для астрономическихъ наблюденій въ Африкѣ.

Наконецъ разительными образцами *пятенъ туманныхъ неправильныхъ*, различно освѣщенныхъ, разрѣженныхъ по краямъ и до того многообразныхъ своею фигурою, что между ними нельзя отыскать ни одной, совершенно схожей пары, слѣдующіе небесные предметы могутъ быть предпочтительно избраны по своимъ величинамъ и другимъ свойствамъ.

Здѣсь прежде всего укажемъ на большое, знаменитое пятно, которое, распространяясь вокругъ звѣзды  $\epsilon$  въ мечѣ Оріона и находясь въ 15 градусахъ отъ видимой боковой границы Млечнаго Пути, лежитъ однакожъ на вѣроятномъ продолженіи этого огромнаго Тумана, гдѣ онъ, начиная отъ  $\alpha$  и  $\epsilon$  Персея, идетъ по Альдебарану и Гіадамъ чрезъ всю полосу яркихъ звѣздъ между

<sup>(66)</sup> Philos. Transact. for 1833, N° 2060, fig 26. — Outlines, § 881.

<sup>(67)</sup> Philos. Transact. for 1850, T. XXXVIII, fig. 17.

Оріона и  $\alpha$  Южнаго Креста. Покрайней мѣрѣ Дж. Гершель мѣстность Оріонова пятна относитъ къ Млечнымъ странамъ. Оно занимаетъ на поверхности неба около половины квадратнаго градуса и слагается изъ двухъ частей, не сходныхъ напряженностію свѣта и геометрическимъ ихъ видомъ. Одна между ними, подобная, какъ замѣчаютъ нѣкоторые астрономы, отверстому зѣву какого-то безобразнаго звѣря, отличающагося рѣзкимъ и неровнымъ блескомъ, будто волнуется и горитъ дрожащимъ, блѣднымъ пламенемъ; а другая свѣтитъ тускло и даже кажется темною, облаковидною, или хлопковатою. По цѣлому же пятну разсыяны многія, съ нимъ явно связанныя, какъ малыя, такъ и довольно свѣтлыя звѣзды, изъ которыхъ особенно замѣтныя на среднемъ его мѣстѣ, двѣ пары 4-й, 6-й, 7-й и 8-й величинъ, принадлежатъ къ шестерной звѣздѣ  $\epsilon$ , располагаются въ трапециевидномъ порядкѣ, не вдалекѣ отъ звѣрообразной пасти. Наибольшее діагональное протяженіе этой звѣздной трапеціи имѣетъ 21",4, и поле ея почти безтуманно, а вблизи къ ней, справа и слѣва размѣщены остальные двѣ въ  $\epsilon$  Оріона мелкія звѣздочки 12 и 13 стѣпени свѣта. Изъ шести упомянутыхъ звѣздъ въ большомъ Оріоновомъ пятнѣ, первыя три, то есть, 4-й, 6-й и 7-й величинъ, открыты были Гюйгенсомъ 1659, четвертая 8 величины Доминикомъ Кассини около 1666 въ Болоньѣ, пятую 12 величины нашелъ В. Струве 1825 и шестую 13 величины Дж. Гершель 1832 года. Кромѣ того, съ 1834 года на Мысѣ Доброй Надежды, младшій Гершель изслѣдовалъ въ томъ же пятнѣ мѣста 150 звѣздъ преимущественно отъ 15 до 18 величины; затѣмъ Вико, при началѣ 1839 года, отыскалъ еще три новыя звѣзды внутри Оріоновой трапеціи, а ближайшую къ ней часть, въ головѣ и ниже пасти звѣря, Лордъ Россъ и Бондъ въ Сѣверной Америкѣ разрѣшили своими телескопами на звѣздныя кучи. Въ этой же туманности положеніе многихъ мелкихъ звѣздъ опредѣлено Ламонемъ въ Мюнхенѣ, Куперомъ и Ласселемъ въ Англии<sup>(68)</sup>. Старшій Гершель и нѣкоторые другіе астрономы полагаютъ, что блескъ и очертанія тумановъ Оріона и Андромеды измѣняются чрезъ

<sup>(68)</sup> Гуд. Космосъ, Час. III, стр. 289 — 290. — Астрон. Ходисево, Толь IV, стр. 199 — 201.



десятки годовъ, однакожь на такіхъ поспѣшныхъ гипотезы смотритъ младшій Гершель съ недвѣрчивостію, соглашаясь только на правдоподобную перемѣну въ одной части Орионова пятна, называемой *продолговатымъ облачкомъ*, которая овальный правильный видъ нѣсколько преобразовалась между 1824 и 1837 годами, въ несимметрическую изломанную фигуру<sup>(69)</sup>. Тотъ же астрономъ, послѣ двухъ пріемовъ, раздѣленныхъ между собою тринадцатилѣтнимъ промежуткомъ описалъ и выразилъ въ превосходномъ рисункѣ пятно Ориона, что также отлично исполнилъ Бондъ въ 1848 году<sup>(70)</sup>. Этимъ же самымъ трудомъ успѣши занимался Директоръ Казанской Обсерваторіи Ляпуновъ.

Другой туманъ разнovidный, но менѣе уступчивый и болѣе протяженный чѣмъ Орионово пятно, объемлетъ перемѣнную звѣзду  $\eta$  Арго, занимая пространство  $\frac{4}{7}$  квадратнаго градуса въ той блестящей части Млечнаго Пути которая отъ ногъ Центавра простирается чрезъ Южный Крестъ къ среднѣ Корабля. Туманъ послѣдняго созвѣздія окружаетъ собою пустое, овальное слабо освѣщенное пространство, а самъ образуется изъ многихъ, не равносильно сіяющихъ, но безформенно-туманныхъ началъ, и потому не имѣетъ зернистаго или другаго, замѣтно испещреннаго состава, а слѣдовательно, не показываетъ вѣрныхъ признаковъ своей удоборазложимости въ телескопахъ. Впрочемъ онъ же перспективно соединяется съ многочисленными звѣздами, видимость которыхъ въ пяти  $\eta$  Арго и въ числѣ 1216 примѣровъ, болѣе частью отъ 14 до 16 порядка яркости, Дж. Гершель опредѣлилъ наблюдениемъ и замѣтилъ притомъ, что здѣсь, по всему вѣроятію, падаютъ на туманъ одностороннія проекціи звѣздъ, но пролагаемая, какъ и прочія окрестныя свѣтила, сами въ себѣ, въ пятна, тянутся послѣдовательными рядами къ Млечному Пути въ сосѣдственной ему странѣ, столь богатой отдѣльными звѣздами, что ихъ тутъ въ предѣлахъ прямаго восхожденія между  $9^{\text{час.}}$   $15^{\text{мин.}}$  и  $11^{\text{час.}}$   $34^{\text{мин.}}$ , на одне

<sup>(69)</sup> J. Herschel, Results of astron. observ. made at the Cape, 1847, Cap. 1.

<sup>(70)</sup> Bond, Transact. of the American Acad. new Series, Vol. III, p. 87—96.

квадратный градусъ отыскивается среднимъ количествомъ 3138, а иногда до 5093, т. е. почти столько же, сколько звѣздъ можетъ обыкновенное невооруженное зрѣніе усмотрѣть на цѣломъ небѣ. Итакъ по основательнымъ причинамъ надо предполагать, что неразрѣшенное туманное пятно около  $\eta$  Корабля лежитъ отъ насъ гораздо дальше звѣздъ, которыя разбросаны по немъ кажущимся образомъ. Оно также изображено въ отличномъ рисункѣ Дж. Гершеля<sup>(71)</sup>.

Кромѣ двухъ, вышеприведенныхъ формъ неправильнаго тумана, другіе, телескопически недѣлимые виды его въ созвѣздіяхъ Стрѣльца, Лебеда и проч., также замѣчательны своими размѣрами и членоустройствомъ. Въ первомъ примѣрѣ указанный туманъ составленъ изъ четырехъ частей, и одна между этими долями, въ свою очередь, тронится на другія, а всѣ шесть подраздѣленій цѣлаго пятна перерываются безтуманными мѣстами. Второе пятно, т. е. въ Лебедѣ, образовано изъ многихъ же несимметричныхъ массъ, изъ которыхъ одна, въ видѣ узкой отдѣльной веревки, протянута чрезъ двойную звѣзду  $\eta$  Лебеда, а прочія части тумана связаны посредствомъ клетчатой или ячеинообразной ткани<sup>(72)</sup>.

Но чтобы довершить бѣглый нашъ очеркъ невыразимыхъ богатствъ видимаго неба, нужно еще пожертвовать нѣсколько описательныхъ строкъ рѣдкимъ явленіямъ тумана звѣзднаго, разнообразящаго живописныя красоты южной небесной полусферы. На ней есть два оазиса, которые манятъ къ себѣ взоры наблюдателя, утомленные пустыннымъ однообразіемъ малозвѣзднаго пояса на отдаленнѣйшемъ югѣ. Эти отрадныя, прекрасно-уединенныя, хотя и туманные острова звѣздъ, называются *Магеллановыми Облаками*, по имени извѣстнаго мореплавателя, которому честь перваго ихъ открытія присвоена несправедливо, какъ доказываетъ Гумбольдтъ, но бластательною молвою.

Необычайное скопленіе всякихъ туманностей, *Большое Магелланово Облако*,

<sup>(71)</sup> Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, § 70—90, Pl. IX. — Outlines, § 887, Pl. IV, fig. 2.

<sup>(72)</sup> Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, § 28, Pl. I, fig. 1, N° 3721 каталога. — Outlines, § 888. — Cat. 1833, N° 2092, Pl. XI, fig. 34.



по опредѣленію Дж. Гершеля, находится среди меридіановъ, соответствующихъ  $4^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $6^{\text{час.}} 0^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи отъ сѣвернаго полюса считая по тѣмъ же меридіанамъ, на  $156^{\circ}$  и  $162^{\circ}$ , а центромъ своимъ лежитъ подь  $5^{\text{час.}} 20^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $69^{\circ} 40'$  южнаго склоненія; распространяется по небесному своду на 42 квадратныхъ градуса, между созвѣздіями Столовой Горы, Дорады, или Золотой Рыбы, Микрометрической Сѣтки и Водянаго Змѣя; не имѣетъ съ Малымъ Облакомъ и Млечнымъ Путемъ никакой замѣтной связи, блеститъ такимъ же кроткимъ свѣтомъ, какъ и равная ей часть Млечнаго Тумана; бываетъ видимо при полномъ сіяніи Луны и затмѣвается ею до значительной степени, состоитъ изъ отдѣльныхъ звѣздъ, кучъ шарообразныхъ и неправильныхъ, изъ пятенъ туманныхъ овальныхъ и разнородныхъ, собранныхъ съ великимъ изобиліемъ и въ наружномъ безпорядкѣ размѣщенныхъ на продолговатомъ участкѣ тверди, въ срединѣ котораго усматривается подобное ядру малой кометы, особенно свѣтлое туманное пятно Дорады подь 30 номеромъ каталога Боде. По изслѣдованіямъ Дж. Гершеля, обязавшаго насъ подробнымъ разборомъ сложнаго накопленія всякихъ звѣздныхъ тѣлъ въ Большомъ Облакѣ Магеллана, этотъ разнородный стокъ свѣтилъ заключаетъ въ себѣ предпочтительно 7-й или 8-й, а иногда 9-й и 10-й величины особыхъ звѣздъ 582, кучъ 46 и неразрѣшенныхъ пятенъ 291. Тотъ же астрономъ въ туманѣ Дорады, который покрываетъ едва  $\frac{1}{500}$  долю поверхности Главнаго Магелланова Облака, насчиталъ и опредѣлилъ мѣста 105 звѣздъ отъ 14-й до 16-й величины (13).

*Малое Магелланово Облако*, имѣя тѣ же характеристическія черты, какія принадлежатъ одноименному съ нимъ Большому Туману, уступаетъ однако послѣднему въ своемъ объемѣ, силѣ свѣта, количествѣ звѣзднаго содержанія, различаясь также собственною мѣстностію. Это Облако протягивается отъ  $0^{\text{час.}}$

(13) Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 297—299.

$28^{\text{час.}}$  до  $1^{\text{час.}} 15^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи предѣльныхъ своихъ точекъ западной и восточной на  $162^{\circ}$  и  $165^{\circ}$  отъ сѣвернаго полюса; лежитъ центромъ при  $0^{\text{час.}} 45^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $74^{\circ} 16'$  южнаго склоненія, простирается на 10 квадратныхъ градусовъ небеснаго свода, между Водянымъ Змѣемъ и Туканомъ, или Американскимъ Гусемъ; не показываетъ внѣшняго сообщенія съ Млечнымъ Путемъ, но вѣроятно связывается физически съ близкою къ нему и прекрасной звѣздной группой Тукана подь № 47 въ каталогѣ Боде, можетъ быть видимо безъ телескопа при отсутствіи полной Луны, составляется изъ разнокачественныхъ элементовъ, такъ что въ немъ Дж. Гершель нашелъ такихъ же по величинамъ, какъ въ Большомъ Облакѣ, уединенныхъ звѣздъ 200, звѣздныхъ кучъ 7 и туманныхъ пятенъ 37, не замѣтивъ въ Маломъ Магеллановомъ Туманѣ никакой поступательной перемѣщаемости.

По чрезвычайному и разнообразнѣйшему богатству двухъ Облаковъ Магеллана, полное и точное графическое выраженіе этихъ запутанныхъ звѣздныхъ системъ, какъ онѣ усматриваются въ сильномъ телескопѣ, превзошло старательность Дж. Гершеля, который далъ имъ въ томъ видѣ, какъ онѣ замѣтны простому глазу, начертательное изображеніе, присовокупя для Большаго Облака особую карту съ означеніемъ его звѣздъ и другихъ принадлежностей (14).

Въ противоположность съ Магеллановыми Облаками, но вдали отъ нихъ и какъ бы для того, чтобы рѣзкими контрастами тѣни придать болшую живость великолѣпно-свѣтлымъ картинамъ южнаго неба, представляются на немъ, среди яркаго окрестнаго блеска, особенно темные участки, гдѣ щедрость природы до того ограничена, что звѣздная бѣдность не только не скрыта здѣсь отъ естественнаго зрѣнія, но даже предъ нимъ обнаружена, говоря буквально, въ черной ея наготѣ. Эти скудные свѣтомъ и необыкновенныя пространства

(14) Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, §§ 20—23 в 133, Pl. II, fig. 4. — Outlines, § 896, Pl. V, fig. 1.



между соннами блестящихъ свѣтилъ, удержавъ за собою присвоенное имъ стринными Испанскими и Португальскими коричими, оригинальное названіе *Южныхъ Мъшковъ*, получили также другое наименованіе *Магеллановыхъ Пятенъ* вовсе различныхъ съ известными подъ тѣмъ же славнымъ именемъ туманнозвѣздными Облаками, какія мы уже описали.

Одно изъ этихъ черныхъ пятенъ, формою грушевидное, длиною осью и шириною пяти градусовъ, занимаетъ мѣсто на Млечномъ Пути въ Южномъ Крестѣ, а потому, становясь замѣтнѣе отъ избытка въ освѣщеніи соседнихъ частей тверди, производитъ на безоружный глазъ разительное впечатлѣніе своею мрачною и пустою, исключая тутъ одну, безъ трубы примѣтную звѣзду около 7 величины. Однакожъ въ упоминаемомъ теперь Угольномъ Мъшкѣ нѣтъ совершеннаго беззвѣздія, а напротивъ, въ немъ открываетъ телескопъ многія мелкія звѣзды отъ 11 до 13 величины, и къ тому жъ въ средѣ этого пятна находится одна малая группа изъ 40 звѣздъ; вообще, при наблюденіяхъ надъ нимъ, поле двадцатифутовой Гершелевой трубы никогда не было рѣшительно пустымъ и въ среднемъ числѣ показывало здѣсь отъ 7 до 9 звѣздъ. Что же касается до втораго Угольнаго Мъшка, то судя по известіямъ, какія мореходцами и разными путешественниками доставлены о немъ въ Европу ранѣе и при началѣ девятнадцатаго столѣтія, онъ долженъ лежать въ созвѣздіи Карлова Дуба и сверхъ того подраздѣляться на два особыхъ пятна съ разсыянными краями. Но Рюккеръ, Гумбольдтъ и самъ Джонъ Гершель, бывшіе въ южныхъ странахъ свѣта подъ разными географическими широтами, не отыскали на тамошнемъ небѣ никакого другаго предмета, котораго выразительностію своихъ очертаній и явнымъ чернымъ цвѣтомъ походило бы сколько нибудь на известный всѣмъ Угольный Мъшокъ въ созвѣздіи Креста такъ что, по мнѣнію Джона Гершеля, существованіе двухъ Магеллановыхъ Пятенъ въ разъединенныхъ мѣстностяхъ, не смотря на историческія о томъ свидѣтельства, дѣлается сомнительнымъ, если мы не согласимся называть

Угольнымъ Мъшкомъ каждую пустоту на небѣ, какъ напримѣръ, въ Лебедѣ, Скорпіонѣ, Кораблѣ и проч. <sup>(75)</sup>.

Обнявъ легкимъ взглядомъ основныя формы тускло свѣтящихся и вовсе темныхъ пятенъ на небесномъ кровѣ, можемъ теперь отчетливѣе и удобнѣе сообразить главное на немъ распредѣленіе тумановъ звѣздныхъ, не ясно созерцаемыхъ простымъ или вооруженнымъ глазомъ. Здѣсь прежде всего надобно вспомнить, что, въ Магеллановыхъ Облакахъ, разныя и особливо неправильныя кучи звѣздъ наиболѣе скоплены въ Млечномъ Пути или неподалеку отъ видимыхъ его краевъ. Конечно въ промежуткѣ отъ 17 до 19 часовъ прямого восхожденія, между Стрѣльцомъ, Скорпіономъ, Южнымъ Вѣнцомъ и Жертвенникомъ, какъ увѣряетъ Дж. Гершель, собрано слишкомъ тридцать красивыхъ шарообразныхъ группъ; однакожъ, при этомъ случаѣ, звѣздныя сферическія кучи, вопреки общему правилу, заключены въ Млечной Стези и прикосновенныхъ къ ней мѣстахъ, а на довольномъ разстояніи отъ внѣшнихъ ея предѣловъ и, слѣдовательно, ближе къ полюсамъ этой Стези, разрѣшима туманныя системы встрѣчаются гораздо чаще подъ формами симметричными, но въ количествѣ, до 54 разъ меньшемъ, нежели въ самой Млечной Полосѣ и прилежащихъ къ ней странахъ. На одну часть неба, изслѣдовавшую въ Европѣ обоими Гершеллями, приходится около 152, а для другой дополнительной, обзорной младшимъ Гершеллемъ на Мысь Доброй Надежды, сосчитано 236, для цѣлаго же небеснаго свода вышло 388 разрѣшенныхъ скопленій звѣздъ <sup>(76)</sup>. Хотя эти числа, какъ мы видѣли, суть только приблизительныя, но изъ нихъ уже замѣтно, что южная полутвердь много богаче сѣверной разложенными звѣздными туманами.

Напротивъ пятнами туманными, совершенно или отчасти нераздѣляемыми для нашего искусственнаго зрѣнія, изобилуетъ сѣверное небо, гдѣ главный ихъ

<sup>(75)</sup> Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 300 и 301.

<sup>(76)</sup> Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 280, 281, в Прилжч. стр. 35, 307.



порядокъ представлень Гумбольдтомъ съ достаточною ясностію, въ такихъ случаяхъ, которыя, для соблюденія точности, выписываемъ безъ перемѣны:

»Самое большое скопленіе туманныхъ пятенъ на всемъ небесномъ сводѣ говоритъ знаменитый сочинитель Космоса, находится въ сѣверномъ полушаріи. Оно распространяется: по созвѣздіямъ обоихъ Львовъ, по туловищу, хвосту и заднимъ ногамъ Большой Медвѣдицы, носу Жирафа, хвосту Дракона, общему Охотничьимъ Собакамъ, Власамъ Вереники (гдѣ лежитъ сѣверный полюс Млечнаго Пути), Правой ногѣ Волоса и преимущественно по слову, крыльямъ и плечамъ Дѣвы. Этотъ поясъ, названный *Туманною Областью Дѣвы*, содержитъ одну треть всего туманнаго міра на пространствѣ, занимающемъ осѣдную часть поверхности всей небесной сферы. Онъ не много переходитъ за экваторъ и только отъ южнаго крыла Дѣвы тянется до оконечности Большаго Водяваля Змѣя и до головы Центавра, не достигая его ногъ и Южнаго Креста. Менѣе значительное скопленіе тумановъ на сѣверномъ небѣ есть то, которое распространяется въ южное полушаріе далѣе предъидущаго. Сэръ Джонъ Гершель называетъ его *Туманною Областью Рыбъ*. Оно образуетъ поясъ отъ Андромеды которую занимаетъ почти всю, къ груди и крыльямъ Пегаса, къ лентѣ, связывающей Рыбъ, южному полюсу Млечнаго Пути и Фомальгауту. Разительная противоположность съ этими скопленіями представляютъ пустынное, *блѣднѣе туманами пространство* около Персея, Овна, Тельца, головы и верхней части туловища Оріона, около Возничаго, Геркулеса, Орла и всего созвѣздія Лиры.» (17).

Арктическія страны неба до того скудны неразрѣшимыми туманами, что одинъ только изъ нихъ лежитъ въ 5 минутахъ отъ сѣвернаго полюса, хотя на всей части неба, разсмотрѣнной Гершелями въ Англіи, находится до 229 туманныхъ пятенъ, которыхъ другое отдѣленіе, изслѣдованное младшимъ Гершелемъ съ южной оконечности Африки, имѣетъ въ себѣ до 1239 особей.

(17) Космосъ, Часть III, стр. 281 и 282.

между ними есть также одно пятно при  $9^{\text{час.}} 27^{\text{мин.}} 56^{\text{сек.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи  $25' 46''$  отъ полюса на тамошнемъ небѣ. Вообще полярныя мѣста на двухъ небесныхъ полушаріяхъ не богаты туманными пятнами, и южный полусводъ неба бѣднѣе сѣвернаго этими предметами, которыхъ особыя числа въ двухъ равныхъ поясахъ, простирающихся до  $15''$  вокругъ полюсовъ на сѣверъ и югъ, содержатся между собою какъ 7 къ 4. Но за то, исключая Большое Магелланово Облако, гдѣ стѣснено значительное количество неразрѣшенныхъ тумановъ, пятна ихъ равномернѣе распредѣлены на южной полусферѣ, а на всемъ небесномъ сводѣ число неразложимыхъ туманныхъ системъ, равное суммѣ  $2299 + 1239$ , выходитъ 3538 (18).

Причемъ опять надобно замѣтить, что показанныя здѣсь, отдѣльныя расчисленія звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ, сдѣланы Гумбольдтомъ на основаніи росписей, которыя для тумановъ составилъ Дж. Гершель изъ наблюдений своего отца въ Слоу, Мессье въ Парижѣ, Дюлопа въ Параматтѣ и собственныхъ трудовъ въ Европѣ и Африкѣ. Впрочемъ извѣстно, что нѣкоторая часть усмотрѣнныхъ, но не опредѣленныхъ старшимъ Гершелемъ, и двѣ трети изъ 629, Дюлопомъ изслѣдованныхъ звѣздныхъ тумановъ, не вошли въ каталоги младшаго Гершеля. Сверхъ того, многія туманная пятна, какъ мы уже говорили, разрѣшены Лордомъ Россомъ, Бондомъ и Соутомъ въ 1845 и 1848 годахъ (19).

(18) Космосъ, Часть III, стр. 280 и 281.

(19) Bond, Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series, vol. III, pag. 75.—Отечественныя Записки 1846 года, № 2, Томъ XLIV. Въ указанномъ Томѣ этого Журнала чрезвычайно любопытны слѣдующія строки:

»Ночь на 5 Марта 1845 года была превосходная; многія туманная пятна были наблюдаемы Докторомъ Робинсономъ, Сэромъ Джемсомъ Соутомъ и сэромъ Лордомъ Россомъ. Нѣкоторые изъ этихъ пятенъ, впервые отъ созданія, представились земному наблюдателю группами звѣздъ; въ нѣкоторыхъ же не замѣчено и слѣдовъ разрѣшенія. Соутъ говоритъ, что во всю свою жизнь онъ не видалъ такого небеснаго великолѣпія, какое видѣлъ въ эту ночь чрезъ испанскій рефлексоръ Лорда Росса. Хотя большую часть туманностей, видѣнныхъ имъ въ эту ночь, Соутъ наблюдалъ и прежде, въ свой двѣнадцатидюймовой ахроматъ, одинъ изъ сильнѣйшихъ и превосходнѣйшихъ на цѣломъ земномъ шарѣ; но, не смотря на силу этого инструмента, то, что онъ видѣлъ въ немъ, отличалось



Съ этихъ примѣчательныхъ эпохъ до настоящаго періода совершались во всѣхъ краяхъ свѣта безпрестанные обзоры неба посредствомъ лучшихъ оптическихъ снарядовъ и съ большимъ искусствомъ дѣятельнѣйшихъ наблюдателей. Изданные каталоги Дж. Гершеля не могутъ быть представителями непрерывныхъ преобразованій въ самомъ подвижномъ и вѣстоимомъ отдѣлѣ звѣздочетныхъ розысковъ, о которыхъ новѣйшія и подробныя свѣдѣнія, не сосредоточиваясь въ одномъ полномъ источникѣ, но разливаясь многочисленными и особыми потоками въ глубокихъ слояхъ частнаго астрономическаго знанія, требуютъ себя, черезъ каждое пятилѣтіе, такихъ же высшихъ и отчетливыхъ взглядовъ, какіе въ свою пору открылъ намъ Гумбольдтъ въ Космосѣ. Однакожъ тошнота, обильная тщетою общихъ космологическихъ созерцаній, но существенными и почетными выводами современной Астрогнозіи, словомъ, истинныя міроописанія кажутся рѣдкими, призванными умами, и надѣляютъ собой не всякое время. Слѣдовательно, приведенныя нами числа міровыхъ туманныхъ тѣлъ разнятся своимъ подлиннымъ состояніемъ и даютъ о немъ только приближенное, но для нашей цѣли удовлетворительное и для первой половины девятнадцатаго столѣтія достаточно вѣрное понятіе. Гумбольдтъ имѣлъ обширныя средства и приличныя знаменитому ученому разборчивость въ снисканіи фактовъ для своего славнаго творенія, откуда, въ доказательство изложенныхъ мною главныхъ идей о порядкѣ звѣздныхъ тумановъ на видимой тверди, извлекаю двѣ таблицы, которыя сочинитель

отъ видимаго въ телескопѣ Графа, какъ для простаго глаза отличается тусклый Сатурнъ отъ блестящей Венеры. Изъ болѣе извѣстныхъ туманныхъ пятенъ наблюдались въ эту ночь: кольцеобразное въ Ловчихъ Псахъ (или 51 по каталогу Мессье), которое разрѣшилось на звѣзды при увеличеніи въ 550 разъ; 49 пятно по Мессье, въ томъ же созвѣздіи, представило большую группу звѣздъ, довольно сходною съ извѣстной группой въ Геркулесѣ (13 по Мессье)..... слѣдующія почта, наблюденія слѣшкомъ надъ 30 туманными пятнами исключили большую ихъ часть изъ разряда истинныхъ туманностей и перевѣстили ихъ въ разрядъ звѣздныхъ группъ. Многие туманы, особливо 5-й Мессье, представляютъ въ телескопѣ зрѣлище, великолѣпнѣе своихъ и восходящее всякое описаніе.

Космоса выведены изъ подробныхъ обзорѣн неба, обнародованныхъ Дж. Гершелемъ послѣ его наблюденій на Мысѣ Доброй Надежды (80).

Одна изъ этихъ таблицъ, основываясь на каталогѣ для горизонта въ Слоу, т. е. на новомъ изданіи прежней Гершелевой росписи 1833 года, представляетъ совмѣстное распредѣленіе 2036 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ отъ 4 до 4 часовъ такимъ образомъ:

ПО ПРЯМОМУ ВОСХОЖДЕНІЮ		ЧИСЛА ЗВѢЗДНЫХЪ КУЧЪ и туманныхъ пятенъ.
отъ часовъ до часовъ		
0	4	311
4	8	179
8	12	606
12	16	850
16	20	121
20	24	239
Въ 24 часахъ,		всего 2306.

А другая, болѣе частная таблица, имѣя общее начало съ первой и предполагая въ цѣломъ Гершелевомъ обзорѣ всѣхъ туманныхъ системъ самый точный ихъ раздѣлъ какъ по прямому восхожденію, такъ и по склоненію на обѣихъ сторонахъ экватора, изображаетъ собою немалочисленныя мѣстныя собранія тумановъ, которые только на четвертой долѣ и притомъ одного сѣвернаго полусвода столпились въ количествѣ 1111 видовъ, именно же:

ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ		ЧИСЛА ЗВѢЗДНЫХЪ КУЧЪ и туманныхъ пятенъ.
отъ часовъ до часовъ		
9	10	90
10	11	150
11	12	251
12	13	309
13	14	181
14	15	130
Въ 6 часахъ,		всего 1111.

(80) Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 282.



Въ дополненіе къ этому списку звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ нужно сказать, что ихъ число быстро измѣняется между 15 и 16 часами<sup>(81)</sup> переходя вдругъ отъ 130 къ 40. Рассмотрѣвъ вторую таблицу и сообразивъ особенно бѣдную пропорцію звѣздныхъ группъ съ множествомъ неразложенныхъ сѣверныхъ пятенъ, легко замѣтить, что количество послѣднихъ, увеличиваясь непрерывною быстротою по мѣрѣ приближенія ихъ отъ 9-го къ 13-му часу пріобрѣтаетъ высшую степень въ 13-мъ, потомъ вдругъ и много сокращается въ 14-мъ, впрочемъ идетъ ровнѣе и съ меньшею убылью въ 15-мъ, но опять внезапно и съ чувствительнѣйшимъ ущербомъ падаетъ въ 16-мъ часу, какъ мы о томъ предъувѣдомлены. Когда эти табличныя данности сравнимъ съ расположеніемъ созвѣздій и вспомнимъ малочисленность околополярныхъ, телескопически неразсѣваемыхъ тумановъ, тогда должны будемъ заключить, что сборъ скоро начинаетъ возрастать отъ западныхъ границъ Львовъ, переднихъ и головы у Большой Медвѣдицы и шеи Жирафа, достигаетъ верха своей полной въ сѣверозападныхъ странахъ Дѣвы, т. е. въ головѣ ея, плечахъ и крыльяхъ а тоже въ волосахъ Вереники, Охотничьихъ Собакахъ, заднихъ окончаніяхъ Большой Медвѣдицы и Дракона, носѣ Комелопарда и отчасти въ правой ношѣ Волопаса, а вообще и преимущественно въ близкихъ созвѣздіяхъ къ сѣверному полюсу Млечнаго Пути; послѣ же того, съ дальнѣйшимъ поступленіемъ къ востоку чрезъ созвѣздія Дѣвы, Волопаса, Дракона, Малой Медвѣдицы, Вѣсовъ, Змѣя, Сѣвернаго Вѣнца и проч., самое полное стеченіе неразрѣаемыхъ пятенъ истощается болѣе, чѣмъ на свою половину, наконецъ до чрезвычайности слабѣетъ и нисходитъ почти къ осьмой его доли у западныхъ же предѣловъ Змѣеносца и Геркулеса. Все это, но въ болѣемъ размѣрѣ, хотя и съ меньшими подробностями, доказывается первою пояснительною таблицею на теперешній случай. Изъ нея сверхъ того видно, что въ промежуткахъ отъ 0 до 4 и потомъ отъ 20 до 24 часовъ прямого восхожденія, количества 311 и 239

(81) Гумб. Космосъ, Часть III, стран. 283.

тумановъ, будучи значительно велики передъ числами 179 и 121 въ бѣднѣйшихъ часахъ, составляютъ вмѣстѣ одно число 550, безъ малаго равное полу-итогу  $\frac{1100}{2} = 550$  во второй таблицѣ. А это, иными словами, значитъ, что, во первыхъ, на сѣверномъ небѣ, противъ созвѣздій Львовъ, Дѣвы, Волосъ Вереники и проч., т. е. въ областяхъ Пегаса, Рыбъ, Андромеды и т. д., есть особенно замѣтное, но не столько, какъ между 9-мъ и 15-мъ часами, богатое накопленіе туманныхъ пятенъ, и что, во вторыхъ, малообиліе туманностей, противоборствующихъ телескопамъ, обнаруживаясь въ сѣверовосточныхъ участкахъ Дѣвы, Волопаса, Сѣверномъ Вѣнцѣ и т. под., не только переходитъ за Геркулеса и Змѣеносца въ области Орла, Лиры, Лебеда, Лисицы и другія прилежащія мѣста, но даже повторяется въ обратныхъ имъ созвѣздіяхъ, какъ то: въ головѣ Кита, Овна, Персея, Тельца, Ориона и проч. Все, нами выведенное изъ двухъ таблицъ, согласуется съ вышеописаннымъ мѣстоположеніемъ обильнѣйшихъ и скуднѣйшихъ собраній неразрѣшеннаго тумана, котораго главное направленіе, или точнѣе говоря, широкая полоса, гдѣ онъ преобладаетъ, наклонена къ Млечному Пути, какъ думаютъ, подъ прямымъ угломъ; однакожь это, почти общепринятое мнѣніе, не подтверждено ближайшими и основательнѣйшими его изслѣдованіями<sup>(82)</sup>.

Послѣ нашихъ частыхъ упоминаній о Джонѣ Гершелѣ, легко догадаться, что искренней, постоянной его привязанности къ Звѣздной Астрономіи, мы преимущественно одолжены подробнѣйшими и обстоятельными свѣдѣніями о числѣ и мѣстности всякихъ тумановъ, видимыхъ на цѣломъ небѣ, которое онъ, для удобнѣйшаго обзора, раздѣлилъ на участки, каждый въ 15 минутъ по прямому восхожденію и въ 3 градуса по склоненію. Извѣстнѣйшія имена другихъ изыскателей относительно туманныхъ небесныхъ явленій были у насъ показаны при самомъ обзорѣ звѣздныхъ кучъ и неразрѣшимыхъ пятенъ. Что же касается распредѣленія туманныхъ пятенъ въ пространствѣ, то, не переходя за первую

(82) Edinb. Review, Jan. 1848, pag. 187.



половину нашего вѣка, ученія извѣстія въ этомъ отношеніи могутъ питать любопытство невзыскательное и, если смѣемъ такъ выразиться, склонное въ астрономическимъ фантазіямъ.

Вотъ короткое начертаніе невыразимыхъ явленій дивной силы, которая въ безконечную расточительностію небрежно светитъ по небу свѣтила, какъ песокъ въ пустынѣ; строить изъ нихъ сложнѣйшія и громаднѣйшія системы тамъ, гдѣ наше зрѣніе, наперекоръ всякой искусственной его остротѣ, или вовсе не замѣчаетъ простыхъ звѣздъ, или онѣ кажутся ему точками, счисляются нами какъ самыя маловажные предметы, въ родѣ существъ земныхъ мелкихъ, обитающихъ несмѣтными толпами въ ничтожномъ и непроницаемомъ ихъ мірѣ-каплѣ жидкости. Кто изобразитъ неисчерпаемыя произведенія того безпредѣльнаго могущества, которое, рассыпая искры всеобщей жизни въ несчетныхъ областяхъ созданія, свиваетъ въ блестящія міры и дробитъ въ мерцающей прѣвещественную свѣтоносную стихію, таинственно запутываетъ и чудно упрощаетъ великіе процессы, радуется нашъ умъ свѣтлымъ откровеніемъ своего торжественной дѣятельности, а въ то же время убѣгаетъ и скрывается отъ насъ за туманными небесными призраками непостижимаго творчества.

Итакъ у меня въ слабомъ видѣ едва отбѣнено то, что не вполне высказано и безпрестанно описывается въ многочисленныхъ, огромныхъ томахъ; дрожащею рукой слегка коснулся того, въ чемъ безвозвратно утопаютъ самыя дѣятельная любознательность. Намъ нельзя было вдаваться здѣсь въ безвысказанныя историческія подробности, которыя, требуя для себя многихъ основательнаго и особаго труда, не всегда однакожь ведутъ прямою дорогою къ существенной цѣли и даже затемняютъ иногда посторонними обстоятельствами главное дѣло, когда о немъ спрашивается, каково оно было не въ отдаленную, но въ близкую къ намъ эпоху, или какъ оно должно быть само въ себѣ, по своей идее и независимо отъ исторической его судьбы. Миѣ желалось частныя обстоятельства моего предмета раскрыть въ такой мѣрѣ, сколько нужно для того, чтобы

всей нашей рѣчи составилъ приближенный, не слишкомъ отрывочный и смутный очеркъ сложной системы понятій о числѣ и размѣщеніи самосвѣтящихся звѣздъ, о которыхъ точное познаніе всегда или, по крайности, издавна казалось выше силъ человѣка<sup>(83)</sup>. Но тутъ могутъ замѣтить, что для насъ, подавленныхъ множествомъ и геометрическою разносторонностію такъ называемыхъ неподвижныхъ свѣтилъ, даже не остается древняго утѣшенія вѣрить мнимому ихъ спокойствію, какъ было въ тѣ минувшіе вѣки, когда обольстительная чувственность законодательствовала въ астрономическихъ мнѣніяхъ, и когда еще не доставало телескоповъ къ очевидному убѣжденію, что не только въ подлунномъ, но и въ звѣздномъ мірѣ ничему не суждено коснуться въ одной и той же мѣстной, временной, количественной и качественной бытности. А если такъ, то почему же въ предъидущемъ, довольно длинномъ разговорѣ, который считаемъ основаніемъ цѣлаго нашего трактата, мы удовлетворились летучими, мимоходными замѣтками о медленномъ самопоступленіи всякихъ и центральномъ вращеніи краткихъ звѣздъ, совсѣмъ не найдя лишнихъ словъ для такого важнаго свойства небесныхъ тѣлъ, какъ собственное ихъ движеніе? Отвѣтъ на это очень простъ. Передвѣщаемость свѣтилъ есть чуждый элементъ въ земной статикѣ неба, а слѣдовательно, и въ человѣческомъ сужденіи о естественномъ порядкѣ звѣздъ, которыхъ воображаемая неподвижность на опредѣленное или произвольное время есть коренное условіе въ процессахъ ума, когда онъ хочетъ понять законы физическаго и для нашихъ глазъ нечувствительно измѣняющагося расположенія міровыхъ свѣтильниковъ на видимомъ небѣ и въ пространствѣ. А потому-то передвиженіе простыхъ или какъ нибудь соединенныхъ звѣздъ почти не занимало собой нашей бесѣды о главнѣйшихъ стихіяхъ звѣздной тверди, и въ послѣдствіи оно будетъ также устранено изъ моего слова.

<sup>(83)</sup> Первый точный каталогъ неподвижныхъ звѣздъ составленъ Гиппархомъ въ Александріи, между 160 и 125 годами до Р. Х. Этотъ астрономическій подвигъ названъ у Плавія дерзкимъ и вѣщественнымъ дѣломъ. Plin. II, 26.



По возможности ознакомься съ разнообразными сторонами міросложенія с свѣтородныхъ началъ, мы живѣе сознаемъ трудность и глубину его изслѣваній, при которыхъ возбуждается невольная мысль о томъ, какими сверхъестественными силами нашъ, близорукий глазъ и колеблющійся умъ, могутъ въ ясномъ порядкѣ сосчитать безчисленные и только внѣшнею медленностію перемѣщенія ознаменованныя міровыя тѣла, не произносимъ дерзкихъ словъ *сосчитать въ цѣлой вселенной*, — но даже въ тѣхъ предѣлахъ, которые, по благодати Высочайшаго ея Строителя, не скрыты отъ нашего зрѣнія въ вѣчномъ мракѣ. И дѣйствительно, какъ замѣтить безконечныя особенности въ неистомныхъ пучинахъ ближайшаго къ человѣку надземнаго творенія за границахъ Солнечной Системы, какъ подвести подъ общіе итоги, что порознь созерцаютъ въ необъятныхъ сонмахъ свѣтилъ? Какъ все это сдѣлать, когда числа составныхъ звѣздъ одной какой нибудь группы, которой никогда не удавалось видѣть съ нашей планеты безоружному глазу, часто убѣгаетъ отъ наблюдательности самаго тщательнаго и опытнаго счетчика, будто издѣваясь надъ всеми оптическими ухищреніями. Изъ нашего короткаго обзора усложненныхъ связей между звѣздами мы отчасти знаемъ и гораздо болѣе того догадываемся, что разсѣянные, неуловимые очерки, игривая свѣтоизмѣняемость и величѣйшіе переливы цвѣтовъ иного неправильнаго туманнаго пятна могутъ явно посрамить изящную и тонкую естествоописательную кисть знаменитыхъ испытателей звѣздной природы, не говоря уже о правдивомъ истолкованіи внутренняго смысла небесныхъ туманностей. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи, и не принимая здѣсь въ расчетъ наружности явленій, довольно раскрытой въ понятіяхъ нашего вѣка сильными оптическими средствами, онъ слишкомъ далеко ушелъ впередъ отъ трехъ предъидущихъ ему столѣтій, когда въ сооруженіи обширныхъ умозрительныхъ гипотезъ объ устройствѣ звѣздныхъ системъ не безъ успѣха истощалось рѣдкое остроуміе нѣкоторыхъ замѣчательнѣйшихъ мыслителей. Правда, Дж. Гершель, въ наше время, пытался изяс-

нить загадочный составъ шарообразной кучи звѣздъ, недоумѣвая о томъ, какъ согласить динамическія условія самостоятельнаго ея быта съ круглой формой. Запутанность этого случая состоитъ въ томъ, что, съ одной стороны, въ такой группѣ всѣ звѣзды, кромѣ центральной, должны двигаться по кругамъ, дабы не совпастъ между собою, и чтобы притомъ сохранилась сферичность цѣлой кучи; но съ другой стороны, вообразивъ здѣсь круговращеніе разными путями, трудно понять, какъ не перемѣшаются однѣ съ другими и могутъ держаться въ шаровомъ пространствѣ многія звѣзды, кружась различными дорогами подъ возмутительнымъ вліяніемъ обоюдно притягательныхъ и центробѣжныхъ силъ. Дж. Гершель, допустивъ здѣсь однообразное расположеніе, многочисленность, равновеликость и взаимную притяжимость звѣздъ въ обратномъ отношеніи квадратовъ разстояній между ними, вывелъ отсюда способъ шаровиднаго образованія кучи при одномъ центрѣ обращенія всѣхъ составляющихъ ее свѣтилъ<sup>(84)</sup>. Однакоже придуманная на этотъ конецъ и не довольно разъясненная Гершелеева теорія, завися отъ случайныхъ предположеній, а также не простираясь на всѣ разряды тумановъ, остается до сихъ поръ безъ счастливаго приклада. Конечно извѣстный ея послѣдователь, Медлеръ, опирался на ней при доказательствѣ новаго мнѣнія, будто бы наше Солнце и всѣ звѣзды Млечнаго Пути, въ обширномъ его значеніи, движутся вокругъ одной звѣзды Альціоны въ Плеядахъ, на разномъ отъ нея удаленіи, по различнымъ и между собою не одинаково наклоннымъ орбитамъ, съ общою угловою скоростію въ среднемъ выводѣ, и будто, по такимъ причинамъ, слѣдуетъ считать Альціону средоточнымъ солнцемъ, а все звѣздное собраніе, куда она принадлежитъ, за центральную группу цѣлаго Млечнаго Тумана. Впрочемъ доводы на эту оригинальную мысль не соответствовали важному ея значенію, и отъ того В. Струве призналъ ее не совсѣмъ основательною и слишкомъ смѣлою для нашего вѣка, а также и отъ Петерса не получила она выгодныхъ отзывовъ передъ С.-Петербургскою Академіею

(84) Quarterly Review, N° 94, p. 540.



Наук<sup>(85)</sup>. Кромѣ означенныхъ высшихъ и затруднительныхъ вопросовъ, которыми въ Англіи и Россіи безъ помѣхи занималась дѣятельность двѣнадцати уважаемыхъ астрономовъ, самая отдаленность наша отъ звѣздъ, скопляющихся въ туманѣ, кажется, до сихъ поръ не изслѣдована съ подробностію и точностию способами. Безспорно, В. Гершель, стремившійся обнять своими понятіями все пространство Звѣздной Астрономіи, касался всякихъ ея задачъ; но опредѣленные энтузіастическіе изысканія, вѣроятныя разстоянія небесныхъ тумановъ Земли вообще преувеличены излишнимъ мнѣніемъ, какое онъ имѣлъ о пропускательности своихъ сильныхъ оптическихъ приборовъ, не считывая того, что ихъ дѣйствіе весьма много ослаблялось чрезъ уменьшеніе яркости свѣта при переходѣ его отъ звѣздъ къ глазу наблюдателя.

Итакъ, не смотря на изысканную новую разработку многихъ матерій по части звѣздныхъ туманностей, Астрономія ихъ ждетъ для себя рѣшительныхъ переворотовъ и своихъ всеобъемлющихъ Лапласовъ или, по крайней мѣрѣ, нуждается въ зрѣлыхъ и самыхъ обширныхъ фактахъ наблюденій; а въ настоящее время, ея состояніе есть только переходное къ завидной будущности, сомнѣніемъ которой служатъ настоящія пріобрѣтенія въ этой области и непрестанно возрастающее, единодушное, почти страстное о ней поощреніе разсѣянныхъ по всѣмъ частямъ свѣта, преданнѣйшихъ и славныхъ ея поборниковъ.

И могло ли наше поколѣніе развить до высокой степени познанія о звѣздныхъ мірахъ — послѣдней цѣли Естествовѣдѣнія? Умалчивая о вѣковѣ бытій астрономическихъ понятій Индѣйцевъ и Китайцевъ, которыхъ кнута въ религіозномъ и политическомъ собственномъ кругу, умственная разованность не совсѣмъ еще разгадана въ позднѣйшія эпохи, скажемъ только, что Халдейская, Египетская и Греческая просвѣщенная древность была совершенно занята Планетною Системою и не имѣла досуга для непо-

(85) Études d'Astron. St. II. pag. 47 et 48.

ныхъ звѣздъ. Первоначальные наблюдатели разсматривали эти небесныя тѣла преимущественно для того, чтобы ими ознаменовать періодическія *Солнечныя и Лунныя Жилища*, или части года, а потомъ, устроивъ себѣ такимъ образомъ естественный календарь, предъявлять его подобія на стѣнахъ храмовъ или въ другихъ публичныхъ мѣстахъ. Слѣдовательно, на прямую долю Звѣздословія, въ тѣсномъ его смыслѣ, выпадали мифологическіе цвѣты юнаго воображенія или замысловатая мечта философовъ, которымъ никто не возбранялъ предполагать средоточный огонь во вселенной<sup>(86)</sup>, и назначивъ ему такое приличное мѣсто, а также признавъ его началомъ всѣхъ вещей, мало заботиться о прочемъ, но стараться лишь о томъ, чтобы изъ этого всемірнаго родника вытекало все, что не противилось любимымъ и предустановленнымъ идеямъ. Такіе мыслители не очень строго доискивались, какими путями изъ центрального огня самаго природою, а не свободнымъ, иначе говоря, произвольнымъ умозрѣніемъ, разливалась жизнь въ безконечномъ пространствѣ. Греческому мудрецу, невинному мечтателю при недостаткѣ опытныхъ знаній, или умысленному лжеумствователю по обычаю времени, но въ обоихъ случаяхъ изящному и оборотливому софисту, снабженному всѣми орудіями увлекательной Риторикѣ и обаяющей Дилектикѣ, не стоило большихъ трудовъ изъ первообразной, пламеннющей или холодной и какой-то вѣчной матеріи построить небо и землю, а если угодно, по лѣстницѣ ловко подобранныхъ силлогизмовъ спуститься къ центру и высоко подняться въ той вселенной, которою онъ игралъ, какъ мячѣмъ, въ своихъ отважныхъ и часто необузданныхъ умозерцаніяхъ. Правда, эти необыкновенные люди озарили для насъ изъ мрака вѣковъ первыя стези къ истинѣ, хотя мы теперь идемъ къ ея храму идою дорогою, приносимъ ей на алтарь не такія пышныя, какъ у прежней Философіи, но за то избранныя и большею частію тягостныя жертвы. Однакожъ вспоминимъ, что и у насъ сердца иногда

(86) Ritter, Histoire de la Philosophie, Tome I, pag. 347 et 348.



сильно бьются для науки, уиъ постоянно томится жаждою Тантала и пори- блещитъ яркими вспышками, играетъ воображеніе, заносясь въ несказанную даль съ древнею дерзостію и неутихоющимъ духомъ Пифагоровыхъ чиселъ. Мы также упиваемся небесною гармоніей эзеръ, но разница въ томъ, что наше поколѣніе, укрощенное ферулою опыта, и короче знакомое съ преврат- ностію самыхъ высреннихъ человѣческихъ мечтаний, не слишкомъ предаемо восторженнымъ умственнымъ порывамъ, слѣдуя въ своихъ изысканіяхъ ровными шагами. Мы собираемъ по каплямъ и очищаемъ отъ постороннихъ примѣсей несомнѣнные факты, а затѣмъ, чрезъ постепенное ихъ развитіе и организи- ваніе подъ точною наукообразною системою, восходимъ медленными, но вѣ- рными процессами до самыхъ высшихъ понятій, не совсѣмъ чуждыми прелесть, которою украшаетъ ихъ наша воображительная сила. Итакъ, проливая съ искренняго умиленія на величественную гробницу талантливой, но отъ жесто- каго жребія падшей Греческой учености, сохранимъ признательность къ досто- памятнымъ ея заслугамъ, не поставимъ ей въ укоръ, что оракулы ея, въ жаръ вдохновенныхъ умствованій, далеко залетали на крылахъ фантазіи и, направле- полетъ мысли въ желаемыя стороны, встрѣчались или расходились между со- бою въ темныхъ и однакожь не всегда лживыхъ гаданіяхъ. Такъ, если вѣр- повѣствованію Исторіи судя по тѣмъ отрывкамъ, изъ которыхъ она не рѣд- слагаетъ свой величавый рассказъ, вознаграждая собственными предположе- ніями невозвратную утрату нужныхъ памятниковъ, то посреди обуревавшей Греческія школы умственнаго волненія, между закоренѣлыми мифологическими и народными преданіями, въ хаосъ баснословныхъ толковъ о звѣздномъ небѣ, будто бы за чтыре съ половиною столѣтія до Р. Х., изъ всѣхъ свѣтлыхъ ковъ древности, одному Демокриту, по какому-то непостижимому идеальномъ озаренію или безпримѣрной остротѣ ума, пришла въ голову счастливая, но въ тогдашнюю эпоху бесплодная догадка о составѣ Млечнаго Пути изъ безчислен- наго множества звѣздъ, примкнутыхъ одна къ другой такъ тѣсно, что ихъ

свѣтъ сливается въ одно общее сіяніе <sup>(87)</sup>. Хотя извѣстно, что Аристотель, безъ малаго полтора вѣками позже Демокрита, не переставалъ считать Млеч- ной Стези метеоромъ, скопившимся въ средней части неба; но уважимъ вели- кое предчувствіе Аристотелева предшественника, отдаленнаго отъ насъ по вре- мени, а мнѣніемъ близкаго собрата новѣйшимъ астрономамъ, однакожь вѣстѣ- съ тѣмъ спросимъ себя, чего стоили убѣдительныя доказательства на то, что Демокритъ не ошибался наравнѣ со многими подобными ему избранниками древ- ней Философіи и смѣлыми прорицателями высокихъ истинъ? Кто скажетъ, ка- кими усиліями пріобрѣтена эта увѣренность? Сколько мы знаемъ, для нея нужно было около двадцати трехъ вѣковъ со всѣми, увѣнчанными славою или безъ блеска къ потомству перешедшими трудолюбивыми подвигами, остроумными изобрѣтеніями и многосторонними усовершенствованіями по разнымъ отраслямъ Звѣздной Астрономіи. Такою дорогою цѣной покупается въ кругу опытныхъ наукъ право гражданства для самыхъ удачныхъ гипотезъ, которыя вдохновен- ный ими геній изрѣкаетъ умосозерцательно, безъ строгихъ доводовъ, но съ сильнымъ внутреннимъ убѣжденіемъ, въ слѣдствіе какой-то необъяснимой род- ственной связи нашего мыслящаго духа съ предметами таинственныхъ его видѣній. Нетъ спору, что эта, согласная съ законами міра, настроенность разум- ныхъ силъ, какъ благодатный нашъ даръ, оправдывалась непосредственными наблюденіями во многихъ случаяхъ и съ большимъ торжествомъ для ума; по- было не мало другихъ древнихъ же примѣровъ, когда она, или справедливѣе говоря, основанная на ней умствования, обращаясь въ суемудріе, приводили къ самымъ грубымъ заблужденіямъ о небесныхъ явленіяхъ, такъ что, прислу- шиваясь къ вѣщему ея голосу, не отвергая внушаемыхъ ею совѣтовъ, нельзя полагаться на нее безъ точнаго или до возможной степени вѣроятнаго основанія. Правдивѣйшія и возвышеннѣйшія идеи о природѣ, когда онѣ носятъ по вер- шинамъ умозрѣнія и безъ поддержки опытовъ, утрачиваютъ половину достоин-

(87) Montucla, Histoire des Mathématiques, 1799, Tome 1, pag. 151.



ства, и нечувствительно померкая въ свѣтъ своемъ, могутъ надолго скрывати изъ виду у людей и, при обстоятельствахъ неблагопріятныхъ, навсегда исчезнуть съ умственного горизонта. Потому-то предвидѣніе Пифагора, Демокрита и прочихъ извѣстнѣйшихъ умозерцателей въ древнемъ мірѣ, далеко опередивъ современныя имъ астрономическія понятія, не приносило существеннаго плода цѣлымъ тысячелѣтіямъ. Словомъ, историческія свидѣтельства убѣждаютъ насъ, что въ благословенной Греціи кипѣла страстнымъ юношескимъ пыломъ обширнѣйшая умодѣятельность и разностороннія догадочныя мнѣнія толпились, какъ тѣни, въ густой атмосферѣ философскихъ системъ, а иногда сверкающими призраками лучезарно парили въ неприступныхъ метафизическихъ высотахъ; что въ эту пору были многіе, если не связные, то, по крайней мѣрѣ, отрывочные истинные взгляды на физическое міростроеніе, но что отъ нихъ уцѣлѣли скудные и какіе-то мрачные остатки, томившіе позднюю любознательность своимъ неразрѣшимымъ смысломъ; что даже безъ зависимости отъ политическаго ходатайства, всѣ быстрые вихри Эллинской одушевленной мыслительности сами собою должны были стихнуть и блудящіе огни ея потухнуть, отчасти потому, что, при болѣшомъ ихъ количествѣ, къ нимъ уже стала присматриваться степенная Александрійская Школа, а болѣе потому, что они не имѣли въ себѣ ничего твердаго и не могли бытъ ничѣмъ другимъ доказаны, какъ изъ того же смутнаго источника, откуда воникающая и поднимающаяся къ верху въ необычайномъ множествѣ, эти выпрєнные идеальныя образы смѣшивались между собою, взаимно себя ослабляли и дѣлались менѣе рѣзкими подобно свѣтлымъ искрамъ, незамѣтнымъ порознь въ общемъ ихъ блескѣ. Александрійскіе философы Аристимъ, Тимохарисъ, особливо же Гиппархъ за полтора вѣка до Р. Х. и Птоломей во второмъ вѣкѣ нашего лѣтосчисленія не измѣнивъ современной склонности къ изученію небесныхъ тѣлъ въ планетномъ кругу, посвящали также занятія свои звѣздному небу. Изъ нихъ Птоломей запечатлѣвъ геній древней Астрономіи славнымъ описаніемъ разныхъ ея предметовъ, завѣщалъ намъ въ Алмагестѣ драгоценное наслѣдство — первый опытъ

систематическаго обзрѣнія 1025 звѣздъ, отнесенныхъ къ эклиптикѣ по долготѣ и широтѣ <sup>(88)</sup>.

Вмѣствѣ съ обширнымъ владычествомъ читателей Магомета, сокрушившихъ въ Александріи знаменитое сѣдалище Греческой учености, а также подъ вліяніемъ царственныхъ потомковъ грознаго Чингисхана, скипетръ Математическихъ Наукъ преимущественно держался отъ девятаго до половины пятнадцатаго вѣка и потомъ, въ свою очередь, рѣшительно перешелъ къ Западнымъ Христіанамъ, а за нимъ послѣдовали многія сочиненія объ Астрономіи, съ толпою малоизвѣстныхъ звѣздныхъ перечней, надъ которыми возвышалась роспись Улугъ-Бея, гдѣ показаны долготы и широты почти для того же числа неподвижныхъ свѣтилъ, какое содержалъ въ себѣ родоначальникъ ея — Птоломеевъ Алмагестъ, а именно, для 1019 звѣздъ <sup>(89)</sup>. Возродившіеся въ Христіанствѣ новые Птоломеи, т. е. Коперникъ <sup>(90)</sup> и Тихо-Браге <sup>(91)</sup>, преобразовали и распространили въ шестнадцатомъ столѣтіи завѣщаніе великаго Александрійца о Солнечной Системѣ, а кромѣ того, Тихонъ, подкрѣплясь сотрудничествомъ Кеплера и, вопреки древнему обычаю, но съ отвращеніемъ прежнихъ неудобствъ и съ болѣшимъ выигрышемъ точности, употребивъ систему прямыхъ восхожденій и склоненій при изслѣдованіи звѣздъ, въ даръ Астрономіи отказалъ усовершенствованный списокъ одной тысячи самосвѣтящихся небесныхъ тѣлъ, для опредѣленія которыхъ этотъ рѣдкій наблюдатель сдѣлалъ все, чего только могъ достиг-

<sup>(88)</sup> Almageste, ou Syntaxe de Claude Ptolémée, trad. du grec en Français par Halma, 5 Volumes, in 4°, Paris, 1813.

<sup>(89)</sup> Ulug-Beg, Tabulae Astronomiae et Catalogus fixarum, 1430. Tabulae longitudinum ac latitudinum stellarum ex observatione Ulugh-Beigh, a Th. Hyde, persan et latin, in-4°, Oxonii, 1645.

<sup>(90)</sup> Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium libri sex, prima editio, in parvo folio, Norimbergae, 1543.

<sup>(91)</sup> Tychonis Brahe Opera omnia, sive Astronomiae instauratae Progymnasmata, in-4°, Francofurti, 1648. Historia coelestis complectens observationes Tychonis, a Lucio Barreto (Alberto Curtio), in-folio, Augustae Vindelic. 1666.



путь, не усиливая зрѣнія искусствомъ <sup>(92)</sup>. Но вотъ, при началѣ слѣдующаго вѣка, къ изумленію астрономическаго міра, поднимается изъ мрака неясности Галилеева зрительная труба, открываетъ другую твердь, устѣянную звѣздами <sup>(93)</sup>; возбужденное любопытство спѣшитъ воспользоваться новымъ изобрѣтеніемъ и между тѣмъ усердно служить науцѣ. Послѣ того, какъ первене между телескопическими орудіями указалъ путь къ невѣдомому небу, образовались двѣ особыя школы астрономовъ. Одна изъ нихъ, съ семнадцатаго нашего столѣтія, въ лицѣ самаго Галилея, Кеплера, Байера, Гюйгенса, Мори Кассини, Бредлея, Галлея, Флемстида, Лакалля, Лежантили, Мещеня, Мессе В. Гершеля, Лаланда, Цаха, Пиацци и другихъ, по прежнему занималась наблюденіями, расширяла ихъ предѣлы, усугубляла точность практическихъ способовъ и неутомимо готовила звѣздные каталоги. Другая школа, къ которой также принадлежали Кеплеръ и Гюйгенсъ, а въ особенности Кантъ, Ламбертъ и Мичель, отличалась правдоподобными, даже блестящими, а иногда произвольными и ошибочными умствованіями о вѣхъ-планетныхъ міровыхъ тѣлахъ. Италія она шла по дорогѣ древнихъ философовъ, но съ тою большою разницею, что придерживалась Геометріи и астрономическихъ фактовъ всякаго рода, возбуждаясь къ умозрительнымъ изслѣдованіямъ тогдашними телескопическими образцами неба, къ которымъ могла только подстроиваться или выводить изъ нихъ неправильныя слѣдствія, безъ дерзновеннаго пренебреженія данными положенными, незамѣтными никакой игрою ума. Эта немногочисленная школа, пришедъ къ среднимъ временамъ и достигнувъ новыхъ, просуществовала, по крайней мѣрѣ въ открытомъ видѣ, слишкомъ полтора вѣка, а потому въ первомъ своемъ представителѣ Кеплерѣ, не смотря на высокія его преимущества въ искусствѣ наблюдать и подводить къ главнымъ законамъ движеніе планетъ.

<sup>(92)</sup> Ioh. Kepleri Tabulae Rudolphinae, in-folio, Ulmae, 1627.

<sup>(93)</sup> Sidereus nuncius, a Galileo in-4°, Florentiae, 1610.

не рѣшилась вдругъ разбить кристальныя небесныя сѣры <sup>(94)</sup>, въ Гюйгенсѣ показала осторожнаго геометра и горькаго критика нѣкоторыхъ мечтательныхъ Кеплеровыхъ мнѣній <sup>(95)</sup>, въ Кантѣ <sup>(96)</sup> и Ламбертѣ <sup>(97)</sup> отозвалась духомъ Философіи Нѣмецкой, пристращенной ко всемірнымъ задачамъ Астрономіи въ ту эпоху, когда глубокія думы безсмертнаго Ньютонова генія о коренномъ устройствѣ нашей Солнечной Системы не были уже тайною для образованной части свѣта; въ Мичелѣ убѣдила насъ, что въ его пору теорія вѣроятностей не составляла отвлеченной или увеселительной и праздною отрасли Математическихъ Наукъ <sup>(98)</sup>, и проч. Въ этой замѣчательной школѣ первенство остается за Кантомъ и Ламбертомъ—образцовыми въ ней умствователями, которые исполнены возвышенныхъ и плодотворныхъ мыслей; однакожъ и самыя главы ея, черезъ сто лѣтъ послѣ Кеплера, не избыли довольно грубыхъ погрѣшностей въ частныхъ расчетахъ <sup>(99)</sup>, какіе онѣ дѣлали по своимъ гипотезамъ, касаясь утонченныхъ предметовъ свѣше наблюдательныхъ средствъ и теоретическаго быта Астрономіи въ прошломъ вѣкѣ. Но если сохранить на виду однѣ хорошія стороны упоминаемой нами школы — предвозвѣстницы счастливаго переворота въ Звѣздовѣдѣніи, то можемъ сказать утвердительно, что она съ разумнымъ убѣжденіемъ, или справедливѣе выразиться, съ рѣдкою догадливостію, при недостаточныхъ вспомогательныхъ способахъ, извинительныхъ ошибкахъ въ частности

<sup>(94)</sup> Ioh. Kepleri Epitome Astronomiae Copernicanae, in septem libris conscripta, editio prima, in-8°, Lentiis ad Danubium, 1618 et 1620.

<sup>(95)</sup> Ch. Hugenii Cosmotheoros, sive de terris coelestibus conjecturae, in-4°, Hagae Comitum, 1698.

<sup>(96)</sup> Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, in-8°, Königsberg und Leipzig, 1755  
Kant's Kleine logisch-methaphysische Schriften, herausgegeben von Rozenkranz, in-8°, Leipzig, 1838, Seit. 254—271.

<sup>(97)</sup> Cosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues. Ausgefertigt von J. H. Lambert, in 4°, Augsburg, 1761,

<sup>(98)</sup> An Inquiry into the probable Parallax, and Magnitude of the fixed stars etc., by the Rev. John Michel, въ Philos. Transactions, Vol. LVII, pag. 234—264.

<sup>(99)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 10, 14, 15 18, et Notes 11, 16, 17, 19, 23, 24.



и весьма удачныхъ общихъ сужденійхъ, полагала, но не строго доказывала, что всякая звѣзда есть самосвѣтное тѣло, нашему Солнцу подобное, окруженное своимъ планетнымъ міромъ; что каждая группа звѣздъ или всякое нерѣшимое туманное пятно суть также міры, которые чрезъ взаимное тяготѣніе хотя имѣютъ связь съ прочими свѣтилми, но возидаются не столько внѣшней и постороннею, сколько внутреннею и самобытною ихъ дѣятельностію, и они притомъ могутъ постепенно развиваться сами собою, а вмѣстѣ съ друми однокачественными тѣлами образовать сложныя сочетанія, или своего рода пути млечныя, способныя тоже къ дальнѣйшему сопряженію въ особыя системы старшихъ порядковъ. Послѣдователи этихъ мнѣній, довольно ясно проводя, что иногда небольшая на взглядъ туманность состоитъ изъ звѣздъ, разлѣченныхъ на наше Солнце и раздѣленныхъ между собою такими же, какъ и мы, отъ ближайшихъ къ нему свѣтоносныхъ небесныхъ тѣлъ, огромными пространствами; что все это, незамѣтное безъ сильнаго телескопа звѣздное скопленіе есть ужасная міровая громада, которая помѣщена на такомъ отъ насъ разстояніи, что передъ нею исчезаютъ билліоны миль. Вотъ сущность достопримечательнаго и самобытнаго ученія въ Звѣздной Астрономіи, а все прочее въ немъ есть только видоизмѣненіе и спеціальное раскрытіе одной главной теоріи. Наука охотно уступаетъ въ своихъ лѣтописяхъ почетное мѣсто этой предвѣдательной и ранней теоріи, которая однако, по трудному разлѣченію идей между учеными прежнихъ эпохъ, осталась безъ важныхъ слѣдствій. Весь кругъ ея вліянія ограничился, быть можетъ, тѣми понятіями, какія въ извѣстной довитой головѣ В. Гершеля родились отъ нѣкоторыхъ Мичелевыхъ умозерцаній.

Напротивъ того, астрономическая школа наблюдателей, сильная безосновочною и соединенною ихъ дѣятельностію, непоколебимая въ своихъ начальныхъ и неистощимая въ числѣ ея подвижниковъ, разумѣется, продолжала отъ семнадцатаго и особливо съ девятнадцатаго столѣтія до нашихъ дней возрастать вмѣстѣ съ успѣхами оптическаго искусства и общимъ прогрессомъ небесной

Естествоиспытанія. Не распространяясь о звѣздной росписи Галлея, большомъ атласѣ Флемстида, каталогахъ Лакалля, Мессье, Тобія Майера, Каньоли, Цаха, Понда, Теймора, Грумбриджа, Эри, Брисбана, Рюмкера и проч., довольно указать на вершины знаменитостей и трудовъ въ звѣздоислѣдованіи.

Для кого не внятно звучитъ общеизвѣстное имя Вильяма Гершеля — Британскаго колосса между астрономами наблюдателями? По происхожденію чужеземецъ, заброшенный въ такое государство, гдѣ празднотворіе или туземная бездарность наказываются голодною смертію, В. Гершель, среди повседневныхъ занятій не высокою должностію, самъ по себѣ находить время и способы не только записаться математическими свѣдѣніями, но также добыть матеріалы на устройство телескоповъ съ металлическими зеркалами, которыя онъ шлифуетъ по двѣнадцати и четырнадцати часовъ безъ отдыха, принимая, для подкрѣпленія себя, нѣсколько пицци изъ рукъ сестры своей Каролины, чтобы разновременными приступами къ работѣ не испортить, какъ онъ думалъ, полировки зеркальнаго металла <sup>(100)</sup>. Въ награду за такое непреклонное терпѣніе приобрѣтенъ телескопъ, съ помощію котораго открытая въ 1781 году, новая планета Уранъ привела вмѣстѣ съ собою трудолюбиваго астронома изъ прежней неизвѣстности, и музыкантъ по ремеслу, заслужилъ личное покровительство монарха въ такой землѣ, гдѣ одна знатность неумолимо отвергаетъ другую, когда между обѣими нѣтъ строгаго равенства въ титулахъ. Спустя шесть лѣтъ послѣ того, создается первый въ мірѣ, гигантскій телескопъ, который приводился въ движеніе огромнымъ же механизмомъ, такъ что въ немъ одна смазка веревокъ стоила, при каждомъ ея разѣ, не менѣе сорока франковъ. Проницательность этого оптическаго могущественнаго снаряда, длиною въ сорокъ футовъ и съ отверстіемъ въ четыре фута Англійской мѣры, превосходила, по мнѣнію его изобрѣтателя и не считывая свѣтоугасанія, почти во 192 раза остроту безоружнаго зрѣ-

<sup>(100)</sup> Montucla, Histoire des Mathématiques, 1802, Tome III, pag. 503.



нія <sup>(101)</sup>, которое, какъ мы говорили, усматриваетъ звѣзды на крайнемъ растоянїи 1096 билліоновъ 704000 милліоновъ верстъ; а ясность того же Гершелеева телескопа была столь велика, что онъ, по словамъ Лаланда, имѣлъ теоретическую возможность различать звѣзды 1342-й величины, и дѣйствительно показывалъ Орионово туманное пятно въ полуденномъ свѣтѣ; когда же Сиріусъ приближался къ полю зрѣнія этой колоссальной трубы, то въ ней было свѣтъ какъ въ сумерки, и помянутая звѣзда вступала сюда съ полнымъ блескомъ восходящаго Солнца; здѣсь же присутствіе звѣздъ второй или третьей величины требовало слишкомъ двадцати минутъ для успокоенія глазъ, такъ что только черезъ полчаса могли разбирать все, что сначала было тутъ совершенно незамѣтнымъ <sup>(102)</sup>. Нечего говорить, что человекъ предприимчивый, соорившій такое дивное орудіе съ множествомъ другихъ телескоповъ меньшаго размѣра, проложилъ себѣ необычайные пути къ наукѣ и получилъ внезапную улыбку славы для того, чтобы съ неограниченною жаждою любовѣднїи брать богатую жатву на звѣздномъ полѣ въ ту эпоху, когда лучшіе его современники, снабженные не худыми оптическими приборами, колебались въ рѣдкихъ думѣхъ, вѣрить ли предположеніямъ Демокрита о Млечномъ Пути. И надо признаться, едва ли многіе коротко знакомы съ тѣми обширными изслѣдованіями для описанія которыхъ самъ В. Гершель, безъ лишней траты словъ, употребилъ 73 мемуара, помѣщенные въ Собраніи Трудовъ Лондонскаго Королевскаго Общества (Philosophical Transactions of the Royal Society of London) съ 1781 по 1818 годъ, не считая перваго Гершелеева изысканія надъ двойными звѣздами въ 1774 и послѣдняго ихъ каталога, изданнаго въ 1821 году <sup>(103)</sup>.

Итакъ полувѣковые труды одного изъ самыхъ даровитыхъ умовъ Европы пожертвованы были Звѣздной Астрономіи для великихъ и до прошлаго

<sup>(101)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. Note 59, pag. 24.

<sup>(102)</sup> Montucla, Histoire de Mathématiques, 1802, Tome III, pag. 506, 508 et 509.

<sup>(103)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 23 et 30.

столѣтія безпримѣрныхъ въ ней переворотовъ, не смотря на то, что усерднѣйшему ея служителю никогда не удавалось, какъ увѣряетъ Лаландъ, воспользоваться изъ цѣлаго года такими 365 часами, какихъ требовали тонкія наблюденія. Особенно достопримѣчательные, ранніе и смѣлые опыты Гершелеевой изыскательности далѣе границъ Солнечной Системы, относятся къ 1784 и 1785 годамъ, или къ тому періоду, когда изъ смиреннаго пріюта въ Слоу отважнѣйшій его обитатель, употребля двадцатифутовой отражательный телескопъ, съ отверстіемъ въ 18,8 дюймовъ и діаметромъ зрительнаго поля въ 15'4", при увеличеніи во 157 разъ, бросилъ острые взгляды на поясъ небесный, обнимавшій собою, между 45° сѣвернаго и 30° южнаго склоненія, болѣе 500000 полей трубы. Причемъ сдѣлано до 3400 непосредственныхъ и отсюда выведено среднихъ звѣздныхъ съемокъ 683 на 250-й части небеснаго свода, котораго цѣлое обозрѣніе совершилось бы въ 83 года, рассчитывая по 100 съемокъ на каждую изъ ста ночей въ одномъ году. А потому не удивительно, ежели около Млечныхъ полюсовъ телескопическія счисленія, какъ извѣстно, не были полны у В. Гершеля, такъ что онъ даже въ 1785 году не могъ окончательно рассмотретьъ всего Млечнаго Пути, но только отчасти прослѣдилъ эту огромную туманность и далъ ей графическое, также недостаточное изображеніе въ плоскомъ ея разрѣзѣ, который, по Гершелеевымъ измѣреніямъ, проходя черезъ нее подъ прямымъ, а черезъ экваторъ подъ косымъ угломъ въ 35°, при 304½° и 124½° прямого восхожденія, отстоитъ не далеко отъ полярныхъ точекъ Млечной Полосы, разскаетъ двойную ея отрасль въ созвѣздіи Орла и простую въ Единорогъ, по направленію къ Большому Псу <sup>(104)</sup>. Впрочемъ, окружная фигура, продольная и поперечная оси, а также прямолинейная разстоянія между главными точками упомянутой профили Тумана, опредѣляясь на основаніяхъ сомнительныхъ, отринутыхъ въ послѣдствіи самимъ изыскателемъ, не рѣшаютъ съ достовѣрностію никакихъ существенныхъ вопросовъ о Млеч-

<sup>(104)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 24—29, Notes 44, 74, pag. 17 et 31.



номъ Пути, и однакожь, будучи первоначальными его выразителями, заслуживают избраннаго мѣста въ Исторіи науки. Другія же многочисленныя и разнообразныя изслѣдованія Слоускаго астронома, какъ мы уже нѣсколько знаемъ изъ прежнихъ нашей статей, были обращены на туманныя системы звѣздъ и вообще на строеніе неба. Но во всѣхъ случаяхъ, разностороннее, долговременное и прозорливое углубленіе въ неисчерпаемые небесныя предметы сопровождалось плодоносными практическими слѣдствіями, постепеннымъ совершенствованіемъ теоретическаго образа мыслей, безкорыстнымъ и науколюбивымъ пожертвованіемъ мнѣній, усвоенныхъ вопреки истинѣ. И подлинно, съ 1785 до 1802 года В. Гершель допускалъ два начала: что, во первыхъ, всѣ звѣзды однообразно распределены въ пространство, т. е. что каждая изъ нихъ равно удалена отъ всѣхъ ближайшихъ къ ней звѣздъ, и что, во вторыхъ, оптическая сила двадцатифутоваго телескопа проникала вездѣ и по всѣмъ измѣненіямъ до самыхъ крайнихъ границъ Млечнаго Тумана. Но первая изъ двухъ означенныхъ гипотезъ стала казаться В. Гершелю подозрительной съ 1796 и вѣрность ея съ другой была имъ отвергнута 1817 года, или за пять лѣтъ до смерти постигшей этого необыкновеннаго человѣка въ 1822 и на 83 году отъ рожденія (105).

Итакъ славный Британскій звѣздословъ былъ самостоятельный наблюдатель и никѣмъ не руководимый теоретикъ, который, подобно независимому и счастливому завоевателю, вдругъ покоривъ могущественными телескопическими средствами пространныя звѣздныя державы, сначала не полагалъ предѣловъ силъ своего оружія, но по внимательнѣйшемъ переосмотрѣ того, что снякавалъ съ быстрымъ успѣхомъ, онъ сократилъ планъ будущихъ стяжаній, рѣшась преложить свои обширныя умственныя возрѣнія сколько подробнымъ и дѣятельнымъ, столько же разборчивымъ и благонадежнымъ опытомъ. Эти послѣдовательныя сознательныя переходы отъ незрѣлыхъ или невѣрныхъ думъ къ развитымъ

(105) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 30 - 34.

и точнымъ понятіямъ о предметахъ трудныхъ и возвышенныхъ были причиною, что въ Астрогнози до сихъ поръ сохранился глубокой оттискъ могучей руки безсмертнаго преобразователя Запланетной Астрономіи, создавшаго нѣкогда изумительный телескопъ не для ученой забавы, но съ тѣмъ, чтобы въ зародышѣ принятую и пламенно любимую науку возрастить, упрочить и передать потомству съ богатымъ наслѣдствомъ, котораго цѣну знаютъ не многіе, хотя весь свѣтъ удивляется ему по наслышкѣ. Геніальный преемникъ и заботливѣйшій воспитатель самой юной отрасли астрономическаго знанія устремлялъ для нея свою жаркую пылкость въ выпреннія страны физическаго міра, куда могутъ возноситься помыслами только истинныя наперсники природы. А потому-то В. Гершель начерталъ такія уранографическія основоположенія, что ихъ нельзя совершенно изгладить новою передѣлкою, ни затмить тѣмъ остроуміемъ, которое иногда блеситъ отъ того, что оно, поднявшись на колосахъ чужаго труда, выламываетъ изъ нихъ огромныя глыбы и все заимствованное описываетъ художественною кистью или обрабатываетъ искусственнымъ аналитическимъ рѣзцомъ въ требуемые виды. Но всякому подвигу своевоздаініе, а мы сократимъ наше разсужденіе, выразившись просто, что великій Гершель и теперь еще водить за собою почти всѣхъ его подражателей, напутствуя также временныхъ друзей Астрономіи, когда имъ нужно бываетъ пристальнѣе взглянуть на живыя картины или мастерскія копія звѣзднаго неба. Конечно въ дѣлахъ людей нѣтъ памятника, столько завѣтнаго, чтобы онъ могъ остаться неприкосновеннымъ для безпощаднаго человѣческаго произвола, но подробныя Гершелевы изслѣдованія и классификація звѣздныхъ туманностей, глубоко обдуманная, по мнѣнію величайшаго Французскаго математика Лапласа (106), или, по крайней мѣрѣ, опредѣленная и снятая съ творенія природы не заочно, но лицомъ къ лицу съ дѣйствительными предметами, не испытала поднесень не только переворота, но даже легкаго видоизмѣненія и переименованія вещей;

(106) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 39.



короче сказать, въ ней не замѣтно и тѣхъ малозначущихъ превращеній, въ торья, не касаясь внутренняго содержанія науки, не прибавляя къ нему ни одну новую вещь, ни о немъ ничего новаго, могутъ однакожь расплосать, одусмыслить и запутывать терминологию. Но мы прежде сходились и будемъ еще при другихъ обстоятельствахъ встрѣчаться съ однимъ изъ главнѣйшихъ дѣйствователей на поприщѣ Звѣздоученія, котораго всѣ части относительно къ неподвижнымъ свѣтиламъ почти основаны. В. Гершелемъ и чрезъ него же распространено неслыханнаго предѣла въ вѣкахъ протекшихъ. А теперь напомнимъ, что этотъ, нѣкогда всеобъемлющій и многолѣтній бдитель въ созерцаніи неба, гдѣ многими свидѣтелями рѣдкой своей неутомимости при изслѣдованіи взаимно сопряженныхъ и простыхъ звѣздъ оставилъ намъ 11 росписей. Между ними трехъ<sup>(107)</sup> отъ 1782 до 1804 года приведено 846 и еще въ одномъ спискѣ отъ 1721 года 145 двойныхъ звѣздъ<sup>(108)</sup>; потомъ въ трехъ каталогахъ отъ 1771 до 1802 показано 2500 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ<sup>(109)</sup>, а наконецъ въ четырехъ росписяхъ съ 1796 до 1799 года опредѣляется сравнительная сила звѣзднаго блеска<sup>(110)</sup>. На изложенныхъ основаніяхъ, а также на другихъ трудовъ замѣчательнѣйшаго лица по талантамъ самообытнымъ и горячей страсти къ высшему роду Естествоиспытанія, можемъ, въ добавокъ къ стоящей исторической статьѣ, вывести то главное и послѣднее заключеніе, что В. Гершель, надѣленный отважнымъ, пылкимъ и вмѣстѣ наблюдательнымъ духомъ, свѣтлымъ и быстрымъ понятіемъ, живымъ воображеніемъ и до чрезвычайной искусственной степени изощреннымъ глазомъ, не только распространилъ область и подмѣтилъ невидимый бѣгъ Солнца въ пространство, но превзошелъ современниковъ своихъ и давнихъ астрономовъ именно тѣмъ, что, создавъ безпримѣ-

<sup>(107)</sup> Philos. Transaction for the year 1782, p. 40 — 126; for 1783, p. 112 — 124; 1804, p. 87. — Mädler, въ Schumacher, Jahrbuch für 1839, Seit. 59.

<sup>(108)</sup> Études d'Astron. Stell. Not. 48, pag. 18 et 19.

<sup>(109)</sup> Philos. Transact. Vol. LXXVI, LXXIX and XCII.

<sup>(110)</sup> Тамъ же, Vol. LXXXVI, LXXXVII and LXXIX.

ныя въ свою пору оптическія пособія, онъ, сверхъ того, умственнымъ проницательнымъ взглядомъ окинулъ большое множество свѣтоносныхъ міровыхъ тѣлъ, переполнилъ звѣздными туманностями наличные тощія каталоги, словомъ сказать, одарилъ науку, снялъ, послѣ Галилея, вторую завѣсу съ небесной тверди, или, по изрѣченію надгробной надписи безсмертнаго ученаго мужа, «*пробилъ стѣны неба*», и однакожь въ обширномъ царствѣ свѣтилъ не сдѣлалъ того, что счастливому Кеплеру удалось въ маломъ планетномъ кругу. Англійскій астрономъ многое постигалъ въ звѣздахъ, но самаго ихъ распредѣленія въ природѣ не выразилъ никакою общею формулою. Слѣдовательно, Гершелевъ умъ можно изобразить подъ эмблемою генія, который, разсыпая изъ рога изобилія богатства Звѣздной Астрономіи, указываетъ въ высотѣ полутаинственнымъ перстомъ на чудныя небесныя знаменія, но законовъ ихъ не начертываетъ короткими символами на математическихъ жартіяхъ. Разборъ жизни и трудовъ Вильяма Гершеля помѣщенъ въ Парижскомъ Календарѣ на 1842 годъ<sup>(111)</sup>, а также въ полномъ и отдѣльномъ изданіи сочиненій Араго<sup>(112)</sup>.

Со временъ Галилея до девятнадцатаго столѣтія преобразовался міръ Астрономіи, и пришла пора составить большой каталогъ съ нѣсколькими десятками тысячъ звѣздъ, т. е. показать на видимомъ небѣ отдѣльныя мѣста весьма многихъ неподвижныхъ свѣтилъ. В. Гершель не обрекъ себя на такое однообразное и томительное упражненіе для нетерпѣливой его любознательности, но трудолюбивый и въ занятіяхъ астрономическихъ необычайно скорый Лалаандъ выполнилъ это полезное дѣло, основавшись на точныхъ наблюденіяхъ, которыя онъ самъ, племянникъ его Ле-Франсе и Буркгардтъ произвели съ 1789 до 1800 года надъ 50 тысячами звѣздъ, обозрѣвъ между  $+90^\circ$  и  $-26^\circ 30'$  склоненія поясъ небесный, раздѣленный на параллельныя полосы въ  $2^\circ$  ширину по

<sup>(111)</sup> Analyse historique et critique de la Vie et des Travaux de Sir William Herchel, въ Annuaire 1842.

<sup>(112)</sup> Oeuvres complètes de François Arago, publiées par Barral, in-8°, Paris, 1855, Tome III, pag. 381 — 429.



меридіану<sup>(113)</sup>. Однако трудъ столь важный, не вдругъ оцѣненный во Франціи, но въ послѣдствіи систематически обработанный астрономомъ Бэли и Британскимъ Обществомъ Распространенія Наукъ, былъ приведенъ къ меньшему числу 47390 звѣздъ отъ 1-й до 9-й и, въ немногихъ примѣрахъ, до низшей степени блеска. Потомъ Гардингъ изобразилъ на 27 картахъ болѣе 50000 Лаладовыхъ и другихъ звѣздъ. Далѣе, между извѣстными образцами соревнованія привагамъ двухъ Лаладовыхъ, особенно замѣчательны 75000 наблюдений, которыя надъ звѣздами, преимущественно первыхъ девяти величинъ, сдѣлалъ Бессель въ Кенигсбергѣ съ 1821 до 1833 года, на значительной полосѣ неба между  $+45^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, разграничивъ ее параллелями на малыя зоны, и поясы отъ  $2^\circ$  до  $2^\circ$  по меридіану. Этотъ же самый обзоръ и для тѣхъ степеней звѣздной яркости былъ съ 1840 до 1844 года продолженъ въ Боннѣ Аргеландеромъ, который, опредѣливъ мѣста почти 22000 звѣздъ въ сѣверныхъ Бесселевыхъ зонахъ сѣверной полосѣ небеснаго свода между  $45^\circ$  и  $80^\circ$  склоненія<sup>(114)</sup>, занимался такими же изслѣдованіями южнаго полушарія между  $15^\circ$  и  $31^\circ$  склоненія<sup>(115)</sup>. Кроме того, изъ Бесселевыхъ обзорѣній Директора Краковской Обсерваторіи Вейссе успешно составленъ и въ 1846 году отъ С.-Петербургской Академіи Наукъ изданъ каталогъ, гдѣ представлено для 1898 года среднее на небѣ положеніе 31895 звѣздъ, которыя, съ немногими исключеніями, имѣли блескъ не слабѣе девятого порядка и предпочтительно содержались въ поясѣ на  $15^\circ$  склоненія по обѣимъ сторонамъ экватора<sup>(116)</sup>. Для этого

(113) Les observations de Jerome de Lalande et de ses coopérateurs dans l'Histoire Céleste Française, in-4°, Paris, 1801. Bibliographie Astronomique avec l'Histoire de l'Astronomie, par Jerome de Lalande, in-4°, Paris, 1803, pag. 681, 691 et 828.

(114) Argelander, Durchmusterung des nördlichen Himmels zwischen  $45^\circ$  und  $80^\circ$  der Declination, in-4°, Bonn, 1846.

(115) Ero же, Durchmusterung des südlichen Himmels zwischen  $15^\circ$  und  $31^\circ$  der Declination, in-4°, Bonn, 1852.

(116) Positiones mediae stellarum fixarum, in Zonis Regionem a Besselio inter  $-15^\circ$  et  $+15^\circ$  declinationis observatarum, ad annum 1825 reductae et in catalogum ordinatae, auctore M. Weisk.

же средняго пояса, какъ главнаго вмѣстилища новѣйшихъ планетныхъ явленій, имѣемъ мы другое, также достопримѣчательное астрономическое стяжаніе въ первомъ пятидесятилѣтіи нашего вѣка. Сюда принадлежатъ изготовленные, по предначертаніямъ Бесселя, разными Европейскими учеными и отъ Берлинской Академіи Наукъ изданныя 16 звѣздныхъ картъ, которыхъ новое составленіе и обнародованіе, весьма полезное для открытія телескопическихъ планетъ, не прекращаясь во второй половинѣ текущаго столѣтія, состояло въ 1854 году изъ 21 или изъ 22 картъ. Между ними каждая означаетъ мѣста звѣздъ до 9-й и не рѣдко до 10-й величины, на такой части видимаго неба, которая, ограничиваясь меридіанами и параллелями въ формѣ сферическаго четырехугольника, дѣлится экваторомъ пополамъ, протягивается вдоль него на 1 часъ прямаго восхожденія, а въ ширину идетъ по линіи полуденной на  $30^\circ$  склоненія, следовательно, заключаетъ въ себѣ 450 квадратныхъ градусовъ. А какъ это четырехугольное пространство сокращенно называютъ *часомъ пояса*, или *часомъ зоны*, то, въ цѣломъ собраніи двадцати четырехъ Берлинскихъ звѣздныхъ картъ, всякая изъ нихъ должна обнимать только одну часть полосы небесной, простертой около равноденственнаго круга на  $15^\circ$  съ той и другой его стороны<sup>(117)</sup>.

Между тѣмъ Джонъ Гершель, увлекаемый духомъ и продолжая труды своего отца, занимался преимущественно изученіемъ звѣздныхъ системъ на сѣверной и южной тверди. Онъ подвергнулъ, между 1825 и 1833 годами, новому пересмотру кучи звѣздъ и туманные пятна, означенныя въ трехъ каталогахъ Вильяма Гершеля, а потомъ въ 1833 году издалъ для 2307 тумановъ полную роспись, гдѣ около 1800 предметовъ были изъ числа тѣхъ, которые точно опредѣлилъ старшій Гершель, а прочіе слишкомъ 500 прибавлены его сыномъ Jussu Academiae Imperialis edi curavit et praefatus est F. G. W. Struve. Petropoli, 1846, in-4°. Предисловіе имѣетъ 50 страницъ, съ тремя литографическими чертежами.

(117) Космосъ, Часть III стр. 132 и 133. — Brünnow, Lehrbuch der Sphärischen Astronomie, Berlin, 1851, объявленіе вновь изданныхъ сочиненій, стр. 4. — Drubner, Vierteljahrs-Catalog für 1854, Juli bis September, Riga, Seit. 340.



(<sup>118</sup>). Этот же неутомимый астрономъ производилъ съ 1834 до 1838 годовъ въ Фельдгаузенѣ на Мысѣ Доброй Надежды, многочисленныя обзоры неба ражательнымъ телескопомъ, длиною въ 20 футовъ, съ свободнымъ отверстіемъ въ  $18\frac{1}{4}$  дюймовъ и съ діаметромъ зрительнаго поля въ 15', при увеличеніи 180 разъ. Означеннымъ снарядомъ и также ахроматическою семифутовою въ отверстіи пятидюймовою трубой работы Тюмея, были наблюдаемы свѣтъ и туманныя собранія звѣздъ, изслѣдованъ порядокъ ихъ размѣщенія и Млечнаго Пути по ту сторону небеснаго экватора. Причемъ опредѣлено 2196 звѣздъ, звездныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ 1708; сверхъ того методомъ Вильяма Гершеля, въ разстояніи между полями зрѣнія на шестую долю часа по прямому восхожденію и на полтора градуса по склоненію, сдѣлано 2299 телескопическихъ съемокъ, изъ которыхъ въ цѣломъ итогъ получено 688 звѣздъ (<sup>119</sup>). Словомъ, Джону Гершелю мы обязаны подробнѣйшими, обстоятельными извѣстіями о всякихъ и не рѣдко прекрасныхъ астрономическихъ явленіяхъ на югозвѣздномъ полусводѣ. Относительно же другаго знаменитаго двигателя Наблюдательной Астрономіи въ позднѣйшемъ ея быту, именно, Джона Росса, мы уже видѣли, что его колоссальный и даже въ наши времена не баснословный телескопъ, разоблачая отъ смутнаго покрова упорнѣйшія туманныя пятна, приводитъ насъ почти къ убѣжденію въ совершенной ихъ рѣшимости, не исключая самаго Орионова пятна.

Итакъ, послѣ рѣшительнаго, блестящаго преобразованія всѣхъ отраслей Звѣздной Астрономіи долголѣтнею и талантливою дѣятельностію Вильяма Гершеля, достойный его сынъ, направляясь славными путями великаго отца, водилъ въ порядъ безсмертныя его труды и дополнялъ ихъ своими многочисленными наблюденіями въ двухъ частяхъ свѣта, будто для того, чтобы

(<sup>118</sup>) Philos. Transactions of the Royal Society of London, for the year 1833, p. 365—

(<sup>119</sup>) Results of Astronomical Observations at the Cape of Good Hope, by Sir John Herschel, 1847. — Библиотека для Чтенія, С.-Петербургъ, 1848, Томъ 87, Отд. VII, Слѣсъ, стр. 1—7.

цѣломъ небесномъ сводѣ не оставалось чуждаго мѣста для взоровъ Гершелей, Опытнo-созерцательная часть въ отношеніи къ неподвижнымъ свѣтиламъ шла у астрономовъ какъ нельзя лучше; нѣкоторыя, особенно рѣзкія и въ свою пору необычныя идеи, напримѣръ, о движеніи всего Солнечнаго Округа къ созвѣздію Геркулеса, о составѣ Млечнаго Пути и другихъ туманныхъ системъ, не даромъ пуцены въ ходъ великимъ Англійскимъ звѣздоучителемъ, котораго непрерывныя и продолжительныя открытія раздѣлялись между двумя послѣдними столѣтіями. Многое изъ того, что извѣдано всеиспытующимъ умомъ старшаго Гершеля, отгласясь громко въ любознательной и длинной его современности, было воспринято прошло и нынѣ-вѣковымъ ученымъ міромъ, воспроизведено подъ разными формами и передано ко всеобщему свѣдѣнію, поддержано прекрасными опытами наследственной даровитости и вѣрной привязанности къ наукамъ. Однимъ словомъ, все на дѣлѣ и въ печати безпрестанно напоминало о томъ незабвенномъ человѣкѣ, котораго имя, по обычаю всѣхъ временъ, стало несравненно дороже, когда онъ покинулъ свое земное поприще. Однакожъ, каковы бы были произведенныя В. Гершелемъ сильныя перевороты и какъ ни великъ наружный ихъ блескъ въ необозримомъ кругу астрономическихъ изслѣдованій, по прежней умственной жизни отшедшаго Слоускаго астронома, всѣ ея лучшія и раскрытыя помысли, свѣтлыя и возвышенныя планы, долгая и разнообразная борьба съ собственными понятіями, короче сказать, ясный образъ и полная мѣра дивнаго познавательнаго духа, которымъ одаренъ былъ старшій Гершель, запечатлѣны въ семидесяти трехъ большихъ мемуарахъ, и все это какъ бы похоронено въ страшной громадѣ Сочиненій Лондонскаго Королевскаго Общества (Philosophical Transactions). Не всякому удастся почерпать истину изъ такого глубокаго кладезя, а потому учное и тонкое перо покойнаго Французскаго Академика Араго вкратцѣ очертае достопамятныя Гершелевы творенія; но подобныя, самыя мѣткіе эскизы, при всемъ изяществѣ выразительнѣйшей ихъ кисти, годны только для второстепеннаго обихода съ памятниками



генія, не часто украшающаго человечество. А въ добавокъ, не каждый усердно сочувствуетъ другому таланту, болѣе его объемистому и могучему, проявившему себя въ плодovitыхъ созданіяхъ, къ которымъ душевное прилѣпленіе только еще начинается, когда мы уже оканчиваемъ внимательнѣйшій и не легкой обзоръ длинной ихъ перспективы. По всѣмъ такимъ, а можетъ быть, и по другимъ причинамъ, Англійское Звѣздоченіе не вездѣ пустило свои главные корни до самаго исподняго грунта астрономической догматики, и несмотря на сверкающіе яркимъ лоскомъ, художественно снятые съ него, прекрасные портреты, оно, кажется, хорошо привилось на почвѣ Русской, весьма не тощей для Британскихъ и вообще чужеземныхъ его корней. Аргеландеръ бывшій Абовскій и Гельсингфорскій профессоръ, послѣ разныхъ наблюдений превосходно исполненныхъ имъ въ Россіи надъ многими звѣздами, непокоримо установилъ Гершелево, едва просвѣтлѣвшее мнѣніе, или вѣрнѣе сказать, полугаданіе о самой важной для насъ звѣздѣ. Онъ, сильною рукою въ глазахъ новаго поколѣнія, не только поворотилъ, но прочь сдвинулъ тяжелый камень, который, по нашей умпредставительности, долго лежалъ на пути собственнаго перемѣщенія всей Солнечной Системы<sup>(120)</sup>. Нѣтъ нужды напоминать здѣсь о дѣятельнѣйшемъ участіи младшаго Струве и Медлера въ изысканіяхъ надъ самосвѣтящимися небесными тѣлами<sup>(121)</sup>, а также всѣмъ извѣстны касательно неподвижныхъ свѣтилъ отличные труды: Кнорре, въ составленіи четвертой звѣздной карты по вызову Берлинской Академіи Наукъ, Ковальскаго, въ разборѣ Орионова туманнаго пятна, Федоренко, въ окончательномъ исчисленіи Лаландова каталога<sup>(122)</sup>, и пр. Оставляя даже въ сторонѣ то

(120) Argelander, Ueber die eigene Bewegung des Sonnensystems, 1837.

(121) Mädler, Untersuchungen über die Fixstern-Systeme, 2 Bände, Leipzig, 1848. — Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 46, 107 et 108.

(122) Positions moyennes à l'époque de 1790,0, calculées par Fedorenko, pour les étoiles circumpolaires, dont les observations ont été publiées par Jér. Lalande, dans les années 1789 et 1790. Édition in-4°, St.-Petersbourg, 1854.

изслѣдованные Петерсомъ<sup>(123)</sup> и другими Пулковскими астрономами параллаксы нѣкоторыхъ звѣздъ и тумановъ, законы угасанія свѣта въ переходахъ чрезъ міровыя пространства, и тому подобное<sup>(124)</sup>, довольно указать на разширенныя старшимъ Струве понятія наши о составѣ кратныхъ и расположеніи единичныхъ звѣздъ въ небесныхъ предѣлахъ. Первое изъ этихъ двухъ поприщъ нашъ главный отечественный астрономъ прошелъ съ рѣдкимъ и общепризнаннымъ успѣхомъ, раскрывъ искусною и трудолюбивою наблюдательностію нѣжные изгибы сложныхъ звѣздъ и образовавъ изъ самаго утонченнаго ихъ анализа такую обширную и твердую массу положительнаго знанія, что на ней можетъ стоять незыблемый и достохвальный памятникъ истинныхъ услугъ новому Звѣздословію, которое съ благодарностію считаетъ лучшимъ для себя пріобрѣтеніемъ основательные и плодovitые каталоги своего дѣятельнѣйшаго споспѣшествователя въ Россіи. Онъ для кратныхъ свѣтилъ издавалъ въ разное время и не равныя объятностію, но по внутреннему устройству всегда тщательные списки. Изъ нихъ одинъ вышелъ 1820-го, съ 796-ю, другой 1824-го, съ 3112-ю, третій 1837 года, съ 2787 сложными звѣздами<sup>(125)</sup>. Къ этому наиболѣе точному и замѣчательному перечню, въ который не допущено ничего безъ вѣрныхъ наблюдательныхъ основаній, прибавилось между 1837 и 1850 годами около 600, особо описанныхъ звѣздъ, а именно, въ каталогахъ четвертомъ 1840-го и пятомъ 1843 года<sup>(126)</sup>. Накопецъ, столь важныя приношенія наукъ дополнены, но, быть можетъ, не совсѣмъ еще завершены шестою, въ 1852 году издавшею описью звѣздъ предпочтительно двойныхъ и многократныхъ<sup>(127)</sup>.

(123) Peters, Recherches sur la parallaxe des étoiles fixes, in-4°, St.-Petersbourg, 1848.

(124) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 83, 93, 109, et Note 46.

(125) Struve, Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae, 1837.

(126) Ero же, Additamentum in mensuris micrometricis, 1840. Catalogue des 514 étoiles doubles et multiples, 1843.

(127) Ero же, Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae pro epocha 1830,0, deductae ex observationibus meridianis a 1822 ad 1843 in specula Dorpatensi institutis, in-folio, Petropoli, 1852.



Что же касается до пространственного и численного физического рас-  
 рядка тѣлъ міровыхъ самосвѣтящихся, подлинно существующихъ или только  
 рассматриваемыхъ въ простомъ, отдѣленномъ видѣ, безъ частнаго отноше-  
 ния къ своимъ кратнымъ и туманнымъ системамъ, исключая Млечный Путь, то  
 съ этихъ сторонъ розыски Струве, представляя характеристическій, своеобразный  
 періодъ Звѣздознанія въ первой половинѣ нашего вѣка, требуютъ болѣе подробнаго  
 и внимательнѣйшаго обсуждения, безъ чего останется неизяснимымъ познѣ-  
 шій жребій великихъ задачъ о строеніи звѣзднаго неба. Конечно, В. Гершель  
 при самостоятельныхъ взглядахъ на этотъ необъятный предметъ, проложилъ  
 къ нему первыя стези телескопическими съемками, однакожъ въ продолжитель-  
 номъ звѣздоислѣдованіи колебался между двумя противными началами, изъ ко-  
 торыхъ одно, какъ мы уже говорили, самъ онъ призналъ невѣрнымъ и отка-  
 зался отъ него не задолго до своей кончины, а другаго мнѣнія, согласнаго съ  
 дѣйствительностію, не успѣлъ, на закатѣ своихъ дней, превратить въ общую  
 теорію и выразить аналитическими формулами. Итакъ всѣ, на съемочныхъ  
 численіяхъ основанныя и нашему вѣку предшествовавшія Гершелевы опредѣ-  
 ленія размѣровъ и границъ Млечнаго Пути, а также разстояній между звѣздами,  
 зависѣли отъ сомнительныхъ предположеній; но не смотря на то, около 60  
 лѣтъ и безъ всякихъ поправокъ принимались всѣми астрономами, пока Стру-  
 ве не разъяснилъ этой части постепенными ея разборами 1845, 1846 и 1847  
 годовъ, сперва въ *Описаніи Пулковской Обсерваторіи*, потомъ въ *Предисловіи*  
*къ Каталогу Вейссе*, и наконецъ при *Отчетѣ въ занятіяхъ по предметамъ*  
*Звѣздной Астрономіи* (128).

Здѣсь можно подумать, что нашъ Русскій, славою не бѣдный астрономъ  
 прибѣгнулъ къ множеству фактовъ, дабы съ честію возобновить и подвинуть впе-  
 редь великіе, но тяжелые и застоявшіеся вопросы, которые взялъ онъ на свои

(128) *Études d'Astronomie Stellaire, sur la Voie Lactée et sur la distance des étoiles fixes.*  
 Rapport fait à Son Excellence, M. le Comte Oubaroff, par F. G. W. Struve, Directeur de l'Ob-  
 servatoire Central de Russie et Membre de l'Académie. St.-Petersbourg, 1847, in-8°.

руки отъ звѣздоислѣдователя, самаго геніальнаго, дѣятельнѣйшаго, прожив-  
 шаго слишкомъ 20 лѣтъ въ нашемъ вѣкѣ. Однакожъ вышло иначе: кромѣ нѣ-  
 сколькихъ лучшихъ источниковъ, откуда надлежало, въ этомъ случаѣ, почерп-  
 нуть необходимыя и особенно любопытныя историческія подробности о главныхъ  
 задачахъ, Струве употребилъ для существенной ихъ развязки не очень многія,  
 но за то благонадежнѣйшія данныя, которыя онъ заранѣе подготовилъ себѣ  
 его же собственною предусмотрительностію. Во время путешествія своего въ  
 Англію, находясь въ Слоу 1830 года, Струве получилъ въ даръ отъ Герше-  
 лева сына и, прибывъ опять въ Россію, пожертвовалъ Астрономической Пулков-  
 ской Библіотекѣ всѣ, *принадлежавшія старшему Гершелю, печатныя Запи-*  
*ски, или отдѣльные Мемуары, съ разными поправками и собственноручными*  
*замѣчаніями сочинителя.* Въ этомъ любопытнѣйшемъ собраніи достопамятныхъ  
 фактовъ, разумѣется, показаны между прочимъ 3400 непосредственныхъ Герше-  
 левыхъ съемокъ, относившихся къ звѣздамъ небснаго пояса между 45° сѣвер-  
 наго и 30° южнаго склоненія, какъ о томъ сказано выше. Такимъ образомъ  
 Струве самъ нашелъ въ Британіи очень важныя для себя и *первыя матеріалы,*  
 избавясь притомъ отъ необходимости выбирать ихъ изъ тридцати девяти томовъ,  
 обнародованныхъ съ 1780 до 1818 года Королевскимъ Обществомъ въ Лон-  
 донѣ (129). По ходатайству того же Струве, С.-Петербургская Академія Наукъ,  
 поручивъ *Вейссе* привести къ 1825 году разновременныя Бесселевы наблюде-  
 нія среднихъ зонъ и составить отсюда *Звѣздный Каталогъ для Экваторіальнаго*  
*Пояса въ 30° шириною,* потомъ въ 1846 году издала эту роспись, гдѣ по-  
 казано 31895 звѣздъ отъ 1-й до 9-й и въ рѣдчайшихъ случаяхъ до 10-й  
 величины. Вотъ *другая, Директоромъ Центральной Русской Обсерваторіи уст-*  
*роенная, главная основа изыскательности его о распредѣленіи неподвижныхъ*  
*астрономическихъ тѣлъ.* Причемъ онъ пользовался, какъ вспомогательными  
 средствами, *Уранометрією Аргеландера и Росписью Пляци,* изъ которыхъ

(129) *Études d'Astron Stell pag. 23.*



первая заключала 3256 отъ 1-й до 6-й, а вторая 7646 звѣздъ съ 1-й, 8-й и малою частію до 9-й величины<sup>(130)</sup>. Здѣсь же надобно сказать, что до 1847 года Пулковскіе наблюдатели тоже обозрѣли пространную на небѣ мѣстность отъ  $+90^\circ$  по  $-15^\circ$  склоненія, и на ней оказалась до 13400 звѣздъ, съ соблюденіемъ семи первыхъ разрядовъ, въ опредѣленіи которыхъ нельзя было соблюсти строгаго однообразія, а потому списанные въ этомъ случаѣ материалы, какъ не совсѣмъ благонадежные, уступили мѣсто обработанному Катаромъ Вейссе<sup>(131)</sup>. При изслѣдованіи Млечнаго Пути, Струве обращался иногда и къ *Небесному Атласу*, тщательно изданному Люббокомъ въ 1836 году<sup>(132)</sup>.

Итакъ, начатое въ Слоу и по смерти Гершеля, безъ малаго на четверть столѣтія, почти совсѣмъ приостановившееся высшее ученіе о составѣ неба должно въ Россіи при самыхъ умѣренныхъ, хотя и вѣрныхъ практическихъ данныхъ, которыя по соображеніямъ Струве выбирались изъ Росписей Вейссе, Аргеландера и Пиацци, а въ сложности своей, какъ послѣ узнаемъ, не превосходили даже сорока тысячъ звѣздъ, непосредственно сосчитанныхъ и поровну извѣстныхъ на видимомъ небѣ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. Что же касается до звѣздныхъ съемокъ въ Слоу, то изъ нихъ главный Пулковскій астрономъ извлекъ для своихъ расчетовъ около 20 и едва ли болѣе 30 тысячъ звѣздъ, означенныхъ у В. Гершеля средними числами въ разныхъ участкахъ небеснаго свода. Итакъ выходитъ, что съ 1846 по 1847 годъ, Струве употребилъ для собственной теоріи размѣщенія свѣтилъ, если не ошибаемся, всѣхъ отъ 60 до 70 тысячъ звѣздъ, опредѣленныхъ прямыми наблюденіями и всегда съ одинаковою подробностію, которой недостатки самъ изыскатель вознаграждалъ разными дозволенными оборотами вѣроятнаго исчисленія, вывелъ отсюда и потомъ распредѣлялъ, такъ сказать, на законныхъ правахъ слишкомъ

<sup>(130)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 51—53.

<sup>(131)</sup> Тамъ же, pag. 50. — Description de l'Observatoire de Poulkova, St. Pétersbourg, 1846, pag. 268.

<sup>(132)</sup> The stars in six maps, by J. W. Lubbock, London, 1836.

20 миллионѣвъ звѣздъ отъ первой ихъ величины до низшихъ степеней замѣтнаго блеска въ двадцатифутовомъ Гершелевомъ телескопѣ. Подвигъ, истинно не легкій, но исполненный съ рѣдкимъ трудолюбіемъ и счастливою удачею, какой только можно было ожидать послѣ В. Гершеля въ первой половинѣ нашего вѣка, что для безпристрастныхъ глазъ очевидно изъ самаго *Донесенія Струве о занятіяхъ въ Пулковѣ по части Астрономіи Звѣздной*. Это сочиненіе, какъ обстоятельный сводъ того, что о распредѣленіи звѣздъ изслѣдовано по 1847 годъ въ главномъ сѣдалищѣ Русской Ураніи, мы будемъ имѣть теперь въ особомъ виду, не относясь къ предварительнымъ и неполнымъ идеямъ, какія о Млечномъ Пути сообщены при *Описаніи Пулковской Обсерваторіи въ 1845 году*.

Зная краеугольные камни сооруженія ученаго, недавно и самобытно воздвигнутаго въ нашемъ Отечествѣ соревновательнымъ преемникомъ Гершелевыхъ трудовъ, остается для насъ по возможности рассмотреть главнѣйшіе и любопытнѣйшіе способы, которыми Струве не только подтвердилъ позднія открытія своего великаго предѣстника, но даже поступилъ впередъ къ новымъ понятіямъ о размѣстѣ звѣздъ по плану самой природы.

Первый приступъ нашего астронома къ основательнымъ изслѣдованіямъ звѣздоразмѣщенія зависѣлъ отъ Росписи Вейссе, которую мы будемъ также называть *Бесселевымъ и Кенигсбергскимъ Каталогомъ, Экваторіальною и Кенигсбергскою Росписью, Каталогомъ Вейссе* и проч. А соответствующее ей пространство на небѣ, въ  $15^\circ$  шириною по обѣимъ сторонамъ экватора, условимся выражать сокращенными словами: *Экваторіальный и Бесселевъ Полясъ, Экваторіальная, Равноденственная, Средняя и Бесселева Зона, Бесселева Полоса*, или просто: *Зона*, и тому подобное, отвращая употребленіемъ начальныхъ прописныхъ буквъ всякую сбивчивость въ разномъ наименованіи однихъ и тѣхъ же главныхъ предметовъ. Послѣ этой оговорки, далѣе замѣтимъ, что между 31895 звѣздами Каталога Вейссе были 3 звѣзды 10-й величины и еще 807



звѣздъ, не принадлежавшихъ къ небесному поясу между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. За изытіемъ этихъ 810 звѣздъ, остальной итогъ 31085 Бесселева каталога слагался изъ чиселъ <sup>(133)</sup>

664	звѣздъ	отъ 1-й	до 6-й	величины,
2500	"	7-й	"	"
8183	"	8-й	"	"
19738	"	9-й	"	"

Указанный тутъ расчетъ свѣтилъ строго отвѣчалъ бы Экваторіальной Зонѣ, если бы Бессель, при обзорѣ ея, не опустилъ ни одной звѣзды до 9 величины, что однакожъ было не удобоисполнимо по свойству наблюдений Кенигсбергскаго астронома. Итакъ возможно опредѣленное свѣдѣніе о томъ, чего не доставилъ въ Каталогъ Вейссе противъ истиннаго количества существовавшихъ въ Бесселевомъ Поясѣ разныхъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины, дѣлалось необходимою потребностію, а вмѣстѣ важнымъ и довольно труднымъ шагомъ для Пулковскихъ изысканій объ устройствѣ неба. Къ достиженію этой цѣли нужны были другіе, хотя не обширные, но такіе каталоги, которые, заключая въ себѣ сколько лишннихъ звѣздъ, какимъ слѣдовало бы также находиться въ Кенигсбергской Росписи, давали бы болѣе или менѣе удовлетворительное понятіе дѣйствительныхъ и вѣроятныхъ въ ней пропускахъ. Причемъ Уранометрія Аргеландера и Каталогъ Пиацци признаны за надежныя пособія; но и тутъ еще возникалъ неизбежный вопросъ, на сколько эти два астронома согласовались съ Бесселемъ въ опредѣленіи кажущихся звѣздныхъ величинъ. Изъ сравненія общихъ 800 звѣздъ въ Каталогъ Вейссе и Аргеландеровой Уранометрії оказалось чувствительное несходство въ выраженіи блеска тождественныхъ свѣтилъ, такъ что два собранія звѣздъ отъ 1 до 6 величины по Аргеландеру и Бесселю численно не равны одно другому, и наоборотъ, звѣзды Аргеландера отъ 1 до 6 величины равнозначительны количествомъ съ Бесселевыми звѣздами отъ 1 до 6,65 величины. Потомъ Струве, также старательно рассмотрѣ-

<sup>(133)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 52.

означенныя въ Спискахъ Пиацци и Бесселя оптическія величины однѣхъ и тѣхъ же 2339 звѣздъ, открылъ и тутъ въ показаніяхъ яркости одноименныхъ свѣтилъ малое и непостоянное числовое различіе, которое съ четвертой до перехода къ седмой звѣздной величинѣ послѣдовательно возрастаетъ отъ  $\frac{1}{10}$  до  $\frac{2}{5}$  долей свѣтовой единицы, а затѣмъ, быстро уменьшаясь съ седмой степени блеска, почти уничтожается при осьмомъ порядкѣ наружной яркости <sup>(134)</sup>.

Послѣ этихъ розысковъ можно было опредѣленныя Аргеландеромъ и Пиацци величины звѣздъ, равно принадлежавшихъ къ Каталогъ Вейссе, означить Бесселевымъ способомъ и потомъ уже разобрать тѣ же звѣзды по цѣлымъ степенямъ внѣшняго ихъ блеска, избѣгая сложнаго представленія свѣтовыхъ величинъ дробными числами. Такимъ предварительнымъ сличеніемъ трехъ Каталоговъ объяснилось, что, въ разсужденіи звѣздъ отъ 1 до 6 величины, и даже не выступая изъ предѣловъ Экваторіальнаго Пояса, Уранометрія Боннскаго астронома гораздо полнѣе Кенигсбергской Росписи, которая изъ всѣхъ 1014, Аргеландеромъ замѣченныхъ звѣздъ въ Бесселевой Зонѣ, показывала только 825, или 81 на 100. Слѣдовательно, для звѣздъ, усматриваемыхъ простыми глазами, мѣтра содержанія, или, какъ выражается Струве, *полнота* Кенигсбергскаго Списка опредѣлялась дробью  $P = \frac{825}{1014} = 0,8136$ , принимая единицею полноту Аргеландеровой Уранометрії въ границахъ Экваторіальнаго Пояса. Отсюда явно, что подлинное количество звѣздъ до девятой степени блеска въ цѣлой Равноденственной Зонѣ нашлось бы простымъ раздѣленіемъ невѣрнаго итога 31085 свѣтилъ ея на 0,8136, или получилось бы въ частномъ числѣ 39146, еслибы для всѣхъ девяти звѣздныхъ величинъ не измѣнилась полнота  $P$  Каталога Вейссе, чего отнюдь нельзя предполагать, судя потому, что Бессель, наблюдавшій звѣздообильныя и узкія полосы неба въ два градуса по склоненію, могъ гораздо легче мелкія, нежели крупныя звѣзды опускать изъ виду при нечаянномъ и скоромъ ихъ переходѣ чрезъ освѣщенное поле трубы. Почему, для вѣрнѣйшихъ заклю-

<sup>(134)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 53, Not. 70, pag. 29 et 30.



чений о пространствѣ Бесселевой Росписи относительно къ слабымъ свѣтиламъ надлежало, кромѣ Уранометріи Аргеландера, воспользоваться еще другимъ исправнымъ перечнемъ не только замѣтныхъ безоружному глазу, но и многихъ телескопическихъ звѣздъ. Такимъ требованіемъ отчасти соотвѣтствовала, какъ мы уже сказали, точный Каталогъ Пиацци, гдѣ изъ всего числа 7646 звѣздъ относились къ Бесселеву Поясу 2502 звѣзды, изъ которыхъ рѣдкія пяти-девятую величину и при ней не могли служить, по своей малочисленности, никакимъ терминномъ сравненія, такъ что, за вычетомъ ихъ изъ помянутого росписнаго числа 2502, оставалось у Пиацци годныхъ для описки Каталога Вейссе только 2339 звѣздъ отъ первой до восьмой величины. Впрочемъ, слѣдуя Бесселеву способу означенія звѣздной яркости, рассчитано

	по блеску отъ 1 до 6	7	8	отъ 1 до 8 величинъ
въ Каталогъ Пиацци.....	806	627	907	2339 звѣздъ,
изъ нихъ въ Росписи Вейссе	660	533	727	1920 "

Отсюда, по раздѣленіи чиселъ третьей строки на соотвѣтствующія цифры втораго ряда, легко отыскать полноту Каталога Вейссе для каждой приведенныхъ степеней блеска. Такъ, въ отношеніи къ звѣздамъ отъ 1 до 6 величины, вышла бы для Бесселева Каталога средняя полнота  $P = \frac{1920}{2339} = 0,8209$  очень близкая къ той, какая въ видѣ  $P = 0,8136$  для звѣздъ отъ 1 до 6 величины получена чрезъ сравненіе Списка Вейссе съ Уранометріею Аргеландера. Однакожъ на величину  $P = 0,8209$ , какъ и на прочіе однокачественныя с нею выводы изъ числовыхъ, вышепредложенныхъ строкъ, нельзя полагаться отъ того именно, что они рѣзко измѣняются вмѣстѣ съ часами прямого восхожденія. Напримѣръ, въ XII и XX часахъ Средней Зоны, по каталогу Пиацци всѣхъ звѣздъ отъ 1 до 8 величины значится соотвѣтственно 121 и 206, изъ которыхъ 111 и 144 показаны въ Описи Вейссе, такъ что для часа XII полнота ея  $P = \frac{111}{121} = 0,9174$ , а для часа XX выходитъ  $P = \frac{144}{206} = 0,6990$ . Такимъ же образомъ для часа VI, самаго обильнаго звѣздами первыхъ осьми

(135) Études d'Astron. Stell. pag. 52 et 53.

личинъ, найдено количество  $P = 0,5687$ , которое и предъидущее  $P = 0,9174$  доказываютъ собою, что Бессель, при своихъ наблюденіяхъ, не замѣтилъ въ часѣ XII осьми, а въ VI сорока трехъ звѣздъ изъ каждой существующей ихъ сотни отъ 1 до 8 величины. Подобные выводы убѣдили Струве, что пропуски Кенигсбергскаго астронома не одинаковы для всѣхъ, подъ разными меридіанами лежащихъ странъ въ Экваторіальномъ Поясѣ, и что Роспись Вейссе полнѣе при меньшемъ и недостаточнѣе при большемъ звѣздномъ богатствѣ часовъ того же Равноденственнаго Пояса. Итакъ, въ соображеніи этихъ часовъ и порядковъ блеска, надлежало сперва по частямъ и наконецъ въ цѣлости изслѣдовать объемъ помянутой Росписи, чтобы достигнуть правдоподобнѣйшихъ заключеній о томъ, сколько и до какой именно степени яркихъ звѣздъ должно быть въ разныхъ отдѣленіяхъ и во всемъ пространствѣ Бесселевой Зоны. Такими особыми путями дознано, что она содержитъ въ себѣ 14460 звѣздъ отъ 1 до 8 величины (136). Это количество свѣтилъ раздѣлено по степенямъ ихъ блеска и часамъ прямого восхожденія въ слѣдующей первой таблицѣ:

№ 1.

Числа существующихъ въ небесномъ поясѣ, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія,

разныхъ звѣздъ до восьмой величины.

Часы Зоны.	1 до 6 А.	7 В.	8 В.	1 до 8 В.
I	29	106	297	432
II	40	86	340	466
III	45	85	340	470
IV	67	115	475	657
V	92	124	599	815
VI	64	192	848	1104
VII	36	131	594	761
VIII	32	146	508	686

(136) Études d'Astron. Stell. pag. 53 et 54.



Часы Зоны.	1 до 6 A.	7 B'.	8 B.	1 до 8 B.
IX	40	104	369	513
X	26	109	382	517
XI	30	106	305	441
XII	31	74	300	405
XIII	36	100	323	459
XIV	35	100	368	503
XV	31	127	368	526
XVI	35	148	337	520
XVII	31	194	488	713
XVIII	38	199	803	1040
XIX	55	167	621	843
XX	50	114	520	684
XXI	50	84	356	490
XXII	42	95	350	487
XXIII	45	95	308	448
XXIV	34	88	358	480
Во всѣхъ 24 час.	1014	2889	10557	14460 звѣздъ
Въ Катал. Вейссе	825	2339	8183	11337 "
съ полнотою $P = 0,8136$		0,8096	0,7754	0,7847.

Здѣсь часы Зоны имѣютъ тотъ же смыслъ, какой мы усвоили для нихъ при объясненіи Берлинскихъ звѣздныхъ картъ. Подъ выраженіями: 1 до 6 A., 8 B и 1 до 8 B разумѣются собранія разныхъ звѣздъ отъ первой до шестой величины по Аргеландеру, восьмой и отъ первой до восьмой величины по Бесселю; знакомъ 7 B' отличены звѣзды, которыя получатся въ остаткѣ, ежели изъ Бесселевыхъ звѣздъ отъ 1 до 7 порядка яркости выключимъ свѣтила Аргеландеровы отъ 1 до 6 величины, тождественныя съ звѣздами отъ 1 до 6, 65 B, какъ говорено выше.

Изъ предложенной таблицы (<sup>137</sup>) очевидна неравномѣрность звѣзднаго

(<sup>137</sup>) Etudes d'Astron. Stell. pag. 56.

держанія Зоны въ различныхъ ея часахъ, между которыми VI и XVIII особенно преобладаютъ, а I и XII наиболѣе скудны звѣздами отъ 1 до 8 величины. При этихъ разрядахъ свѣтовой силы, изъ вѣроятнѣйшаго числа 14460 звѣздъ Бессель наблюдалъ въ Экваторіальномъ Поясѣ только 11347, или 78 на 100 свѣтилъ, и отъ того средняя полнота Каталога Вейссе опредѣляется тутъ количествомъ  $P = 0,7847$ .

Основываясь на постепенной убавкѣ модуля  $P$  въ седмой и осьмой степеняхъ блеска, какъ свидѣтельствуется таблица, можно было предусматривать значительную ограниченность Кенигсбергскаго Каталога въ числѣ звѣздъ девятой величины, не имѣя однако же возможности исправить такой недостатокъ Росписью Пиацци, бѣдною звѣздами ниже осьмаго класса яркости. Въ этихъ затруднительныхъ обстоятельствахъ что оставалось предпринять къ спасенію общаго характера точности во всѣхъ изслѣдованіяхъ о полнотѣ Вейссева Списка, когда послѣдней его оцѣнкѣ уже не могли содѣйствовать другіе вспомогательные Каталоги? По счастью, методъ Бесселевыхъ наблюдений и самъ по себѣ не малый объемъ Росписи Экваторіальной, извѣстная численность звѣздъ отъ 1 до 8 величины, теорія вѣроятностей, а главное, смѣтливость остроумнаго изыскателя, поправили ходъ дѣла. Бессель, для лучшей связи своихъ отдѣльныхъ и по временамъ прекращавшихся обзоровъ неба, а также и для того, чтобы не оставлять пустыхъ промежутковъ на какой нибудь небесной полосѣ при одновременныхъ и постепенныхъ ея осмотрахъ, изслѣдовалъ новыя мѣста тверди въ тѣсномъ соприкосновеніи съ прежними его работами, и отъ того въ полѣ телескопа встрѣчались иногда тѣ же звѣзды по два, по три раза и вообще по нѣскольکو разъ. Такихъ повторенныхъ свѣтилъ изъ всѣхъ, наблюдавшихся въ Экваторіальномъ Поясѣ

между 11347 звѣздами первыхъ осьми величинъ, оказалось 2209, или 1 на 5,

• 19738 • девятой величины, • 2405, • 1 • 8,

Итакъ повтореніе звѣздъ въ 9 классѣ яркости, сравнительно съ звѣздами



отъ 1 до 8 величины, случалось у Бесселя рѣже во столько разъ, во сколько 5 мѣнѣ 8, или въ  $\frac{8}{5}$  раза. Но изъ таблицы видно быстрое приращеніе въ количествахъ свѣтилъ съ постепенною убылью блеска, такъ что, напримѣръ, въ восьмомъ его разрядѣ количество 10557 звѣздъ почти втрое выше ихъ суммъ 3903 въ предъидущихъ семи разрядахъ яркости; следовательно, звѣзды девятой величины должны были въ Кенигсбергскихъ наблюденіяхъ повторяться чаще нежели прочія, болѣе яркія свѣтила. А какъ опытъ доказалъ противное, то заключаемъ, что невѣрность Бесселевыхъ обзорѣній неба, отъ которой зависѣли соразмѣрные съ нею пропуски звѣздъ въ девятомъ классѣ блеска, была по крайней мѣрѣ въ  $\frac{8}{5}$  раза значительнѣе погрѣшности, какая сдѣлана при разсматриваніи звѣздъ отъ 1 до 8 величины. Отсюда ясно, что искомая полнота Каталога Райна для девятой же звѣздной величины должна уступать его полнотѣ  $P=0,7847$  для первыхъ осьми порядковъ яркости безъ малаго въ  $\frac{8}{5}$  раза. А потому ежели количество 0,7847 уменьшимъ въ  $\frac{8}{5}$  раза, или раздѣлимъ на дробь  $\frac{5}{8}$  то для звѣздъ 9-й величины найдемъ среднюю полноту

$$P = \frac{0,7847 \times 5}{8} = 0,4904, \text{ или } P = 0,5;$$

т. е. въ цѣломъ Экваторіальномъ Поясѣ, изъ всего числа звѣздъ девятой степени блеска, пропустилъ Бессель около половины. Но выше сказано, что онъ здѣсь же замѣтилъ 19738 звѣздъ означенной яркости; и такъ число это, въ полноту  $P=0,5$  раздѣленное, или дважды взятое, дастъ для небесной Полосы между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія 39476 звѣздъ 9 величины. Надобно замѣтить, что эта, самая простая и не довольно приближенная выкладка частнаго объема Бесселевой Зоны въ звѣздахъ девятаго свѣтоваго разряда, сдѣлана съ единственно возможнымъ намѣреніемъ истолковать простыми способами возможность къ рѣшенію любопытной задачи непреступнаго рода на первый взглядъ. Но вообразивъ же изслѣдованіе выполненнымъ съ помощію вѣроятныхъ исчисленій и на основаніи подробныхъ данныхъ относительно мѣстнаго изобилія и повторительныхъ встрѣчи звѣздъ въ каждомъ часу прямого восхожденія, мы конечно повѣрили

при настоящемъ случаѣ, болѣе точнымъ и доказательнымъ выводамъ Струве<sup>(139)</sup>. Нашъ астрономъ содержаніе Экваторіальной Полосы въ девятомъ классѣ блеска ограничиваетъ числомъ 37739 звѣздъ, изъ которыхъ 19738 наблюдалъ Бессель, такъ что для нихъ средняя полнота Росписи Вейссе выходитъ  $P=0,5230$ , отличаясь съ небольшимъ на двѣ сотыя доли отъ нашего результата  $P=0,5$ . А чтобы удобнѣе обзорѣть по часамъ прямого восхожденія количественный распорядокъ звѣздъ девятой и предъидущихъ величинъ, мы предлагаемъ вторую таблицу<sup>(139)</sup>.

## № 2.

Числа существующихъ въ небесномъ поясѣ, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, разныхъ звѣздъ до девятой величины.

Часы Зоны.	1 до 5 А.	6 А.	7 В.	8 В.	9 В.	1 до 9 В.
I	10	19	106	297	1084	1516
II	14	26	86	340	1143	1609
III	16	29	85	340	1077	1547
IV	21	46	115	471	1489	2146
V	35	57	124	599	1927	2742
VI	18	46	192	848	3318	4422
VII	8	28	131	594	2814	3575
VIII	15	17	146	508	2168	2854
IX	16	24	104	369	1460	1973
X	10	16	109	382	1114	1631
XI	15	15	106	305	1356	1797
XII	8	23	74	300	1199	1604
XIII	11	25	100	323	1074	1533
XIV	14	21	100	368	1263	1766
XV	13	18	127	368	1370	1896
XVI	12	23	148	337	1141	1661

(139) Etudes d'Astron. Stell. pag. 54, 55 et Note 71.

(140) Тамъ же, pag. 56.



Часы Зоны.	1 до 5 А.	6 А.	7 В.	8 В.	9 В.	1 до 11
XVII	20	41	194	488	1398	2111
XVIII	15	23	199	803	2189	3229
XIX	14	41	167	621	1908	2731
XX	19	31	114	520	1882	2581
XXI	15	35	84	356	1262	1731
XXII	18	24	95	350	1165	1631
XXIII	16	29	95	308	1363	1811
XXIV	9	25	88	358	1575	2031
Во всѣхъ 24 час.	362	652	2889	10557	37739	52199
Въ катал. Вейссе	825		2339	8183	19733	31033
съ полнотою $P = 0,8136$			0,8096	0,7754	0,5230	0,5955

Итакъ, по самымъ правдоподобнымъ изысканіямъ, въ Экваторіальномъ П. собрано не менѣе 52199 звѣздъ отъ 1 до 9 величины, и средняя величина въ Кенигсбергской Росписи въ этомъ случаѣ опредѣляется полнотою  $P = 0,5955$ , или  $P = 0,6$ .

Легко произнести указанные здѣсь табличные результаты, но чего стоило имъ пріобрѣтеніе въ цѣлости и по частямъ, которыя выведены изъ разнородныхъ и далеко неполныхъ источниковъ, какъ въ томъ убѣдились мы предметными разсужденіями. И въ самомъ дѣлѣ, В. Гершель, спѣша проложить скорѣйшіе пути къ видимому небу и не дожидаясь медленныхъ пособій чужой наблюдательности, желалъ вдругъ обнять звѣздную природу быстрыми телескопическими съемками, которыя однакожъ, по умѣренному ихъ числу и несовершенной достовѣрности обыкновенныхъ среднихъ выводовъ изъ гуртовъ счета слабыхъ звѣздъ, не могутъ состязаться въ достоинствѣ съ точными каталогами и даже требовали для себя основательнаго подтвержденія; Британское изданіе обширнаго Лаландова каталога и наблюденій Дж. Гершеля на Мысь Доброй Надежды не подоспѣли къ раннимъ срокамъ изысканій Струве надъ Млечнымъ Путемъ; знаменитый Бессель, подъ бременемъ разносторонныхъ

и утонченнѣйшихъ астрономическихъ изслѣдованій, торопясь, по видимому, довершить при своей жизни начатыя имъ многотрудные обзоры большихъ звѣздныхъ пространствъ, не всегда опасался тутъ маловажныхъ и неотвратимыхъ пропусковъ, а кромѣ того, не болѣе половины его наблюденій по этой части было къ 1846 году въ окончательный порядокъ приведено усердною дѣятельностію Вейссе; Аргеландерово продолженіе тѣхъ же Бесселевыхъ занятій ждало еще для себя послѣдней обработки, Уранометрія же Боннского астронома и Роспись Пиацци ограничивались скромною долею между звѣздными перечнями. При такомъ небогатомъ, или справедливѣе сказать, неупорядоченномъ состояніи матеріаловъ, возникъ рѣдкій плодъ ученой производительности Струве. Нашему отечественному соревнователю Гершелевыхъ подвиговъ хотѣлось, въ свою очередь, предускорить развязку довольно темныхъ вопросовъ, и надобно согласиться, что онъ, съ немалымъ искусствомъ и остроумною догадливістію, воспользовался наличными средствами, извлекъ изъ немногихъ каталоговъ все, отъ чего завистло осуществленіе главныхъ его цѣлей; не просто взялъ, но построилъ изъ списковъ звѣздъ самое вѣроятное начало для своихъ дальнѣйшихъ розысковъ, которые, при однѣхъ Гершелевыхъ съемкахъ или безъ старательной оцѣнки Кенигсбергскаго Каталога, не имѣли бы достаточной полноты и убѣдительнаго за себя ручательства. Ознакомясь нѣсколько съ тѣми осторожными приемами, какими опредѣлил Струве частное и общее содержаніе приведенныхъ нами двухъ таблицъ, а также представляя себѣ множество цифръ, которыя съ постоянною внимательностію и крайнимъ терпѣніемъ выбирались изъ разныхъ каталоговъ по величинамъ звѣздъ и часамъ прямаго восхожденія, а потомъ преобразовывались и какъ бы переливались въ многочисленныхъ выкладкахъ по самостоятельнымъ расчетамъ изыскателя, нельзя отказать въ дани искренняго уваженія къ этому труду неутомимому, подъятому для открытія новыхъ истинъ и на подкрѣпленіе извѣстныхъ, но шаткихъ идей о неразгаданныхъ предметахъ. При видѣ основы, которая такъ прочно заложена для



обширнаго ряда производныхъ теоретическихъ понятій о распредѣленіи звѣзд до девятой величины, мы сочли долгомъ высказать о томъ, по нашему разумѣнію, безпристрастныя слова и назвать правую заслугу въ наукахъ собственнымъ ея именемъ; а теперь пойдемъ прежними слѣдами за тѣмъ же изобрѣтательнымъ составителемъ звѣздныхъ описей въ такомъ сжатомъ наружномъ объемѣ, какового, относительно Экваторіальной Зоны и внутренней его части не имѣеть ни одинъ пространнѣйшій каталогъ.

Приступая къ разбору нашихъ таблицъ, замѣтимъ напередъ, что всѣ звѣзды слѣдуетъ, на общихъ астрономическихъ основаніяхъ и по способу наблюденія телескопами, представлять себѣ въ шаровомъ пространствѣ, который при радіусѣ не менѣе разстоянія между нашею Планетою и звѣздами девятой величины, ограничивается поясомъ въ  $30^{\circ}$  шириной, замыкаясь средою коническихъ поверхностей, соединенныхъ въ центрѣ небесной сферы своими вершинами, подъ наклоненіемъ образующихъ линій къ экватору въ  $15^{\circ}$ . Площадь круга, съ экваторомъ концентрическаго и въ одной съ нимъ плоскости лежащаго, котораго поперечникъ равенъ отдаленности нашей отъ звѣзды девятой величины, мы иногда будемъ сокращенно называть *Дискомъ Бесселеваго Пояса, Дискомъ Бесселевыхъ звѣздъ, Экваторіальнымъ Дискомъ* и проч., и пусть въ притомъ, для упрощенія понятій, равенство между радіусами этого Диска и небеснаго экватора, на что всегда имѣемъ право по неопредѣленности размѣровъ видимаго неба. А если нужно будетъ расширить или стѣснить означеніе Бесселевой Зоны и самаго ея Диска, тогда должно присвоить его радіусъ требуемую величину, такую, на примѣръ, какъ разстояніе Земли отъ крайнихъ Гершелевыхъ или Аргеландеровыхъ звѣздъ, когда тѣ и другія разсматриваются въ предѣлахъ Экваторіальнаго Пояса. Причемъ ясно, что Дискъ всѣхъ Бесселевыхъ звѣздъ разсѣкается меридіанами на 24 вырѣзка подъ видомъ плоскихъ часовыхъ угловъ, которымъ счетъ слѣдуетъ къ востоку отъ точки весенняго равноденствія. Ежели вообразимъ, что каждая Бесселева звѣзда перпендикулярно

опустилась на плоскость Экваторіальнаго Диска, то и на самыхъ его вырѣзкахъ, смотря по изобилію и способу распредѣленія звѣздъ въ пространствѣ, окажется разнообразіе въ числѣ и мѣстности проложенныхъ свѣтилъ, такъ что количество и порядокъ звѣзднаго содержанія между двугранными часовыми углами могутъ быть мысленно представлены подъ сокращенными формами и даже начертательно изображены посредствомъ разнovidныхъ линій и неравнобѣрныхъ тѣней на Дискѣ, къ которому, слѣдовательно, можемъ относить всѣ перемѣны въ расположеніи звѣздъ Бесселевой Полосы, что мы и станемъ дѣлать въ нужныхъ случаяхъ.

Обратясь къ таблицѣ подъ № 2, вдругъ замѣчаемъ въ особыхъ числахъ ея звѣздъ отъ 1 до 9 величины постепенное возрастаніе съ часа I до VI, затѣмъ послѣдовательную убыль до XIII, а далѣе, вторичное увеличиваніе до XX и наконецъ уменьшеніе до XXIV часа включительно. По числовой видоизмѣняемости звѣзднаго состава, весь Бесселевъ Поясъ можно раздѣлить на шесть, количествомъ часовъ равныхъ областей, изъ которыхъ одна отъ V до VIII, а другая отъ XVII до XX часа, преимуществуютъ, прочія же четыре не богаты звѣздами. Часы VI и XVIII наиболѣе изобилуютъ, а I и XIII особенно скудны звѣзднымъ содержаніемъ. Причемъ нельзя не видѣть очень близкаго сходства между числами звѣздъ во всѣхъ часахъ, попарно *противоположныхъ и соответственныхъ*; первые изъ нихъ всегда бывають раздѣлены другъ отъ друга одинадцатью часами, а вторые равно отстоятъ отъ изобильнѣйшихъ часовъ VI и XVIII. Для двухъ послѣднихъ, достопримѣчательныхъ случаевъ, приводимъ изъ таблицы № 1 особыя числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины въ такихъ видахъ:

Часы противоположные.		Число звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Средній числа.
I	и	XIII	и	
		432	459	446
II	"	XIV	503	484
III	"	XV	526	498
IV	"	XVI	520	588
V	"	XVII	713	764



Часы противоположные.		Числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Среднія часы.
VI	» XVIII	1104	» 1040	1072
VII	» XIX	761	» 843	802
VIII	» XX	686	» 684	685
IX	» XXI	513	» 490	502
X	» XXII	517	» 487	502
XI	» XXIII	441	» 448	444
XII	» XXIV	405	» 480	442

  

Часы соответственные.		Числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Среднія часы.
I	и XXIII	432	» 448	440
II	» XXII	466	» 487	476
III	» XXI	470	» 490	480
IV	» XX	657	» 684	670
V	» XIX	815	» 843	829
VI	» XVIII	1104	» 1040	1072
VII	» XVII	761	» 713	737
VIII	» XVI	686	» 520	603
IX	» XV	686	» 526	519
X	» XIV	513	» 503	510
XI	» XIII	441	» 459	450
XII	» XXIV	405	» 480	442

Здѣсь въ обратныхъ и симметричныхъ часахъ вообще замѣтна близость и правильная измѣняемость звѣздныхъ цифръ, которыхъ согласіе между собою и постепенные ихъ переходы чрезъ наибольшее и наименьшее состояніе были бы тутъ еще выразительнѣе, еслибъ мы, соединивъ по четыре соответственныхъ часа, образовали изъ нихъ, вмѣсто двѣнадцати, только шесть среднихъ выводовъ, что впрочемъ само собою очевидно изъ предложенныхъ таблицъ, откуда также слѣдуетъ, что относительно звѣздъ до восьмой величины нельзя предполагать большой разности между бѣдными противоположащими соответствующими областями Экваторіальнаго Пояса. И дѣйствительно, малобильные участки, каждый по четыре часа, заключаютъ

въ противоположныхъ отбѣлахъ Зоны,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	числа среднія
отъ I до IV и отъ XIII до XVI часа	2025 и 2008	2016
» IX » XII и » XXI » XXIV »	1876 » 1905	1890

всего среднимъ числомъ 1953 звѣзды;

въ соответственныхъ отбѣлахъ Зоны,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	числа среднія
отъ I до IV и отъ XXI до XXIV часа	2025 и 1905	1965
» IX » XII и » XIII » XVI »	1876 » 2008	1942

всего среднимъ числомъ 1953 звѣзды.

Въ двухъ богатыхъ странахъ, которыя можно считать за противоположныя и соответственныя въ томъ же Бесселевомъ Поясѣ, находимъ между 4 часами, отъ V до VIII 3366 звѣздъ отъ 1 до 8 величины

» » XVII до XX 3280 » »

среднимъ числомъ 3323 звѣзды.

Во всѣхъ приведенныхъ здѣсь таблицахъ различіе между простыми и средними числами звѣздъ не важно, судя по количеству часовъ прямого восхождения, такъ что перевѣсъ одного изъ двухъ обильнѣйшихъ отбѣловъ Экваторіальной Зоны надъ другимъ, или преимущество на сторонѣ часа VI, состоитъ въ разности  $3366 - 3280 = 86$  звѣздамъ отъ 1 до 8 величины. После этого легко предусмотрѣть сходство итоговъ, какіе будутъ постепенно выходить изъ содержанія каждаго, вмѣстѣ взятыхъ двѣнадцати часовъ. Если такое сочетаніе начнемъ съ часа I, ограничась первыми осью разрядами блеска, то окажутся

въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины
отъ I до XII	7267	отъ XIII до XXIV	7193
» II » XIII	7294	» XIV » I	7166
» III » XIV	7331	» XV » II	7129
» IV » XV	7387	» XVI » III	7073



въ двѣдцати часахъ, отъ V до XVI	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	въ двѣдцати часахъ, отъ XVII до IV	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины
• VI • XVII	7250	• XVIII • V	7210
• VII • XVIII	7148	• XIX • VI	7312
• VIII • XIX	7084	• XX • VII	7376
• IX • XX	7166	• XXI • VIII	7294
• X • XXI	7164	• XXII • IX	7296
• XI • XXII	7141	• XXIII • X	7319
• XII • XXIII	7111	• XXIV • XI	7349
	7118		7342

Исчисленіе свѣтилъ въ девятомъ порядкѣ яркости не имѣю у Струве тѣхъ опредѣлительныхъ началъ, какъ въ предъидущихъ ея классахъ, а потому противоположащія и соответственные часы не вездѣ представляютъ удовлетворительное согласіе между числами ихъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Но если, разнобразныя особенности подробныхъ расчетовъ, можно также убѣдиться изъ таблицы № 2, что до девятой степени блеска звѣздныя массы четырехъ бѣдныхъ областей очень близки между собою въ Экваторіальномъ Поясѣ, то содержится

между 4 часами, съ I до IV	звѣздъ отъ 1 до 9 величины
• IX • XII	6818
• XIII • XVI	7005
• XXI • XVI	6856
	7250

среднимъ числомъ 6987 звѣздъ.

А въ богатыхъ отдѣленіяхъ того же Бесселева Пояса найдено

между 4 часами, съ V до VIII	звѣзды отъ 1 до 9 величины
• XVII • XX	13593
	10657

среднимъ числомъ 12125 звѣздъ,

и съ большимъ избыткомъ  $13593 - 10657 = 2936$  звѣздамъ до девятой величины, на сторонѣ VI часа, вопреки недавнему, очень малому выводу въ подоб-

номъ изслѣдованіи звѣздъ отъ 1 до 8 величины, когда преобладаніе того же часа VI состояло въ 86 звѣздахъ. Это ошутительное разногласіе надо приписать или неточнымъ числамъ въ классѣ свѣтилъ девятой величины, или мѣстными обстоятельствамъ; но въ томъ и другомъ случаѣ оно необъяснимо посредствомъ основныхъ таблицъ подъ № № 1 и 2.

Не смотря однакожъ на послѣднее замѣчаніе, предъидущіе разборы нашего предмета ведутъ къ несомнѣнному убѣжденію, что, при девяти первыхъ степеняхъ блеска, въ раздѣлѣ звѣздъ Бесселева Пояса явная законность беретъ верхъ надъ частными изъятіями, которыя, встрѣчаясь не слишкомъ часто или обнаруживаясь изъ вѣроятныхъ выкладокъ, сами не имѣютъ твердыхъ основаній. Но эта законность до сихъ поръ являлась намъ подъ разными видами, а нѣкоторыя кажущіяся или дѣйствительныя отъ ней отклоненія могутъ отчасти условливаться какою нибудь общою и не обсуженною нами причиною. Итакъ нужно знать, есть ли въ размѣщеніи всѣхъ Бесселевыхъ звѣздъ одно главное правило, и есть ли въ самой природѣ какого либо постоянного вліянія, нарушающаго симметричность нашихъ числовыхъ результатовъ независимо отъ погрѣшностей таблицъ. Чтобы развязать эти вопросы, надобно держаться господствующихъ и выразительнѣйшихъ табличныхъ показаній. Они состоятъ въ томъ, что изъ 24 часовъ Зоны только два возвышаются надъ прочими количествомъ свѣтилъ, и что въ слояхъ звѣздъ всякаго блеска до девятой степени замѣтно здѣсь постоянное стремленіе уплотняться по мѣрѣ близости къ противоположнымъ часамъ VI и XVIII, которые одна и та же прямая линія дѣлитъ пополамъ. А слѣдовательно, эта самая линія или другая, не подалеку отъ нея лежащая въ соседнихъ, тоже не скудныхъ часахъ, должна означать собою весь ходъ сущенія особыхъ звѣздныхъ массъ, которыя преимущественно измѣняются въ перпендикулярномъ къ ней направленіи, потому что, съ одной стороны, нѣтъ никакого повода всѣмъ звѣздамъ до девятой величины тѣснѣе сжиматься по дугѣ радиусовъ экватора съ переходомъ изъ часа въ часъ, а съ другой, ежели до-



пустить вышепредположенную перемычку и главную линию звездной плотности, то все известные нам следствия предыдущих таблиц объясним без важна противоречія. Высказанныя теперь догадки обратятся въ достоверность, когда мы, выкинувъ точнѣе въ расчетъ звездъ по часамъ прямого восхожденія, будемъ сличать въ разныхъ классахъ блеска числовой объемъ каждого часа съ среднимъ выводомъ изъ всѣхъ 24 часовъ, которыхъ ошибка по одиначкѣ не будетъ удовлетворительною, если въ ней не примутъ участія все часы, или говоря иначе, ежели она не оснуется на вѣроятнѣйшей и постоянной единицѣ. Напримѣръ, чтобы справедливѣе судить о бѣдности или богатствѣ часовъ I и VI въ звездахъ девятой величины, раздѣлимъ полное табличное число 37739 звездъ этой яркости на 24 части, отъ чего выйдетъ для каждого часа по 1572 звезды; а какъ тѣхъ же звездъ въ часахъ I и VI находится соответственно 1084 и 3318, то чрезъ раздѣленіе двухъ послѣднихъ чиселъ на предыдущее 1572 выведемъ для упомянутыхъ часовъ *относительная плотности* 0,689 и 2,100 къ одной *средней* 1572, принятой за единицу. Плотности такого свойства Струве, въ Предисловіи къ Каталогу Вейссе, опредѣлилъ численнымъ и графическимъ методомъ для всѣхъ часовъ и звездныхъ величинъ, означенныхъ въ таблицѣ № 2. Причемъ выказалось разительное сходство между тремя кривыми линиями, которыя представляютъ общій ходъ распредѣленія звездъ 7, 8 и 9 величинъ, что также замѣтно въ отношеніи къ звездамъ отъ 1 до 6 величины съ нѣкоторыми впрочемъ исключительностями, особливо въ послѣднихъ часахъ прямого восхожденія. Такими подробными числовыми и начертательными приемами Струве доказалъ то общее положеніе о Бесселевой Зонѣ подъ Экваторомъ, что въ ней густота всѣхъ звездъ отъ 1 до 9 величины, прибавляясь мало по малу и почти въ одинаковой мѣрѣ съ восточной и западной стороны неба, особенно увеличивается къ одной главной и не совсѣмъ правильной плоскости, которой пересѣченіе съ Дискомъ Экваторіальнымъ, проходя вблизи къ центру этого круга и своимъ видомъ мало разнясь отъ прямой линіи, можетъ

быть сочтена за *діаметръ Диска*, лежащій между точками окружности экватора около  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія<sup>(140)</sup>.

Получивъ общую идею о главнѣйшей связи между количествами и мѣстностью разныхъ Бесселевыхъ звездъ, перейдемъ къ другому вопросу, который мы себѣ задали о физической причинѣ отступленія нашихъ таблицъ отъ строгаго симметричнаго характера. Здѣсь вспомнимъ, что *линія наибольшей звездной плотности въ Бесселевомъ Поясѣ* приблизительно считается за діаметръ Экваторіальнаго Диска, или, что одно и то же, за поперечникъ небснаго Экватора, на периферіи котораго въ самомъ дѣлѣ лежитъ эта линія не при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, но въ такихъ точкахъ, что градусное разстояніе между ея оконечностями не равняется какъ разъ съ 12 часами прямого восхожденія, или съ полуокружностію Экватора, а слѣдовательно, не дѣлать его пополамъ, и будучи въ немъ хордою, меньшею діаметра, проходить мимо центра въ Дискѣ Экваторіальномъ, на отдаленіи отъ серединной его точки, безспорно маломъ по отношенію къ радіусу Диска, но для насъ довольно замѣтномъ, именно равномъ, какъ вычислилъ Струве, десятой долѣ разстоянія между Землею и для простаго глаза видимыми звездами шестой величины, то есть, на 109 милліоновъ 670400 милліоновъ верстъ среднимъ числомъ<sup>(141)</sup>. Я говорю, линія наибольшаго звезднаго сгущенія удалена отъ середины Диска на разстояніе, *примѣтное для насъ*, отъ того что центръ Экваторіальнаго Диска, или, по нашему известному условію, центръ небснаго Экватора, предполагается въ средоточіи Земли, къ которому мы относимъ астрономическія наблюденія и въ прямой съ нимъ связи опредѣляемъ положеніе свѣтилъ такъ, какъ будто Земля, а съ нею вмѣстѣ и небсный экваторъ, вовсе не имѣютъ движенія. Отсюда понятно, что общій нашъ способъ заключать о симметричномъ размѣщеніи міровыхъ тѣлъ основанъ на тѣхъ линіяхъ, которыя разсѣ-

<sup>(140)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 57 et 61.

<sup>(141)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 60—106.



каютъ на двѣ равныя половины неподвижный на небѣ экваторъ, а потому симметричное расположеніе звѣздъ относительно линіи наплотнѣйшаго ихъ сжатія, какъ виѣцентричной на Экваторіальномъ Дискѣ, должно въ разсужденіи экватора и земныхъ наблюдателей нарушаться въ соразмѣрной степени съ эксцентрисностію, и по этой одной причинѣ числа всѣхъ нашихъ предъидущихъ таблицъ отчасти разпорѣчатъ въ противоположныхъ и соответственныхъ часахъ прямого восхожденія. Впрочемъ, такимъ полезнымъ разногласіемъ доставлено намъ очень важное свѣдѣніе объ одной звѣздѣ, достойной изысканія, но забытой нами въ оптовомъ счетѣ болѣе полусотни тысячъ свѣтилъ изъ огромнаго и родственнаго ей семейства. Ни она сама и ни одна изъ ближайшихъ и дальнихъ ея сосѣдокъ не названы по имени въ этомъ кичливомъ счетѣ, который, уничтожая собою ихъ индивидуальность, только допытывается какой-то звѣздной густоты, искусственно переведенной на незримую плоскость воображаемаго Диска, и между тѣмъ, переполняя, а чаще пропуская многое изъ того, чему принадлежитъ искомая плотность, все, изъ ней уцѣлѣвшее или приумноженное въ мысляхъ, начертываетъ неощутительными линіями. Но что же дѣлать? Таковы пути нашего знанія, правила науки и трудности предмета. Теперь мы уже обязываемся наименовать примѣчательнѣйшую звѣзду, потому что нужно умоначертательную границу наибольшаго сгущенія прочихъ звѣздъ означить разительнѣйшимъ и смежнымъ съ нею явленіемъ природы, а Земля слишкомъ зависима, шатка и малозначуща для того, чтобы ею можно было ознаменовать положеніе предѣльной плоскости, по обѣимъ сторонамъ которой особенно скопился великій сонмъ свѣтилъ. Наша Планета должна, при настоящемъ случаѣ, уступить мѣсто своему властелину, или лучше, совпасть съ тою лучезарной звѣздой, блистательнѣе которой нѣтъ на цѣломъ небѣ для взоровъ человѣка. Мы чтимъ дивное свѣтило дневное и, когда можно, дѣлаемъ мысленное переселеніе Земли на Солнце, безъ оскорбленія истины, ежели не въ дѣйствительномъ быту вещей, то, по крайней мѣрѣ, въ астрономическихъ числахъ. При

розыскахъ о вѣроятномъ распредѣленіи звѣздъ въ пространствѣ, убѣжденный въ ничтожности радіуса земной орбиты, изслѣдователь можетъ помѣстить Солнце въ средоточіи Экваторіальнаго Диска и по центральному тѣлу нашего Планетнаго Міра опредѣлить въ этомъ Дискѣ направленіе сильнѣйшей звѣздной густоты такую постройкою. Берутся между окружностію Экватора двѣ прямыя параллельныя линіи, изъ которыхъ одна діаметральная лежитъ при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, а другая, къ западу отъ первой, проходитъ въ видѣ хорды, на разстояніи отъ Солнца, въдесятеро меньшемъ того, какъ удалены отъ этого свѣтила звѣзды шестой величины; причемъ хорда указываетъ собою требуемое линейное положеніе наибольшей плотности звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Дѣйствуя обратнымъ способомъ, можно найти мѣсто Солнца, ежели къ поманутой линіи плотнѣйшаго сгущенія и черезъ середину ея проведемъ на востокъ перпендикуляръ въ плоскости Экваторіальнаго Диска, а на перпендикулярѣ возьмемъ точку, удаленную отъ линейнаго предѣла главной густоты на десятую долю разстоянія между Солнцемъ и звѣздами шестой величины. На такихъ условіяхъ избранная точка будетъ центромъ Солнца, который, слѣдовательно, помѣщенъ на прямолинейномъ направленіи, соединяющемъ середину линіи густѣйшаго скопленія Бесселевыхъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины съ точкою окружности Экватора при  $\frac{1}{2} (6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}} + 18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}) = 12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, т. е. въ созвѣздіи Дѣвы на видимомъ небѣ. Продолженное къ западу, то же самое направленіе встрѣтится на экваторѣ съ кажущимся небеснымъ сводомъ при  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, или въ созвѣздіи Кита. Итакъ Солнце отъ срединной линіи избытнѣйшаго собранія Бесселевыхъ звѣздъ до 9 величины отстраняется къ созвѣздію Дѣвы. Подобное уклоненіе нѣсколько оощутительнѣе въ раздѣлѣ звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ въ той же Экваторіальной Зонѣ. Для нихъ самыя богатые массы не совѣтъ противоположны одинъ другому, а потому здѣсь два главныхъ направленія плотности, образуя изъ себя ломанную линію и располагаясь, одно подъ  $5^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$ , а другое подъ



20<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> прямого восхождения, дѣлаютъ между собою уголъ во 135°, такъ что, при этомъ случаѣ, эксцентрическая черта самой большой густоты удалена отъ Солнца на  $\frac{19}{100}$  долей разстоянія между нимъ и звѣздами шестой величины. Повторивъ теперь вышеобъясненное строеніе линіи, на которой долженъ помѣщаться центръ Солнца, не трудно усмотрѣть, что она, разсѣвши пополамъ линію крайней плотности, встрѣтится съ видимою поверхностію неба въ прежнихъ созвѣздіяхъ, какъ то: на западной сторонѣ, при 1<sup>час.</sup>, а на восточной, при  $\frac{1}{2}(5^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}} + 20^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}) = 13^{\text{час.}} 0^{\text{мин.}}$  прямого восхождения. Тутъ Солнце почти вдвое болѣе отклоняется къ созвѣздію Дѣвы отъ главнаго пута густоты.

Чтобы согласить разныя показанія въцентренности предпочтительнаго звѣзднаго сгущенія въ двухъ приведенныхъ случаяхъ, возьмемъ изъ чиселъ, намъ извѣстныхъ, средніе результаты

$$\frac{1}{2}(0,1 + 0,19) = 0,15 \quad , \quad \frac{1}{2}(12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}} + 13^{\text{час.}} 0^{\text{мин.}}) = 12^{\text{час.}} 50^{\text{мин.}}$$

Итакъ можно полагать, что въ цѣломъ Экваторіальномъ Дискѣ вѣроятнѣйшая общая мѣра отдаленности Солнца отъ линейнаго предѣла высшей густоты всѣхъ звѣздъ съ блескомъ первыхъ девяти степеней достигаетъ  $\frac{15}{100}$  долей разстоянія звѣздъ шестой величины отъ средоточнаго тѣла въ нашей Планетной Системѣ. и что самое направленіе, по которому должно считать въ Дискѣ разстояніе Солнца отъ линіи наплотнѣйшаго звѣзднаго сжатія, опредѣляется діаметральною линіей экватора, съкущею окружность его при 12<sup>час.</sup> 50<sup>мин.</sup> прямого восхождения. Слѣдовательно, плоскость небеснаго меридіана, проведеннаго подь 6<sup>час.</sup> 50<sup>мин.</sup> прямого восхождения, дѣлитъ всю Бесселеву Зону при экваторѣ на двѣ такія половины, что преимущество въ звѣздахъ отъ 1 до 9 величины должно быть на сторонѣ той Полузоны, гдѣ счетъ часовъ прямого восхождения, начинаясь съ 18<sup>час.</sup> 50<sup>мин.</sup> и слѣдуя чрезъ 24<sup>час.</sup> 0<sup>мин.</sup>, оканчивается при 6<sup>час.</sup> 50<sup>мин.</sup> Въ этой именно половинѣ Зоны находится линія наибольшаго звѣзднаго сгущенія, котораго *главная плоскость* направлена чрезъ предѣльныя мѣста его на экваторѣ, а въ пространствѣ можетъ быть, по среднему расчету, принята подь угломъ

58<sup>1/2</sup> къ Диску Экваторіальному; но при точнѣйшихъ о ней изслѣдованіяхъ открывается, что она состоитъ изъ двухъ плоскостей, которыя обоюдно расходясь на угловое разстояніе около 10°, встрѣчаются съ экваторомъ и между собою по линейному высшему предѣлу густоты свѣтилъ въ проэкции на Дискѣ. Что же касается до *наименьшей звѣздной плотности того же Диска*, то крайняя черта ея для звѣздъ отъ 1 до 9 величины, разсѣкая периферію экватора въ точкахъ при 1<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> и 13<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> прямого восхождения, наклоняется подь 78° къ линіи самаго изобильнаго накопленія свѣтилъ (142).

Такимъ образомъ убѣждаемся, что наше Солнце, погружаясь въ глубину обширнѣйшей массы звѣздъ и заключаясь почти въ самыхъ ея нѣдрахъ, имѣетъ не послѣднее значеніе въ томъ особомъ царствѣ свѣтилъ, гдѣ многіе члены удалены между собою и отъ главнаго ихъ сонма огромнѣйшими пространствами. Трудно съ совершенною ясностью понять, какая именно въ области самосвѣтящихся міровыхъ тѣлъ, гдѣ и какъ далеко простираются ея границы, какими промежутками раздѣлены и въ какомъ порядкѣ собраны образующія части ея; но не выходя пока изъ предѣловъ Экваторіальной Бесселевой Полусы неба, мы на время уклонимся отъ предложенныхъ теперь вопросовъ и покажемъ еще одну выгодную сторону нашихъ таблицъ, дополнивъ существенные изъ нихъ выводы приблизительнымъ взглядомъ на разстоянія между Солнцемъ и звѣздами первыхъ девяти величинъ. А чтобы на этотъ разъ сократить разсужденія, допустимъ пропорціональность количества всякихъ звѣздъ съ тѣмъ пространствомъ, въ которомъ онѣ содержатся. Такому предположенію конечно противорѣчитъ доказанная нами неравная плотность разныхъ частей Экваторіальнаго Пояса, но въ богатыхъ его странахъ можемъ, безъ важнаго нарушенія точности, принимать однообразнымъ распредѣленіе звѣздъ, которыя, въ случаѣ одной и той же яркости и за болѣею отдаленностью ихъ отъ нашей Планеты, мы обыкновенно признаемъ равностоящими отъ Земли и также

(142) Études d'Astron. Stell. pag. 59 et 82, Note 86, pag. 40.



отъ Солнца. Слѣдовательно, собранныя гдѣ нибудь звѣзды разныхъ величинъ должны, по разрядамъ своего блеска и въ отношеніи къ Солнцу, располагаться одноцентренными, постепенными сферическими слоями, которыхъ радіусы суть разстоянія между средоточіемъ нашей Планетной Системы и звѣздами первой, второй, третьей величины и т. д. Причемъ вся звѣздная масса и части ея, будучи, по условію, пропорціональными своимъ объемамъ и замыкаясь въ цѣлыхъ сферахъ или въ какихъ либо шаровыхъ вырѣзкахъ, относятся между собою, какъ кубы радіусовъ сферъ. Но упомянутыя массы соразмѣрны изобилію, а радіусы сферъ однозначительны съ разстояніемъ звѣздъ отъ Солнца: то и выходитъ, что неравносвѣтлыя и тѣсно скопившіяся звѣзды удалены отъ центрального тѣла въ нашей Мировой Системѣ пропорціонально кубическимъ корнямъ изъ собственныхъ мѣстныхъ чиселъ. Такъ, въ богатыхъ отдѣленіяхъ Бесселевой Зоны таблица № 2 показываетъ звѣздъ: 144 отъ 1 до 5 А; 398 отъ 1 до 6 А; 1665 отъ 1 до 7 В; 6646 отъ 1 до 8 В и 24250 отъ 1 до 9 В величины. А потому, изобразивъ вообще чрезъ  $x$  длину радіусовъ сферъ для звѣздъ разной величины по Аргеландеру и Бесселю, а радіусъ сферъ Аргеландеровыхъ звѣздъ шестой величины означивъ чрезъ  $a$ , легко изъ предъидущихъ положеній вывести по порядку для пятой, шестой и такъ далѣе, до девятой степени блеска, соотвѣтственныя заключенія <sup>(143)</sup>

$$x = a \sqrt[3]{\frac{144}{398}}, a \sqrt[3]{\frac{998}{398}}, a \sqrt[3]{\frac{1665}{398}}, a \sqrt[3]{\frac{6646}{398}}, a \sqrt[3]{\frac{24250}{398}}.$$

и потомъ отсюда извлечь  
 для звѣздныхъ величинъ 5 А, 6 А, 7 В, 8 В, 9 В,  
 Солнечныя разстоянія  $x = 0,7126 a, a, 1,6113 a, 2,5560 a, 3,9350 a.$

А по Бесселю, для яркости 6 В, будетъ  $x = a \sqrt[3]{\frac{352}{398}} = 0,9599 a.$  Итакъ видно, что разность удаленія Солнца отъ звѣздъ, начиная съ пятой ихъ величины

<sup>(143)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 53, Note 72, pag. 31.

оканчивая девятою, измѣняется не одинаково съ переходомъ отъ одной степени блеска къ другой, и что звѣзды, какія можетъ еще видѣть обыкновенное безоружное зрѣніе, почти вчетверо къ Солнцу, а слѣдовательно, и къ намъ ближе тѣхъ, которыя чрезъ телескопъ представляются въ девятой степени блеска. Примѣчательно также, что разстояніе отъ насъ Бесселевыхъ звѣздъ шестой величины на  $\frac{1}{25}$  долю сокращеннѣе того, какое отвѣчаетъ Аргеландеровымъ звѣздамъ шестаго же порядка яркости. Впрочемъ не должно забывать, что всѣ эти предварительные выводы еще не достаточно близки къ дѣйствительности, потому что пропорціональность числа звѣздъ съ пространственною ихъ средою не существуетъ даже въ богатыхъ отдѣлахъ нашей Зоны.

Посредствомъ вычисленныхъ разстояній между звѣздами и Солнцемъ, а тоже на основаніи подробной таблицы относительныхъ звѣздныхъ плотностей каждаго изъ 24 отдѣловъ Зоны по прямому восхожденію, Струве, въ Предисловіи къ Каталогу Вейссе, начерталъ цѣлый Экваторіальный Дискъ съ подраздѣленіями его на меньшіе концентрическіе круги, или особые диски, соотвѣтственно радіусамъ сферъ, объемлющихъ собою разные классы звѣздъ до девятой величины. Причемъ непостоянная плотность часовыхъ вырѣзковъ всякаго диска отбѣнена въ разнообразной мѣрѣ. Такими способами въ Бесселевомъ Поясѣ открыты вышеизложенные общіе законы звѣздной густоты, а также, по отношенію къ главной ея линіи, опредѣлена мѣстность Солнца <sup>(144)</sup>.

Послѣ разсматриванія Экваторіальной Зоны съ такихъ сторонъ, гдѣ исходные пункты всѣхъ сужденій и выводныхъ истинъ заключались въ коренныхъ таблицахъ №№ 1 и 2, теперь долженъ прерваться или переимѣнить свое направленіе цѣлый рядъ понятій о томъ, что непосредственно слѣдовало у насъ изъ табличныхъ чиселъ или къ чему они же давали ближайшій поводъ. На этомъ поворотѣ изслѣдованія естественно спросить себя, какая можетъ быть особенно важная цѣль предшедшихъ розысковъ о звѣздной Полосѣ, которая, по своему

<sup>(144)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 58—61.



среднему мѣстоположенію на небѣ, конечно не бѣдна содержаніемъ, но ограничена не слишкомъ большимъ числомъ тридцати градусовъ въ ширину и притомъ у Струве разобрана только по прямому восхожденію, не простираясь за девятый разрядъ блеска и оставляя безъ вниманія въ этой же Полосѣ измѣнчивую плотность по самому склоненію? Легко догадаться, что пріобрѣтенныя нами свѣдѣнія о небесномъ Поясѣ на экваторѣ предваряютъ собою одно господствующее изученіе пространнѣйшаго круга звѣздъ, и что здѣсь мы невольно возвращаемся на прежнюю, едва мелькнувшую общую мысль о великой системѣ свѣтилъ, куда прямо относится наше Солнце съ цѣлою свитой зависящихъ отъ него міровыхъ темныхъ тѣлъ. Эта, для обитателей земли примѣчательнѣйшая система, была у насъ нѣкогда очертана въ цѣломъ составѣ, сколько она доступна простому и телескопическому зрѣнію; но тогда мы занимались наружными и отчасти внутренними ея признаками, не стараясь особенно и не имѣя средствъ отчетливо убѣдить себя въ главныхъ правилахъ размѣщенія небезримыхъ ея звѣздъ; мы преднамѣренно обнимали ее совокупными взглядами, чтобы въ послѣдствіи удобнѣе сличить ее съ данными нашихъ таблицъ и такимъ способомъ доказать вѣрность прежняго ея описанія. И дѣйствительно, соображая наиболее рѣзкія черты, подъ которыми на видимомъ небѣ и въ пространствѣ знаменуется Млечная Стезя, припоминая мѣста пересѣченія и углы ея съ экваторомъ, постепенно убывающія и сильно изрѣженныя звѣздныя массы къ собственнымъ въ ней полюсамъ, а также представляя себѣ боковой перспективный видъ ея для земныхъ наблюдателей, находимъ разительное съ нею согласованіе Бесселева Пояса, гдѣ, какъ уже знаемъ, линія наибольшей густоты расположена между точками экватора близъ  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія. Но почти здѣсь же, именно, въ  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 36^{\text{мин.}}$  по указанію непосредственныхъ наблюдений, двѣ половины Млечнаго Пути встрѣчаются съ экваторомъ подъ углами  $60,6^{\circ}$  и  $55^{\circ}$ , а затѣмъ, постепенно расходясь съ этими небеснымъ кругомъ, онѣ какъ бы увлекаютъ за собой окрестныя звѣзды всякой

яркости, такъ что на послѣдокъ, при двухъ отдаленнѣйшихъ разстояніяхъ Туманной Тропы отъ предѣловъ Экваторіальнаго Пояса, страны его, къ Млечно-полярнымъ ближайшія, т. е. лежащія на южной и сѣверной тверди около  $0^{\text{час.}} 38^{\text{мин.}}$  и  $12^{\text{час.}} 38^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, должны особенно истощиться въ звѣздахъ, какъ о томъ было говорено въ своемъ мѣстѣ. Всѣ эти обстоятельства, а равно и вѣцентренность Солнца относительно къ срединной плоскости наибольшаго звѣзднаго сгущенія въ Млечной Полосѣ, выражаются сообразными цифровыми рядами и особыми выводами изъ нашихъ таблицъ, гдѣ количественность звѣздъ въ богатыхъ часахъ VI и XVIII послѣдовательно бѣднѣетъ въ обѣ стороны къ часамъ I и XIII. Отстраненность же Солнца къ созвѣздію Дѣвы отъ линіи плотнѣйшаго скопленія звѣздъ до 9 величины, направляясь по диаметру экватора отъ  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  къ  $12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  обозначаетъ себя числами, едва различными отъ тѣхъ, какими опредѣляется прямое восхожденіе обоихъ полюсовъ въ Млечной сферѣ.

Слѣдственно, явное тожество законовъ распределенія звѣздъ около Млечнаго Пути и въ нашей Зонѣ, по крайней мѣрѣ до девятой степени блеска, не подвержено никакому сомнѣнію <sup>(145)</sup>. Но здѣсь возразятъ намъ, что въ этомъ Туманѣ, не говоря о многихъ его отрогахъ, раздвоенность одной большой вѣтви близъ  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія есть важная примѣта, ничѣмъ не выказавшая себя въ нашихъ таблицахъ, гдѣ ей надлежало бы отразиться прямо или въ какихъ нибудь численныхъ заключеніяхъ. Однакожъ такое замѣчаніе, не оспаривая у насъ общей вѣрности сложныхъ табличныхъ расчетовъ, свидѣтельствуетъ только о несовершенной ихъ подробности, которой нельзя быть при разсматриваніи звѣздной густоты въ цѣлыхъ часахъ прямого восхожденія и въ косвенномъ, а не перпендикулярномъ направленіи къ главной плоскости Млечнаго Пути, что также изслѣдуется въ свое время. А теперь о той же Бесселевой Зонѣ подъ экваторомъ предлежитъ намъ болѣе

<sup>(145)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 31 et 53.



умѣстный вопросъ касательно распорядка существующихъ въ ней звѣздъ не только съ первыми девятью, но и слабѣйшими степенями блеска.

Тутъ уже надобно призвать къ дѣлу Гершелевы съемки, въ которыхъ соединены крупныя и мелкія звѣзды разныхъ величинъ, ощутимыхъ въ двадцатифутовомъ телескопѣ. Изъ 683 такихъ съемокъ приходится 266 на долю Экваторіальной Зоны между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. Здѣсь опять не можемъ воздержаться отъ предложенія необходимой таблицы, гдѣ количество съемокъ, а также счетъ звѣздъ въ отдѣльныхъ поляхъ зрѣнія и звѣздная плотность обозначены по прямому восхожденію для каждаго изъ 24 часовъ Зоны. Подобныя указанія неизбѣжны въ тѣхъ случаяхъ, когда цифрами нужно предотвращать смутныя или неправильныя общія понятія о предметахъ дробныхъ и разнообразныхъ, разсматриваемыхъ подъ условіемъ, что ихъ связь въ многочисленномъ цѣломъ составляетъ первую потребность задачи. Сверхъ того, нужно известныя наши заключенія о Средней Полосѣ неба распространить дополнительными розысками о звѣздахъ ниже девятой величины, а также взаимно провѣрить и точнѣе взвѣсить прежніе наши результаты, яснѣе обсудить достопримѣчательное на одномъ и томъ же поприщѣ науки столкновеніе двухъ общеуважаемыхъ астрономовъ. Слѣдуя такимъ видамъ, предлагаемъ подъ № 3 особую таблицу, безъ пособія которой могли бы потемнѣть или же казаться неубѣдительными главныя наши мысли<sup>(146)</sup>.

### № 3.

Звѣздная плотности въ Экваторіальномъ Поясѣ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, по съемкамъ Вильяма Гершеля.

Отдѣлы Зоны по часамъ прямого восхожденія.	Среднія числа звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа.	Относительныя звѣздныя плотности.	Числа съемокъ звѣздныхъ.
I	7,4	0,27	9
-II	7,7	0,29	14
III	6,9	0,26	8
IV	21,6	0,80	6

<sup>(146)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 56.

Отдѣлы Зоны по часамъ прямого восхожденія.	Среднія числа звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа.	Относительныя звѣздныя плотности.	Числа съемокъ звѣздныхъ.
V	49,3	1,82	16
VI	71,4	2,64	29
VII	67,8	2,51	8
VIII	32,4	1,20	4
IX	10,4	0,39	5
X	5,9	0,22	5
XI	4,9	0,18	4
XII	5,0	0,19	7
XIII	8,7	0,32	9
XIV	8,9	0,33	6
XV	9,7	0,36	8
XVI	15,8	0,59	9
XVII	37,1	1,37	6
XVIII	84,0	3,11	45
XIX	102,1	3,78	16
XX	40,1	1,49	16
XXI	20,5	0,76	14
XXII	12,8	0,47	11
XXIII	8,1	0,30	5
XXIV	9,3	0,34	6

Въ этой таблицѣ относительныя звѣздныя плотности часовъ вычислены тѣмъ же общимъ способомъ, какой объясненъ былъ при изслѣдованіи Каталога Вейссе, именно же: на средній выводъ 26,995 звѣздъ изъ 24 полей зрѣнія съ діаметромъ въ  $15' 4''$  раздѣлено содержаніе каждаго часа, и въ количествахъ частныхъ получены требуемыя плотности. Такъ напримѣръ, относительная плотность 2,64 отыскана для часа VI чрезъ раздѣленіе соответствующаго ему во второмъ табличномъ столбцѣ, особаго числа 71,4 звѣздъ на 26,995, отъ чего вышло  $71,4 : 26,995 = 2,64$ . Результатамъ выкладокъ этого рода также дано



геометрическое построение въ Предисловіи къ Росписи Вейссе. Причемъ, какъ замѣтно изъ простаго взгляда на составъ таблицы № 3, подтвердилось ожданное согласіе въ часахъ съ наибольшимъ и наименьшимъ скопленіемъ звѣздъ Гершелевыхъ вообще и Бесселевыхъ до девятой величины. Однакожь различіе между крайностями звѣздной густоты въ Зонѣ Экваторіальной ощутительнѣе по съемкамъ В. Гершеля, нежели изъ наблюденій Бесселя. Для доказательства, обратимся къ таблицѣ № 2, и въ разрядѣ звѣздъ отъ 1 до 9 величины выберемъ изъ двухъ, особенно богатыхъ, и другихъ двухъ, преимущественно бѣдныхъ часовъ, одну пару чиселъ самыхъ большихъ 4422 и 3229, а другую самыхъ малыхъ 1516 и 1533; потомъ, взявши полусуммы, или средніе выводы отъ каждой пары въ отдѣльности, составимъ числовыя величины 3825,5 и 1524,5, которыхъ отношеніе будетъ  $1524,5 : 3825,5 = 1 : 2,51$ . Если также поступимъ съ таблицею № 3, то изъ двухъ наибольшихъ и двухъ наименьшихъ въ ней чиселъ звѣздъ выйдутъ полусуммы

$$\frac{1}{2} (71,4 + 102,1) = 86,75 \quad , \quad \frac{1}{2} (7,4 + 4,9) = 6,15 \quad ,$$

при отношеніи  $6,15 : 86,75 = 1 : 14,1$ . Сравнивая найденное теперь число 14,1 съ предъидущимъ 2,51, открываемъ большую разницу между крайними степенями изрѣженности и сосредоточенности звѣздъ на разномъ ихъ удаленіи отъ Солнца, такъ что, по обзорамъ В. Гершеля, звѣздная плотность Экваторіальнаго Пояса, въ перпендикулярныхъ угловыхъ отъ него направленіяхъ къ Млечному Пути, слишкомъ въ пятью менѣе той, какая въ Бесселевомъ же Среднемъ Поясѣ и въ прямыхъ градусныхъ его разстояніяхъ отъ Млечныхъ полюсовъ, предполагается для звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Изъ третьей таблицы замѣтное, исключительно малое собраніе звѣздъ въ часахъ XI и XII, зависитъ частію отъ ближайшаго положенія Солнца къ созвѣздію Дѣвы, или, все равно, къ сторонѣ сѣвернаго полюса Млечной Стези. Но вообще Бесселевы и Гершелевы обзорѣнія Экваторіальной Полосы неба удостовѣряютъ насъ въ общемъ и томъ же законѣ, что звѣздныя массы сгущаются или рѣдѣютъ, смотря

по меньшей или большей отдаленности ихъ отъ главной плоскости Млечнаго Пути.

Впрочемъ, если опять въ приближенномъ смыслѣ и до времени согласиться на ровный ходъ звѣзднаго сгущенія во всей нашей Зонѣ подъ экваторомъ, то можно исчислить и распределить по часамъ прямого восхожденія полное количество звѣздъ ея, видимыхъ чрезъ двадцатифутовый Гершелевъ телескопъ. И точно, въ цѣлой поверхности небснаго Пояса между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія поле зрѣнія трубы, съ діаметромъ  $15' 4''$ , содержится 215592 раза. А какъ одно такое поле, судя по таблицѣ № 3, представляетъ въ каждомъ часѣ Пояса среднимъ числомъ 26,995 звѣздъ; то весь ихъ счетъ въ Бесселевой Средней Зонѣ равенъ произведенію  $215592 \times 26,995 = 5819906,04$ , или круглому числу 5819000, потому что, при нашей, довольно неточной гипотезѣ однообразнаго звѣзднаго скопленія въ экваторіальной части неба, можемъ изъ большаго итога 5819906,04, для удобнѣйшихъ его раскладокъ по часамъ, вычитать 906,04 Гершелевыхъ звѣздъ; остальное же ихъ число около шести миллионовъ размѣщается на  $30^\circ$  по склоненію въ шести странахъ, которыя имѣютъ въ себѣ <sup>(147)</sup>,

отъ 1 час. 0 мин. до 5 час. 0 мин. прямого восхожденія,	391700 звѣздъ
» 5 час. 0 мин. » 9 час. 0 мин. »	1984200 »
» 9 час. 0 мин. » 13 час. 0 мин. »	235400 »
» 13 час. 0 мин. » 17 час. 0 мин. »	387000 »
» 17 час. 0 мин. » 21 час. 0 мин. »	2365100 »
» 21 час. 0 мин. » 1 час. 0 мин. »	455600 »

А всего, отъ 0 час. 0 мин. до 24 час. 0 мин. прямого восхожденія, 5819000 звѣздъ.

Изъ послѣдней таблицы видно, что въ бѣдныхъ четырехъ областяхъ упомянутой Зоны находится

между 8 часами, отъ IX до XVI	622400 Гершелевыхъ звѣздъ
» » XXI » IV	847300 »
съ преобладаніемъ въ 221900 звѣздахъ къ сторонѣ часа XXIV.	

<sup>(147)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 65 et 66.



Наконецъ, въ двухъ богатыхъ отдѣлахъ той же Зоны, насчитываемъ  
 между 4 часами, отъ V до VIII 1984200 Гершелевыхъ звѣздъ  
 „ XVII „ XX 2365100  
 съ излишкомъ въ 380900 звѣздахъ на сторонѣ часа XVIII.

Эти различные избытки звѣздной плотности къ часамъ XVIII и XXIV служили бы для насъ гласными признаками неравномерно измѣняющагося собранія свѣтилъ въ соответственныхъ часахъ прямого восхожденія, если бы дѣйствительныя, частныя съемки В. Гершеля, обнимали собой достаточное пространство неба. Но, принимая во вниманіе, съ одной стороны, ограниченность непосредственныхъ телескопическихъ счисленій этого астронома, а съ другой, погрѣшность Гершелева табличнаго начала однообразной сгущенности звѣздъ въ каждомъ, отдѣльно взятомъ часѣ Бесселевой Зоны при экваторѣ, нельзя вполне доверять выше предложеннымъ, большимъ числовымъ выводамъ изъ таблицы № 3, на основаніи которой можно было бы, извѣстнымъ для насъ способомъ, отыскать приблизительное разстояніе между Солнцемъ и отдаленнѣйшими Гершелевыми звѣздами, чѣмъ однакожъ мы займемся въ свою пору, подойдя къ этому предмету болѣе надежными путями.

Такимъ образомъ Гершель и Струве сходятся съ разныхъ сторонъ, взаимно себя дополняютъ и какъ бы другъ за друга ручаются въ изысканіи общаго истиннаго. Но разность та, что одинъ изъ нихъ, руководимый дальновидными соображеніями и не столько увѣренный въ могущество исчисленій, сколько въ проныцательности своего телескопа, шелъ скорыми шагами и прямою дорогою къ любимой цѣли, не долго останавливался на какихъ нибудь Зонахъ, по стремился неуклонно къ главному и, такъ сказать, сборному мѣсту звѣздъ — Млечному Пути, погружалъ въ него мысли, отбрасывая впрочемъ нѣкоторую тѣнь сомнѣній на всѣ слѣды своихъ отважныхъ розысковъ; а другой, напротивъ, ограничась умѣренной, но извѣстнѣйшими астрономами обозрѣнною такою Полосою неба, гдѣ вмѣстѣ съ обѣими его половинами стекаются значительныя массы звѣздъ, подбиралъ для этого небеснаго Пояса лучшіе каталоги,

и прильпясь къ нимъ съ терпѣніемъ, обсуживалъ ихъ пробѣлы, вдумывался въ средства пособить недостаткамъ избранныхъ росписей, а послѣ изобрѣтенія дѣйствительнѣйшихъ къ тому способовъ, ставъ довольно твердою ногою на основаніе упроченное, строилъ для своей Зоны подробныя таблицы и чертежи, всматривался въ нихъ, хотя и съ предупредительными видами, по безъ торопливости, и за то очевиднѣйшими пріемами объяснилъ намъ правильное волненіе плотности звѣздной, періодически возвышающейся и нисходящей къ постояннымъ предѣламъ Млечнаго Пути, а слѣдовательно, колеблющейся въ явномъ и тѣсномъ отношеніи къ огромнѣйшему сонму свѣтилъ; наконецъ же, обратясь къ Гершелевымъ съемкамъ, почерпнулъ изъ нихъ все нужное для расширенія собственныхъ трудовъ, и чрезъ такое, по существу дѣла неизбежное заимствованіе въ союзномъ духѣ съ Слоускимъ астрономомъ, не только пролилъ новый свѣтъ на великія идеи Британскаго ученаго, но даже оправдалъ и укрепилъ въ нашемъ умѣ достопамятныя открытія своего славнаго предшественника. Этими размышленіями мы проводимъ нить между прежними и дальнѣйшими разборами нашего вопроса, потому что стоимъ теперь на рубежѣ двухъ различныхъ изслѣдованій Струве, который до сихъ поръ держалъ насъ въ преддверіи одной многосложной задачи, или справедливѣе выразиться, закладывалъ необходимыя начала къ правдоподобнѣйшему ея рѣшенію, уклоняясь на первый разъ отъ Гершелевыхъ стезей и проходя не малое окольное пространство, пока не встрѣтился съ подобнымъ себѣ изслѣвателемъ на перекресткѣ совѣстныхъ понатій объ устройствѣ неба. Этому встрѣчному пункту нельзя было миновать безъ важнаго ущерба въ полнотѣ предмета, нельзя было не скрѣпить старой дружбы съ общимъ наставникомъ по части распредѣленія звѣздъ: но поступивъ даже сводной черты какъ самобытныхъ, такъ и постороннихъ тождественныхъ результатовъ, перешедши однажды за этотъ астрономическій Рубиконъ, Струве, съ темъ сказать по нашему искреннему убѣжденію, превзошелъ своего знаменитаго соперника въ трудномъ подвигѣ, пріобрѣлъ нѣдѣ фактами В. Гершеля



сильную власть, преобразовывалъ, приноровлялъ ихъ къ своимъ аналитическимъ рамкамъ, а напослѣдокъ, выработалъ отсюда нѣчто такое, чему, кажется, нѣтъ примѣра ни у самаго основателя Звѣздной Астрономіи, ни у другихъ его подражателей. Чтобы проще выразумѣть эту ученую заслугу, мы не будемъ усложнять ея доказательства высшими исчислениями, но сохранимъ прежній характеръ нашихъ разсужденій, довольствуясь таблицами, легкими цифровыми расчетами и начальными геометрическими представленіями въ нужныхъ случаяхъ.

До перерыва главной нашей рѣчи пояснительными замѣчаніями о томъ ея предѣлѣ, откуда надлежало ей склониться въ иную сторону, мы, обобщивъ разные наши выводы, пришли къ важному заключенію, что въ Экваторіальной Зонѣ симметричное колебаніе звѣздной плотности, не смотря на нѣкоторыя случайныя противъ него возраженія, сопряжено, говоря вообще, съ среднимъ ходомъ Млечнаго Пути. Выскнувъ обстоятельнѣе въ эту коренную мысль вокругъ которой, можно сказать, вращались всѣ наши таблицы, не иначе какъ образомъ и растолкуемъ дознанныя нами явленія звѣздной густоты, какъ допустивъ въ ней одну господствующую перемѣну по направленіямъ прямолинейнымъ и перпендикулярнымъ къ средней плоскости Млечнаго Пути, потому что, безъ такого условія, нельзя придумать основательныхъ причинъ, отъ чего въ разныхъ доляхъ Зоны по часамъ прямого восхожденія массы звѣздъ то густѣютъ, то изрѣживаются, съ правильными періодическими возвратами къ наибольшей и наименьшей плотности. Наша, очень естественная гипотеза, примиряющая собою кажущіяся рѣзкія измѣненія количественности звѣздъ на восточномъ и западномъ небѣ, имѣетъ еще ту выгоду, что упрощаетъ всякіе, болѣе или менѣе общіе взгляды на звѣздныя собранія, когда вопросъ не касается отдѣльных кратныхъ или слишкомъ частныхъ туманныхъ системъ. Итакъ, чтобы тронуть самую первую пружину изысканій о распредѣленности неподвижныхъ свѣтилъ, надобно теперь слѣдить за ними въ прямыхъ направленіяхъ къ Млечному Пути, предположивъ одинаковую среднюю густоту во всѣхъ частяхъ каждого изъ

тѣхъ. между собою неравноплотныхъ и тонкихъ звѣздныхъ слоевъ, какіе произойдутъ, ежели небесная, неопредѣленно великая сфера, мысленно разсѣчется большимъ множествомъ плоскостей, параллельныхъ одной главной въ Млечномъ Поясѣ. Но этимъ же Поясомъ вся видимая твердь разграничивается на двѣ, почти равныя доли, такъ что, въ общемъ смыслѣ, заключеніе о порядкѣ свѣтосносныхъ тѣлъ въ одной изъ нихъ перенесется на другую безъ грубыхъ ошибокъ и вреда искомому нами высшему закону звѣздной плотности, которой аналогія въ обѣ стороны отъ Млечнаго Тумана едва ли можетъ имѣть необычайно рѣзкія изыятія, судя по извѣстному симметрическому расположенію звѣздъ относительно экватора, какъ доказано Бесселевыми и Гершелевыми обзорами неба между  $+45^\circ$  и  $-30^\circ$  склоненія. Причемъ, для сокращенія задачи, позволительно устранить изъ виду раздвоеніе Млечной Полосы отъ Скорпіона до Лебеда, т. е. можно здѣсь двѣ вѣтви слить въ одну, безъ явнаго нарушенія правдивости среднихъ результатовъ, въ чемъ мы недавно увѣрились при разборѣ таблицъ 2 и 3.

Установя теперешній вопросъ на приличныхъ ему положеніяхъ, затѣмъ надобно сказать, что онъ уже не можетъ рѣшиться посредствомъ нашихъ прежнихъ таблицъ, расчисленныхъ до ограниченнаго блеска и только по часамъ прямого восхожденія, но безразличныхъ по склоненію между предѣлами отъ  $+15^\circ$  до  $-15^\circ$ , тогда какъ, при настоящемъ изслѣдованіи, нужно считать всякія звѣзды на цѣломъ небѣ и въ параллельныхъ пластахъ съ Млечнымъ Путемъ, не обращая вниманія на мѣстность свѣтилъ въ прямомъ ея восхожденіи.

Итакъ, для даннаго теперя случая, потребны или совершенно особыя, по каталогамъ неудобосоставимыя таблицы, или общая формула, которая, въ простомъ и ясномъ видѣ, замѣняя бы собой табличныя показанія такъ, чтобы по ней, безъ ощутительныхъ погрѣшностей и легчайшимъ способомъ, можно было заключать, сколько звѣздъ представится среднимъ числомъ въ полѣ телескопа извѣстныхъ размѣровъ, когда ось этого инструмента подѣ неизмѣн-



нымъ, но произвольно избраннѣмъ угломъ ея съ главною плоскостію Млечнаго Пути, будетъ направлена на какую либо точку цѣлой круговой линіи, которую эта ось можетъ подъ сказаннымъ угломъ описывать на видимомъ небѣ, предполагая глазъ наблюдателя въ центрѣ экватора, или, все равно, въ средоточіи упоминаемой нами плоскости Млечной, не дальней отъ Солнца и Земли, какъ объяснено выше. Воображаемая нами формула, соединяя въ себѣ условія телескопическихъ наблюдений съ преимуществами анализа, очевидно состоитъ съ Гершелевыми съемками и табличными числами свѣтилъ, устраняетъ зрительную трубу отъ звѣздосчисления и производитъ изъ себя нужные ему цифры, словомъ, не только улаживаетъ неровную, но создаетъ для него открытую дорогу, однакожь сама по себѣ, при лучшемъ своемъ устройствѣ, не оканчиваетъ всего дѣла, хотя и принимаетъ въ немъ существенное участіе. И дѣйствительно, по изложеннымъ основаніямъ этой формулы, изъ лучей зрѣнія, къ звѣздамъ направляемыхъ, должны составляться коническія, неопредѣленно большія, свѣтлыя пространства, съ общою вершиною въ центрѣ средняго Млечнаго круга и съ угломъ образующихъ линій, равнымъ градусному поперечнику зрительнаго поля трубы. Но въ такомъ случаѣ счисленіе звѣздъ можетъ совершаться не въ параллельныхъ съ плоскостію Млечнаго Пути, а въ косвенныхъ къ ней и притомъ криволинейныхъ слояхъ, которые, опредѣляясь крайними лучами телескопическаго зрѣнія, наполняются звѣздами разныхъ величинъ. Построенная на такихъ началахъ и въ разсужденіи неподвижныхъ свѣтилъ многозначущая формула, служа для нихъ вмѣсто съемокъ телескопами, можетъ считать звѣзды какъ въ пространствѣ, такъ и на видимой сферической поверхности небесныхъ поясовъ, расположенныхъ одинъ за другимъ параллельно съ большою Млечною окружностію. Эта же формула, хотя и не прямымъ способомъ, указываетъ перемѣны густоты при возрастающемъ косоугольномъ уклоненіи звѣздной среды отъ главнаго Млечнаго круга, но не даетъ точныхъ, отличительныхъ понятій о прямолинейномъ ходѣ той же густоты въ перпендикулярныхъ направ-

леніяхъ къ среднему Млечному диску. Впрочемъ изъ наклонныхъ къ этому диску и конусообразныхъ звѣздныхъ слоевъ можно рядами съкущихъ плоскостей выдѣлать параллельные съ нимъ, чрезвычайно тонкіе и, по нашей гипотезѣ, однородно сгущенные пласты. А послѣ того, зная изъ формулы среднее количество звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа, или, говоря иначе, во всемъ коническомъ пространствѣ между предѣльными лучами зрѣнія чрезъ трубу, найдемъ посредствомъ высшихъ исчисленій, сколько свѣтилъ изъ цѣлаго конуса зрительныхъ лучей приходится на малый его отрѣзокъ, который параллеленъ съ Млечною главною плоскостію и удаленъ отъ нея на опредѣленное прямолинейно-перпендикулярное разстояніе. Когда же этимъ численнымъ процессомъ геометрической объемъ помянутаго отрѣзка и счетъ звѣздъ его приведутся въ извѣстность, тогда уже вдругъ отыщемъ плотность того же отрѣзка, раздѣливъ массу, или число его звѣздъ, на величину объема. Но какъ отрѣзокъ сказаннаго лучеваго конуса есть составная часть міроваго слоя, который вездѣ равно отстоитъ отъ Млечной средней плоскости и, по предположенію, одинаково плотенъ свѣтилъ во всѣхъ своихъ доляхъ; то и слѣдуетъ, что изъ конуса лучей вырѣзанная часть, параллельная съ среднимъ Млечнымъ дискомъ, должна соответствовать заданному требованію, такъ что общимъ численнымъ выраженіемъ однообразной звѣздной ея густоты нашъ теперешній вопросъ рѣшится въ прямомъ смыслѣ.

Вотъ оригинальный планъ, который Струве начерталъ и выполнилъ въ изслѣдованіяхъ тяжелыхъ, по собственному его признанію (148). Мы уже предвзвѣдали, что первымъ требованіемъ этого новаго плана была сокращенная и связанная аналитическая замѣна труднаго подбора разсѣянныхъ чиселъ по разнымъ каталогамъ. Но ясно, что безъ данныхъ непосредственнаго наблюденія нельзя сочинить общей формулы, по которой могли бы мы на всемъ небѣ, гдѣ угодно, и безъ помощи телескопа, исчислить звѣзды при извѣстномъ градусномъ ихъ разстояніи отъ Млечнаго Пояса. Составъ этой формулы долженъ

(148) Études d'Astron. Stell. pag. 67, 71 et 73.



быть таковы, чтобы изъ него по одному правилу, а не отъ частныхъ подстро-  
екъ къ немногимъ опредѣленнымъ случаямъ, выходило достаточное количество  
величинъ, рѣшительно доказанныхъ на опытѣ: тогда можно надѣяться, что и  
прочіе выводы изъ того же источника не будутъ ложными знаменателями су-  
ществующихъ естественныхъ явленій. Такимъ видамъ опять содѣйствовали Гер-  
шелевы съемки, во первыхъ потому, что оны, простираясь на многія степени  
звѣзднаго блеска и обнимая собою довольно пространнѣй, какъ мы уже знаемъ,  
небесный поясъ отъ  $+45^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$  склоненія, благоприятствовали общности  
взглядовъ на распределеіе звѣздъ и между тѣмъ не представляли большихъ  
трудностей къ выбору у Гершеля всѣхъ фактовъ, какіе были нужны для раз-  
сматриваемаго нами случая; а во вторыхъ потому, что этотъ астрономъ ранѣе  
и отчетливѣе другихъ обыскавалъ плотнѣйшіе участки и окрестныя страны  
Млечнаго Пути, котораго особенно тщательное изображеніе въ Атласѣ Люб-  
бока<sup>(149)</sup>, отчасти помогая той же цѣли, между прочимъ способствовало къ  
опредѣленію въ Млечномъ Поясѣ средней черты, откуда надлежало вести счетъ  
градуснымъ разстояніямъ звѣздныхъ слоевъ.

Итакъ обстоятельное сравненіе Люббокова Небеснаго Атласа съ мѣстными,  
нѣскольkokратно повторенными Гершелевыми съемками въ предѣлахъ  $+30^{\circ}$  и  
 $-30^{\circ}$  склоненія, доставило нѣкоторыя правдоподобнѣйшія числа звѣздъ въ поляхъ  
зрѣнія отдѣльныхъ и удаленныхъ разнымъ количествомъ градусовъ отъ глав-  
ной плоскости Млечнаго Пути по прямому къ ней направленію, такъ что, озна-  
чивъ чрезъ  $\varphi$  уголъ оси двадцатифутоваго телескопа съ среднею Млечною  
плоскостью, чрезъ  $y$  среднее же число звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа съ  
отверстіемъ въ  $15' 4''$ , и чрезъ  $z$  количество повторившихся съемокъ при  
одномъ и томъ же наклоненіи  $\varphi$  оси инструмента, будемъ имѣть, по изыска-  
ніямъ Струве,

(149) The stars in six maps, by J. W. Lubbock, in-folio, London, 1836.

$\varphi = 0^{\circ}$	$y = 122,00$	$z = 151$
15	30,30	56
30	17,68	34
45	10,36	48
60	6,52	18.

Здѣсь, въ послѣдованіи угловъ  $\varphi$  отъ  $15^{\circ}$  до  $15^{\circ}$ , опущены  $75^{\circ}$  и  $90^{\circ}$ ,  
или  $30^{\circ}$  изъ цѣлой дуги между главною плоскостью Млечнаго Пути и сѣвер-  
нымъ его полюсомъ. Этотъ недостатокъ зависѣлъ отъ того, что, по ограничен-  
ному пространству съемокъ около Млечнаго полюса на сѣверѣ, среднія число-  
выя показанія звѣздъ для двухъ остальныхъ полей телескопа, при  $\varphi = 75^{\circ}$  и  $\varphi = 90^{\circ}$ ,  
не имѣли бы благонадежности въ искомомъ выраженіи количества  $y$  чрезъ  $\varphi$ , а  
потому и вышли изъ расчета. Одна изъ такихъ сомнительныхъ и отвергнутыхъ вели-  
чинъ представилась для  $\varphi = 75^{\circ}$ , въ видѣ  $y = 4,68$ . Руководясь идеями о происхож-  
деніи и цѣли вышепредложенныхъ пяти звѣздныхъ чиселъ  $y$ , знаемъ теперь,  
что надлежало сочетать эти величины съ общимъ значеніемъ угла  $\varphi$  такъ, чтобы  
онѣ же, изъ своей тригонометрической связи съ угловымъ количествомъ  $\varphi$ , по-  
степенно слѣдовали при уничтоженіи и каждомъ возрастаніи дуги  $\varphi$  на  $15^{\circ}$   
отъ  $0^{\circ}$  до  $60^{\circ}$ . Такого рода эмпирическая и по своему предмету не мало-  
важная задача выступаетъ изъ обыкновеннаго круга выкладокъ, однакожь Струве,  
какъ прозорливый изслѣдователь, удачно сообразилъ ея условія въ общей  
формулѣ<sup>(150)</sup>

$$y = \frac{6,5713 - 5,03 \cos 2\varphi - 1,39 \cos 4\varphi}{1 - 1,23033 \cos 2\varphi + 0,23212 \cos 4\varphi} \quad (1)$$

не давъ впрочемъ объясненій на тѣ любопытныя догадки, которыя путеводили  
изыскателя къ нумерическому образованію первыхъ членовъ и постоянныхъ  
коэффициентовъ при косинусахъ угла  $\varphi$  въ числительѣ и знаменательѣ дроби  $y$ .  
Какъ бы ни было, но величина  $y$ , или среднее число звѣздъ, которое пока-  
зываетъ двадцатифутовой Гершелевъ телескопъ, когда онъ направленъ въ

(150) Études d'Astron. Stell. pag. 71 et 72; Notes 75, 76, pag. 32 et 33.



какую угодно точку неба, удаленную от главной плоскости Млечнаго Пути на угловое разстояніе  $\varphi$ , опредѣляется дугою  $\varphi$  подъ видомъ, явно правильнымъ, а слѣдовательно, не случайнымъ, но зависимымъ отъ закона самой природы. Непроизвольность состава предъидущей формулы (1), кромѣ наружной ея правильности, подтверждается еще тѣмъ, что изъ него, въ ряду величинъ  $y$ , при переходахъ угла  $\varphi$  отъ  $0^\circ$  къ  $90^\circ$ , получаемъ не только вышеозначенныя среднія числа звѣздъ для пяти полей телескопа, но еще пять тождественныхъ заключеній, при  $\varphi = x, \varphi = 180^\circ \pm x, \varphi = 360^\circ \pm x$ , и два крайнія состоянія для  $y$ , одно наибольшее, при  $\varphi = 0^\circ$ , а другое наименьшее, при  $\varphi = 90^\circ$ , что не противорѣчитъ наблюденіямъ, которыя дѣйствительно показываютъ избытѣйшее собраніе звѣздъ около главной плоскости Млечнаго Пути, а бѣднѣйшее у самыхъ его полюсовъ. Между всѣми, замѣченными тутъ слѣдствіями одной и той же формулы, пять ея результатовъ оправдываются на опытѣ и вмѣстѣ съ прочими заставляютъ насъ думать, что начала ихъ едва ли совмѣстимы бы въ одномъ, довольно сложномъ количественномъ выраженіи произвольнаго вида. Но разсужденіе наше лучше выяснитъ прилагаемая здѣсь, подробная и сама по себѣ вниманія достойная таблица<sup>(151)</sup>.

$\varphi = 0^\circ$	$y = 122,0$	$\varphi = 12^\circ$	$y = 34,0$	$\varphi = 40^\circ$	$y = 12,3$
1	110,7	13	32,6	45	10,4
2	89,5	14	31,5	50	8,8
3	71,9	15	30,3	55	7,5
4	60,1	16	29,3	60	6,5
5	52,4	17	28,2	65	5,7
6	47,3	18	27,3	70	5,1
7	43,6	19	26,4	75	4,7
8	40,8	20	25,4	80	4,4
9	38,7	25	21,2	85	4,2
10	36,9	30	17,7	90	4,1
11	35,3	35	14,8		—

(151) Études d'Astron. Stell. Note 77, pag. 34.

Въ этой таблицѣ примѣтно неровное убавленіе густоты въ слояхъ звѣздныхъ, отъ средней плоскости Млечнаго Пути послѣдовательно удаляющихся и косвенныхъ къ ней, которыя на близкихъ отъ нея разстояніяхъ угловыхъ, начиная съ  $0^\circ$  до  $5^\circ$ , рѣдѣютъ чувствительно, потомъ медленнѣе съ  $5^\circ$  до  $20^\circ$ , затѣмъ, еще умѣреннѣе отъ  $20^\circ$  до  $70^\circ$ , и наконецъ очень мало съ  $70^\circ$  до  $90^\circ$ , такъ что звѣздъ при Млечно-сѣверномъ полюсѣ почти въ тридцать разъ меньше, нежели въ срединѣ Млечнаго Туиана, потому что, для  $\varphi = 0^\circ$ , имѣемъ  $y = 122$ ; а когда  $\varphi = 90^\circ$ , то  $y = 4,15$ .

Достигнувъ общаго аналитическаго представленія величины  $y$ , по которой можемъ, какъ говорено прежде, заключать о среднемъ содержаніи Гершелевыхъ звѣздъ въ наклонныхъ къ главной Млечной плоскости коническихъ слояхъ, теперь, по извѣстному нашему плану, слѣдуетъ также вообще опредѣлить звѣздную густоту пластовъ, параллельныхъ съ тою же Млечною плоскостію. Но касательно этой густоты мы прежде сказали, что, во первыхъ, должно ее предполагать неизмѣнною во всемъ протяженіи одного и того же пласта, когда онъ весьма тонокъ; и что, во вторыхъ, звѣздная плотность упоминаемаго пласта найдется вообще, ежели конусъ зрительныхъ лучей, при какомъ нибудь наклоненіи телескопа къ плоскости Млечнаго Пути, разсѣемъ двумя другими, съ нею параллельными и между собой очень близкими плоскостями, а на чрезвычайно малый геометрической объемъ такимъ сѣченіемъ произведеннаго, лучеваго коническаго отрѣзка, раздѣлимъ соразмѣрное ему среднее число звѣздъ изъ цѣлаго поля зрѣнія. Весь ходъ этого дѣла, при пособіи высшихъ исчисленій, совершится такъ: дифференціальную, или бесконечно малую величину конусовиднаго отрѣзка лучей, выразимъ посредствомъ прямолинейнаго и градуснаго его разстоянія отъ главной Млечной плоскости, а потомъ эту же самую величину умножимъ на искомую звѣздную плотность, отсюда выйдетъ число звѣздъ, соответствующее оптическому, безпредѣльно тонкому отрѣзку, потому что произведеніе изъ объема и плотности равно массѣ; а когда, въ нашемъ случаѣ, возьмемъ интеграль, или сумму всѣхъ, на звѣздную плотность помноженныхъ эле-



ментарныхъ отрѣзковъ цѣлаго конуса лучей, то очевидно получимъ все его звѣздное содержаніе, т. е. все среднее число звѣздъ, усматриваемыхъ за одинъ разъ чрезъ Гершелевъ телескопъ на данной части неба. А какъ это, съ количествомъ  $y$  однозначущее число, опредѣляется предыдущею формулою (1); то, приравнявъ ее къ вышесказанному интегралу, останется только приличными численными оборотами вывести изъ интегральнаго уравненія скрытую въ немъ и вопросомъ требуемую плотность слоевъ звѣздныхъ, параллельныхъ съ плоскостію Млечнаго Пути. Изложенное дѣйствіе кончится достопримѣчательнымъ результатомъ въ видѣ <sup>(152)</sup>

$$\rho = \frac{1 + 395,90 x^2 + 67607,7 x^3 + 10134,5 x^6 - 110067 x^8}{(1 + 487,74 x^2 + 1497,55 x^4)^2} \quad (2)$$

гдѣ  $x = \sin \varphi$  есть перпендикулярное прямолинейное разстояніе главной Млечной плоскости отъ параллельнаго ей, круглаго по наружному очерганію, въ толщину очень мелкаго слоя, или тончайшаго отрѣзка такой сферы, которая, объемля всѣ, чрезъ двадцатифутовой телескопъ Гершелевъ видимыя звѣзды, имѣетъ центръ въ Солнцѣ и равный единицѣ радіусъ. Этотъ шаровой сегментъ, примѣнительно къ съемочному инструменту В. Гершеля, ограниченъ на видимомъ небесномъ сводѣ малымъ поясомъ, шириною въ  $7' 32''$ . Подъ количествомъ  $\rho$  разумѣется въ томъ же сферическомъ отрѣзкѣ плотность звѣздная, предполагаемая также единицею для середины Млечнаго Пути. Величина  $\varphi$  сохраняетъ здѣсь прежнее значеніе, т. е. она принадлежитъ углу между среднею плоскостію Млечнаго Пояса и точкою неба, куда направлена ось телескопа, или гдѣ кажущимся образомъ проходитъ параллельный съ этою плоскостію и узкій слой звѣздъ. Дуга  $\varphi$  можетъ быть тутъ во всѣхъ размѣрахъ отъ  $0^\circ$  до  $60^\circ$ , а далѣе этой границы нельзя отважиться на разстояніе  $x$ , потому что зависящие отъ угла  $y$  выводы плотности  $\rho$  основываются только на пяти величинахъ  $y$  между предѣлами дуги  $\varphi$  отъ  $0^\circ$  до  $60^\circ$ , такъ что самое дальшее

<sup>(152)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 72, 73; Notes 79 et 80, pag. 35—37.

положеніе звѣзднаго слоя относительно середины Млечнаго Пути соответствуетъ въ формулѣ (2) разстоянію угловому  $\varphi = 60^\circ$  и прямолинейному  $x = \sin 60^\circ = 0,8660$ , а иначе могутъ выходить для плотности  $\rho$  сомнительныя заключенія. Такъ, при  $\varphi = 90^\circ$ , будетъ  $x = 1$ , а для густоты  $\rho$  получится отрицательная, ничего не выражающая величина, именно же,  $\rho = -0,008092$ . Эти неудобства произошли, какъ у насъ выше замѣчено, отъ малочисленности Гершелевыхъ съеомокъ въ арктическихъ странахъ Млечнаго полюса. Впрочемъ зависящая отъ наблюденій, легкая поправка числовыхъ коэффиціентовъ въ формулѣ (1), сообщила бы точный видъ уравненію (2).

Съ пріобрѣтеніемъ основнаго выраженія плотности  $\rho$ , развязываются многіе вопросы, изъ которыхъ слѣдующій непосредственно за формулою (2) состоитъ въ опредѣленіи линейнаго разстоянія между каждыми двумя сосѣдними звѣздами въ тонкомъ, однородномъ и съ Млечною плоскостію параллельномъ ихъ слое. Дабы яснѣе и короче понять рѣшеніе этой задачи, представимъ себѣ, что въ двухъ равновеликихъ частяхъ, или объемахъ міроваго пространства, не одинаковыхъ числа звѣздъ распределены правильно, т. е., что въ каждомъ объемѣ порознь, кратчайшая взаимная отдаленность свѣтилъ одна и та же въ разныхъ мѣстахъ. Причемъ постоянныя разстоянія  $d, d'$  между ближайшими звѣздами и неизмѣнныя плотности  $\rho, \rho'$  тѣхъ же объемовъ не могутъ имѣть относительнаго равенства между собою. А какъ извѣстно, что наименьшія разстоянія между звѣздами, когда ситъ правильнымъ образомъ распределяются въ равныхъ средахъ, обратно пропорціональны кубическимъ корнямъ изъ звѣздныхъ массъ, которыя, при означенныхъ условіяхъ, находятся въ прямомъ отношеніи съ своими плотностями; то и надо заключить, что

$$\frac{d}{d'} = \frac{\sqrt[3]{\rho'}}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Слѣдовательно, принявъ разстояніе  $d'$  и плотность  $\rho'$  единичными величинами, выведемъ



$$\mu = \frac{1}{\sqrt[3]{\rho}}, \quad (3)$$

гдѣ величина  $d$  есть мѣра обоюднаго средняго удаленія каждой пары звѣздъ, лежащихъ по сосѣдству одна къ другой въ такомъ слѣб, который отъ главной и параллельной съ нимъ плоскости Млечнаго Пути отстоитъ на линейное протяженіе  $x = \sin \varphi$ , имѣя во всѣхъ своихъ точкахъ не измѣняющуюся плотность  $\rho$  <sup>(153)</sup>.

<sup>(153)</sup> Въ этомъ предложеніи можно убѣдиться простымъ и общимъ способомъ. Пусть въ опредѣленномъ пространствѣ  $v$  разлѣчено число  $m$  звѣздъ однороднымъ способомъ. Причемъ будетъ  $\frac{v}{m} = \beta$ . разумѣя подъ  $\beta$  ту постоянную долю цѣлаго объема  $v$ , которая приходится на каждую звѣзду изъ числа  $m$ . Но эта доля есть пространство между-звѣздное, ограниченное въ такой мѣрѣ, что звѣзда, воображаемая непротяженной и лежащая въ нѣкоторой его точкѣ, находится отъ сосѣднихъ звѣздъ вездѣ на равныхъ разстояніяхъ. Отсюда понятно, что геометрическому удобнѣшему виду промежутка  $\beta$  соответствуетъ пирамида правильная, т. е. заключенная между четырьмя равно-сторонними треугольниками. На вершинѣ одного изъ тригранныхъ угловъ должна располагаться одна же звѣзда, чтобы, по соединеніи всѣхъ пирамидъ, данныя звѣзды въ числѣ  $m$ , разлѣтились порознь на вершинахъ угловъ тѣлесныхъ, могли имѣть между собою равноотдаленное сосѣдство на длинѣ цѣлаго ребра въ каждой равногранной пирамидѣ  $\beta$ , которой объемъ, какъ знаемъ изъ Геометріи, есть  $\beta = \frac{d^3 \sqrt{2}}{12}$ . Итакъ, предыдущее уравненіе  $\frac{v}{m} = \beta$  обращается въ  $\frac{v}{m} = \frac{d^3 \sqrt{2}}{12}$ ,

откуда

$$d = \sqrt[3]{(6\sqrt{2})} \cdot \sqrt[3]{\frac{v}{m}} = n \sqrt[3]{\frac{v}{m}},$$

означая постоянный числовой коэффициентъ  $\sqrt[3]{(6\sqrt{2})}$  черезъ  $n$ , для сокращенія формы количества  $d$ .

Изъ нея видно, что въ равноплотномъ объемѣ, наименьшая отдаленность между его стѣнками пропорціональному кубичному корню изъ звѣзднаго пространства, въ отношеніи прямошъ, а изъ количества звѣздъ, въ обратномъ смыслѣ. Но разстоянія  $d = n \sqrt[3]{\frac{v}{m}}$  можно превратить въ

$$d = \frac{n}{\sqrt[3]{\frac{m}{v}}} = \frac{n}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Вычисленная изъ уравненій (2) и (3) немногосложная таблица, очевидно выражаетъ подъ двумя формами одинъ и тотъ же законъ переменнй плотности:

Разстоянія отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Звѣздная плотность.	Среднее разстояніе между двумя сосѣдними звѣздами.
$x = 0,00$	$\rho = 1,00000$	$d = 1,000$
0,05	0,48568	1,272
0,1	0,33288	1,458
0,2	0,23895	1,611
0,3	0,17980	1,772
0,4	0,13021	1,973
0,5	0,08646	2,261
0,6	0,05510	2,628
0,7	0,03079	3,190
0,8	0,01414	4,136
0,8660	0,00532	5,729.

Изъ этихъ табличныхъ чиселъ видно быстрое уменьшеніе плотности параллельныхъ съ Млечною среднею чертою, слоевъ звѣздныхъ, между предѣлами  $x = \sin 0^\circ = 0$ , до  $x = \sin 60^\circ = 0,8660$ . При одной двадцатой доли прямо-линейнаго разстоянія, какое находится между главной плоскостью Млечнаго Пути и отдаленнѣйшими Гершелевыми звѣздами, сгущенность разныхъ неподвижныхъ свѣтилъ убавляется слишкомъ на половину, и не достигая девяти десятыхъ того же разстоянія, она уже нисходитъ до одной двухъ сотой части

изобразивъ плотность  $\frac{m}{v}$  черезъ  $\rho$ . При другой густотѣ  $\rho'$ , выйдетъ иное разстояніе  $d' = \frac{n}{\sqrt[3]{\rho'}}$ ,

такъ что будетъ

$$\frac{d}{d'} = \frac{\sqrt[3]{\rho'}}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Если здѣсь величины  $d'$  и  $\rho'$  возмунтъ единицами, то произойдетъ формула (3) приведенная въ текстѣ:

$$d = \frac{1}{\sqrt[3]{\rho}}$$



цѣлаго количества, которое замѣтно у нея въ изобильнѣйшихъ странахъ Млечнаго Пояса, такъ что, при  $x = 0,8660$ , сосѣднія звѣзды въ параллельныхъ пластахъ съ Млечнымъ срединнымъ дискомъ раздѣлены одна отъ другой линейными промежутками, почти вшестеро большими, чѣмъ въ самой плоскости того же диска. Эта скорая убыль плотности  $\rho$  служила для Струве поводомъ къ догадкѣ, что В. Гершель, можетъ статься, проникъ своимъ телескопомъ до границъ Млечнаго Пути около его сѣвернаго полюса. Впрочемъ такая мысль требуетъ еще провѣрки могущественнѣйшими зрительными трубами <sup>(154)</sup>.

Предметная важность формулъ (1), (2) и (3), не смотря на ограниченную ихъ достовѣрность за предѣломъ  $x = \sin 60^\circ$ , имѣетъ для себя прямую опору въ приведенныхъ нами таблицахъ, которыя, подобно зеркалу, отражаютъ великіе законы міра звѣзднаго, преимущественно доступнаго нашему созерцанію. Однако нельзя спорить, что у тѣхъ же формулъ не достаетъ другаго совершенства, именно, такой степени обобщенія, которая позволяла бы непосредственный ихъ прикладъ къ звѣздамъ всякаго опредѣленнаго блеска, между первою Аргеландеровой и послѣднею Гершелевой величиною, такъ чтобы въ каждомъ пластѣ, изъ разныхъ звѣздъ образовавшемся параллельно Млечному Пути, могли мы знать массу и плотность не только вообще, но и съ подробнымъ различіемъ яркости образующихъ свѣтилъ. А въ добавокъ, стеченіе звѣздъ въ одномъ и томъ же, параллельномъ съ главною Млечною плоскостію и томъ-же слѣдъ, можетъ разнообразиться по многимъ или, по крайней мѣрѣ, по двумъ особымъ направленіямъ, о чемъ формула (2) совершенно безмолствуетъ, или лучше сказать, она все это обезразличиваетъ подъ общимъ предлогомъ среднихъ расчетовъ, которымъ однакожъ не совсѣмъ благоприятствуютъ очевидныя разности звѣзднаго изобилія въ соответственныхъ часахъ Экваторіальной Зоны, какъ доказываются таблицами №№ 2 и 3. Но согласимся безпрекословно, что успѣшное и во всякую пору трудное математическое сочетаніе всѣхъ у-

<sup>(154)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 73 et 74.

словій разнородной сосредоточенности звѣздныхъ массъ конечно не могло осуществиться въ первой половинѣ нашего вѣка, по самому качеству астрономическихъ ея запасовъ. Тяжело прокладывать первые пути къ высокому знанію и тоже не легко доказать возможность формулъ всеобъемлющихъ, способныхъ, безъ очевиднаго разлада съ истиною, показывать намъ и число звѣздъ всякой опредѣленной яркости, и разнovidные пути скопленія ихъ въ данномъ небесномъ пространствѣ. Мы, по справедливости и отъ чистаго сердца, должны преданнаго наукѣ, отечественнаго астронома, благодарить за то, что онъ не только охватилъ своею аналитическою цѣпью всѣ Гершелевы звѣзды и разсвѣянные ихъ съемки сомкнулъ въ двухъ тригонометрическихъ строкахъ, но также не уклонился отъ труда сдѣлать то же самое въ особенности для звѣздъ съ 1-й до 7-й и съ 1-й до 8-й величины по Каталогу Вейссе. И при этихъ случаяхъ нужна была ловкая сноровка опытнаго розыскателя, чтобы установить изслѣдованія на твердыхъ опорахъ, которыхъ не имѣла въ готовности Кенигсбергская Роспись. Составъ для Бесселевой Экваторіальной Зоны двухъ формулъ, подобныхъ выраженіямъ (1) и (2), нуждался, по своему характеру, въ среднихъ числахъ звѣздъ, которыя, принадлежа къ Поясу на экваторѣ, размѣщаются въ особыхъ участкахъ видимаго неба, равныхъ между собою, параллельныхъ Млечному Пути и отъ средней въ немъ черты постепенно удаляющихся къ сѣверному его полюсу. Къ выполненію этихъ требованій не было удобныхъ способовъ, потому что черезъ Поясъ Экваторіальный Млечная Стезя проходитъ косвенно и своими вышними частями не занимаетъ безостаточно ни одного его часа, а таблицы №№ 1 и 2, въ отношеніи къ Млечнымъ отдѣламъ тверди, глухо показываютъ свое содержаніе, т. е. онѣ, между собственными границами, ведутъ счетъ свѣтилъ по цѣлымъ часамъ прямаго восхожденія, не различая въ отдѣльности, сколько звѣздъ, какой именно величины, въ какихъ часахъ и минутахъ нашей Зоны, причитается къ плотнѣйшимъ долямъ Млечнаго Тумана и къ параллельнымъ ему окрестностямъ неба, о чемъ болѣе или менѣе точная



свѣдѣнія были необходимы для образованія количествъ, подобныхъ тѣмъ пяти числамъ, на основаніи которыхъ построилась формула (1). Итакъ надлежало разрѣшить эти обстоятельства особыми приемами. Но чтобы доискаться нужнаго въ помянутой табличной смѣси звѣздъ относительно Млечнаго Пути, напередъ слѣдовало гдѣ нибудь въ Млечныхъ же странахъ Экваторіальной Зоны вообразить опредѣленную часть ея поверхности, равную, напримѣръ, цѣлому часу прямого восхожденія между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, или 450 квадратнымъ градусамъ, а потомъ представить себѣ, что этотъ участокъ вездѣ наполненъ Бесселевыми звѣздами въ той же мѣрѣ, какъ велика средняя въ нихъ плотность самыхъ густыхъ слоевъ Млечнаго Тумана. Ясно, что, въ такомъ предположеніи, ни одна изъ звѣздъ, которая, по Кенигсбергской Описи, действительно принадлежитъ къ замѣтному для простыхъ глазъ Млечному Поясу, т. е. къ наибольшимъ его мѣстамъ, не могла быть опущена при общемъ сужденіи о наибольшей въ этомъ же Поясѣ, звѣздной густотѣ до девятой степени блеска. На такихъ основаніяхъ, и опять съ помощію Люббоковыхъ Небесныхъ Картъ, расчислено, сколько квадратныхъ градусовъ въ самомъ дѣлѣ занято Млечною Полосою въ каждомъ изъ шести часовъ V, VI, VII, VIII и XIX, гдѣ или вблизи которыхъ проходитъ она чрезъ всю Зону на экваторѣ. А вслѣдъ затѣмъ, при табличной извѣстности звѣзднаго содержанія въ цѣлыхъ часахъ той же Экваторіальной Зоны Бесселя, оборотливостъ аналитическая, дѣйствовавшая здѣсь простымъ даже ея орудіемъ, достигла желанныхъ результатовъ, показавши съ большимъ вѣроятіемъ, что на средней полосѣ неба, участокъ ея въ 450 квадратныхъ градусовъ, еслибъ онъ былъ сплошь покрытъ видимымъ Млечнымъ Путемъ, заключалъ бы въ себѣ звѣздъ средними числами,

	отъ 1 до 7 величинъ	отъ 1 до 8 величинъ	отъ 1 до 9 величинъ
при $\varphi = 0^\circ$ ,	279	1422	4983,

гдѣ подъ количествомъ  $\varphi$  разумѣется градусное разстояніе между главнымъ Млечнымъ дискомъ и срединною точкой на поверхности сферическаго воображаемаго

четыреугольника, который, занимая собой на кажущемся небесномъ сводѣ 450 квадратныхъ градусовъ и дѣлясь экваторомъ на двѣ равныя половины, лежитъ въ самой густой части Млечнаго Пути, покрывается здѣсь сполна и правильно разными звѣздами извѣстныхъ Бесселевыхъ величинъ, а слѣдовательно, въ разсужденіи этихъ звѣздъ, имѣеть съ обильнѣйшими долями Млечной Полосы общую среднюю плотность. Вершина угла  $\varphi$ , какъ и прежде, помѣщается въ центрѣ большой Млечной окружности, но весь уголъ  $\varphi$  не означаетъ тутъ взаимнаго наклоненія между осью какого либо телескопа, который теперь не призывается на помощь.

Далѣе, предстояла надобность подыскать для разныхъ угловъ  $\varphi$ , но для тѣхъ же степеней блеска, другія числа звѣздъ, воображаемыхъ также въ правильномъ, или однообразномъ размѣщеніи около экватора по небеснымъ пространствамъ въ одинъ часъ прямого восхожденія и въ  $30^\circ$  склоненія. Люббоковъ Атласъ уже не пособлялъ остальному дѣлу, а потому были взяты на поверхности часовъ Бесселевой Зоны срединныя точки, вычислены угловые разстоянія  $\varphi$  этихъ точекъ отъ большой окружности Млечнаго Пути, принявъ сѣверный его полюсъ при  $12^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $+31\frac{1}{2}^\circ$  склоненія. На послѣдокъ, изъ звѣзднаго содержанія часовъ соответственныхъ, а тоже изъ градусныхъ, наиболѣе сходныхъ разстояній главной Млечной черты отъ средоточныхъ мѣстъ на поверхности часовъ, получены средніе числовыя выходы какъ для угла  $\varphi$ , такъ и для свѣтилъ, распределенныхъ въ мысленной равномерности по разнымъ участкамъ экваторіальнаго неба, изъ которыхъ каждый занимаетъ на немъ 450 квадратныхъ градусовъ. Указаннымъ здѣсь и предъидущимъ методомъ открыты количества изображаемыхъ въ одномъ мѣстѣ:

Для $\varphi = 0^\circ 0'$	Звѣзды	
	отъ 1 до 7 величинъ.	отъ 1 до 8 величинъ.
	279	1422
25 14	177	637
37 5	1415	500
52 53	131	468.



Эти числа, если не разбиромъ сообразныхъ съ ними частей небснаго свода и степенями звѣздной яркости, то по существу своему, равнозначительны съ средними выводами изъ полей зрѣнія въ Гершелевыхъ съемкахъ. Такимъ образомъ, для постройки однокачественныхъ формулъ съ уравненіями (1) и (2), добыты основныя числа, по четыре для каждаго изъ двухъ разрядовъ звѣздъ отъ 1 до 7 и отъ 1 до 8 величины, устранивъ тутъ изъ понятія не совсѣмъ достовѣрно расчисленныя звѣзды отъ 1 до 9 величины, о чемъ мы ужъ разсуждали въ свою пору. А какъ изъ осьми, сей часъ помннутыхъ чиселъ, только шесть необходимы были для рѣшенія задачи, то излишекъ двухъ величинъ давалъ въ ней мѣсто способу исчисленія наименьшихъ квадратовъ и, слѣдовательно, благоприятствовалъ выгодному подбору числовыхъ коэффициентовъ при составѣ четырехъ формулъ, которыя Струве предложилъ въ такихъ видахъ (154).

$$\text{для звѣздъ отъ 1 до 7 В, } y' = \frac{135,88 - 88,77 \cos 2\varphi}{1 - 0,83116 \cos 2\varphi}, \quad (4)$$

$$\text{„ „ „ } \rho' = \frac{1 + 9,5630x'^2 + 37,105x'^4}{(1 + 9,8455x'^2)^2}, \quad (5)$$

$$\text{для звѣздъ отъ 1 до 8 В, } y'' = \frac{483,92 - 348,43 \cos 2\varphi}{1 - 0,90474 \cos 2\varphi}, \quad (6)$$

$$\text{„ „ „ } \rho'' = \frac{1 + 14,9039x''^2 + 97,697x''^4}{(1 + 18,995x''^2)^2}. \quad (7)$$

Припоровляя смыслъ этихъ уравненій къ телескопическимъ наблюденіямъ, можемъ подъ  $y'$  разумѣть среднее число звѣздъ усматриваемыхъ въ блескъ до седмой Бесселевой степени на какомъ нибудь участкѣ неба, который, имѣя одинъ часъ прямого восхожденія и  $30^\circ$  по склоненію, лежитъ такимъ образомъ, что центральная точка его поверхности отстоитъ на уголъ  $\varphi$  отъ большой окружной линіи Млечнаго Пути. Черезъ  $x' = \sin \varphi$  выражено прямолинейное перпендикулярное разстояніе главной Млечной плоскости отъ параллельнаго съ нею и тонкаго слоя звѣздъ до седмой же величины по Бесселю,  $\rho'$  есть звѣздная плотность того же слоя.

(154) Études d'Astron. Stell. pag. 74 et 75; Notes 82 — 84, pag. 37—39.

Наибольшее разстояніе  $x'$ , равное отдаленности Солнца отъ звѣздъ седмой величины, и преимущественная густота  $\rho'$  скопленія неподвижныхъ свѣтилъ отъ 1 до 7 величины среди Млечнаго Пояса, принимаются за единицы въ формулахъ (4) и (5), такъ что оси  $\varphi = 0$ , то  $\rho = 1$ . Совершенно одинаковое значеніе, но только въ разсужденіи звѣздъ отъ 1 до 8 Бесселевой величины, приписывается количествамъ  $y''$ ,  $\varphi''$ ,  $x''$  и  $\rho''$  въ формулахъ (6) и (7). Причемъ надо замѣтить вообще, что всѣ формулы съ (4) до (7), относительно предполагаемыхъ ими звѣздъ въ первыхъ осьми порядкахъ яркости, могутъ простираяться не только на одинъ Экваторіальный Поясъ между  $+15$  и  $-15^\circ$  склоненія, но также и на цѣлое небо, конечно, съ большимъ или меньшимъ правдоподобіемъ. Мы думаемъ, что, въ дополненіе къ прежнимъ нашимъ разборамъ, не излишне и, какъ послѣ объяснится, нужно здѣсь приложить вычисленную по формулѣ (7) таблицу плотностей для разряда хорошо объислѣдованныхъ звѣздъ отъ 1 до 8 величины по Бесселю (156).

Разстояніе отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Плотности въ звѣздахъ отъ 1 до 8 В.	Разстояніе отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Плотности въ звѣздахъ отъ 1 до 8 В.
$x'' = 0,00$	$\rho'' = 1,0000$	$x'' = 0,50$	$\rho'' = 0,3278$
0,05	0,9459	0,55	0,3174
0,10	0,8185	0,60	0,3097
0,15	0,6797	0,65	0,3036
0,20	0,5659	0,70	0,2989
0,25	0,4835	0,75	0,2951
0,30	0,4267	0,80	0,2920
0,35	0,3877	0,85	0,2895
0,40	0,3607	0,90	0,2874
0,45	0,3416	0,95	0,2855
0,50	0,3278	1,00	0,2841.

Сравнивъ эту таблицу съ подобною ей при формулахъ (2) и (3), вдругъ замѣтимъ, что къ плоскости Млечнаго Пути перпендикулярное измѣненіе гу-

(156) Études d'Astron. Stell. Note 86, pag. 39.



стоты звѣздныхъ слоевъ до осѣдой степени блеска идетъ гораздо ровнѣе и медленнѣе, чѣмъ у Гершелевыхъ звѣздъ, которыхъ плотность, даже на среднихъ радіуса цѣлой ихъ сферы, убываетъ безъ малаго девятыю десятыми частями наибольшаго своего количества, между тѣмъ какъ она же, на полуразстояніи отдаленнѣйшихъ свѣтилъ изъ первыхъ осьми классовъ яркости, уменьшается для нихъ только двумя третями, а на всемъ означенномъ разстояніи, почти семью десятыми долями высшаго численнаго ея предѣла.

Такимъ образомъ достигнута главная цѣль нашихъ изысканій, стремившихся выразить короткими символами общіе законы распределенія звѣздъ въ прямой и очевидной связи съ Млечнымъ Путемъ. Но нельзя оставить безъ вниманія другихъ, особенно замѣчательныхъ вопросовъ, которыхъ развязка основывается на изложенныхъ началахъ переменнѣй густоты въ слояхъ звѣздныхъ, коническихъ и параллельныхъ съ среднимъ сѣченіемъ Млечнаго Пояса. Отчасти успокоенное правильностію царствующаго порядка въ отдаленныхъ пространствахъ, гдѣ по видимому небрежно и въ щедрыхъ числахъ раскиданы безграничнымъ могуществомъ громаднаго міровыя созданія, любопытство наше желаетъ привести къ одному вѣроятному итогу не только осязаемое для безоружнаго глаза, но и предполагаемое звѣздное богатство, какое на цѣломъ небѣ показалъ бы намъ тотъ же услужливый и дальнзоркій Гершелевъ телескопъ, который помогъ одному изъ нашихъ отечественныхъ астрономовъ обязать науку, не маловажными открытіями. Это любознательное побужденіе также удовлетворено благоприятною попыткою объяснить предметъ его требованій самымъ правдоподобнымъ способомъ, по крайней мѣрѣ, для одного небеснаго полушарія, на которомъ полная смѣта звѣздъ была уже чистымъ дѣломъ выкладокъ при готовой формулѣ (1). По ней легко рассчитать звѣздную массу какого угодно, съ большимъ Млечнымъ кругомъ параллельнаго и столь же на небѣ широкаго пояса, какъ великъ градусный діаметръ поля зрѣнія въ двадцатифутовой трубѣ В. Гершеля. Для этого нужно сперва опредѣлить геометрическіе

размѣры, т. е. величины поверхностей сказаннаго Пояса и зрительнаго поля съ угловымъ поперечникомъ въ  $15'4''$ ; потомъ, узнавъ простымъ дѣленіемъ, сколько разъ самое поле телескопа заключается во всемъ измѣренномъ и узкомъ Поясѣ тверди, отсюда найденное и съ угломъ  $\varphi$  связанное числовое отношеніе должно умножить на среднее количество звѣздъ, которое означено чрезъ  $u$  въ формулѣ (1); а затѣмъ, изъ произведенія слѣдуетъ образовать и вычислить интегралъ между предѣльными состояніями дуги  $\varphi = 0^\circ$  и  $\varphi$  вообще. За исполненіемъ этихъ оборотовъ выкладки послѣдуетъ окончательная формула, изъ которой удобно выведутся числа Гершелевыхъ звѣздъ для желаемыхъ частей, половинокъ и цѣлаго небеснаго Свода. Такимъ образомъ для каждаго изъ двухъ, Млечную Стезю разграниченныхъ полушарій, Струве нашелъ въ результатъ 10187017 звѣздъ, а для всего видимаго неба 20374034 звѣзды<sup>(157)</sup>.

Впрочемъ, тутъ нельзя обойтись безъ замѣчаній о близкихъ къ нашему предмету и любопытныхъ наблюденіяхъ Джона Гершеля на Мысѣ Доброй Надежды съ 1834 по 1838 годъ. Этотъ трудолюбивый астрономъ обозрѣвалъ, какъ мы упоминали, южное небо зеркальнымъ телескопомъ, длиною въ 20 футовъ, съ свободнымъ отверстіемъ въ  $18\frac{1}{4}$  дюймовъ и съ поперечникомъ зрительнаго поля въ  $15'$ , при увеличеніи во 180 разъ. Посредствомъ этого снаряда производились по ту сторону экватора звѣздныя съемки методомъ Вильяма Гершеля, въ разстояніи полей зрѣнія на 10 минутъ по прямому восхожденію и на  $1^\circ 30'$  по склоненію. Дж. Гершель, относившій южный полюсъ Млечнаго пути къ  $0^{\text{ч.}} 47^{\text{м.}}$  прямого восхожденія и къ  $26^\circ 0'$  южнаго склоненія, находилъ вблизи къ этой Млечно-полярной точкѣ, среднимъ числомъ, по 6 звѣздъ на каждое телескопическое поле, а иногда труба не показывала ни одной звѣзды въ сосѣдствѣ съ тѣмъ же полюсомъ. На видимыхъ краяхъ Млечнаго Тумана приходилось звѣздъ на одно поле зрѣнія по 59, а вдоль главной Млечной черты, по 74, средними же числами; но за то были мѣста,

(157) Études d'Astron. Stell. pag 72, Note 78, pag. 34 et 35.



гдѣ терялся счетъ свѣтиламъ, вѣроятно отъ частнаго ихъ собранія въ плотныя кучи. Однакожъ, не смотря на разнообразныя особенности съемочныхъ выводовъ, господство закона возрастающей звѣздной сгущенности съ постепеннымъ приближеніемъ къ срединѣ Млечнаго Пути проявляется также на южномъ небесномъ полушаріи во всей силѣ и безъ грубаго противорѣчія съ нашими табличными числами при формулѣ (1), ежели сообразить нѣсколько другое, чѣмъ у насъ, градусное показаніе мѣстности Юго-Млечнаго полюса и отсутствіе формальнаго, аналитическаго единства въ отдѣльныхъ съемкахъ Дж. Гершеля. Такъ на примѣръ, обратясь къ крайнимъ цифрамъ таблицы при уравненіи (1), гдѣ

$\varphi = 80^\circ$	$y = 4,4$
85	4,2
90	4,1,

замѣчаемъ ясно, что эта таблица, въ самомъ ея предѣлѣ, которому мы не давали большаго вѣсу, мало уклоняется отъ Гершелевыхъ непосредственныхъ наблюденій. По среднему ихъ расчету на югѣ, тоже не болѣе шести звѣздъ выходитъ для одного поля зрѣнія въ Млечно-полярной части неба, со всѣмъ опущенной изъ виду у Струве за недостаткомъ положительныхъ извѣстій о количествѣ ея звѣздъ, до изданія полезныхъ трудовъ Британскаго астронома въ 1847 году<sup>(158)</sup>. Болѣе явное и даже странное неравновѣсіе, на двухъ половинахъ неба относительно экватора, выказываетъ себя тѣмъ, довольно непримиримымъ съ нашими формулами и до сихъ поръ едва ли разъясненнымъ фактомъ, что, принимая за основаніе цѣлый, изъ 2299 полей зрѣнія составленный итогъ 68948 звѣздъ, Дж. Гершель выводитъ для всего южнаго полушарія 2665786, а не 10 милліоновъ звѣздъ, какъ должно быть на сѣверной полусферѣ, судя по телескопическимъ обзорамъ неба старшимъ Гершелемъ. Впрочемъ такая гласная и почти невѣроятная разномѣрка общихъ вычисленій Струве съ ближайшими данными изъ опыта можетъ частію происходить отъ

<sup>(158)</sup> Results of Astronomical Observations at the Cape of Good Hope, by Sir John Herschel, London, 1847.

рѣзкихъ противоположностей мѣстнаго разсѣянія и сжатія звѣздъ въ густыя кучи, а также отъ сильнѣйшихъ степеней оптическаго предметнаго увеличенія, какое употреблялъ отецъ Дж. Гершеля, и на послѣдокъ, отъ дѣйствительной бѣдности звѣзднаго неба за экваторомъ. Выборъ одного изъ этихъ трехъ предположеній зависитъ отъ будущей ихъ провѣрки точнѣйшими наблюденіями. Здѣсь, кажется, оправдываютъ себя наши благовременныя замѣтки о томъ, какое вліяніе могутъ имѣть частныя звѣздныя системы на главные приговоры о расpredѣленіи неподвижныхъ свѣтилъ на небѣ, а потому слѣдовало бы, при общихъ о томъ вопросахъ, внимательнѣе различать спеціальную и тѣсную группировку звѣздъ отъ яснаго промежуточнаго ихъ расположенія въ обыкновенномъ порядкѣ. Но мы также говорили, съ какими практическими трудностями сопряжены подобныя требованія.

За вопросомъ касательно звѣзднаго изобилія, которое въ предѣлахъ всемірнаго пространства созерцаемъ мы съ помощію довольно высокаго оптическаго искусства и съ умственнымъ углубленіемъ въ богатства природы, на послѣдней чередѣ нашихъ изысканій остается предметъ не малой важности. Онъ не былъ для насъ чуждымъ, мы на него взглянули прежде и отложили дальнѣйшій его разборъ до благопріятной поры. Теперь у насъ есть наготовѣ болѣе вѣрные способы, если не къ самому точному, на паралаксахъ основанному, то, по крайней мѣрѣ, къ достаточному сравнительному опредѣленію разстояній между Солнцемъ и звѣздами разныхъ, въ соображеніе у насъ принятыхъ классовъ яркости. Мы уже знаемъ, что степени этихъ разстояній прямо пропорціональны кубическимъ корнямъ изъ чиселъ звѣздъ, когда онѣ единомѣрно распределены по равновеликимъ странамъ на видимой поверхности неба. Но у насъ была, въ такомъ же смыслѣ, числовая строка для Бесселевыхъ свѣтилъ

отъ 1 до 7 величины	отъ 1 до 8 величины	отъ 1 до 9 величины	
279	1122	4933	(a),

мысленно относимыхъ къ равнымъ на небѣ пространствамъ, въ одинъ часъ



прямого восхождения, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склонения. Эти участки, по предположенію, наполнены, каждый, своими свѣтилами и съ такимъ же постояннымъ обиліемъ, какое въ среднемъ счетѣ, имѣютъ равновеликія съ ними и самыя густыя доли Млечнаго Пути. Слѣдовательно, къ числамъ ряда (а) можно примѣнить правило пропорціональнаго отношенія между кубическими ихъ корнями и радіусами звѣздныхъ сферъ съ общимъ центромъ при Солнцѣ. Но строка (а), образовавшаяся по особымъ видамъ, не вмѣщаетъ всѣхъ Гершелевыхъ звѣздъ, которыя опять нужно сполна ввести въ изслѣдованіе, и даже радіусъ цѣлой ихъ сферы надо, какъ послѣ увидимъ, принять мѣриломъ отдаленности Солнца отъ свѣтилъ Бесселевыхъ. Итакъ настоящая задача состоитъ въ опредѣленіи, сколько звѣздъ отъ 1 до N величины, т. е. начиная самымъ свѣтлымъ и оканчивая едва замѣтнымъ блескомъ чрезъ двадцатифутовой телескопъ В. Гершеля, причиталось бы на такое же, какое подразумѣвается въ ряду (а), небесное пространство, еслибы оно было столь же плотнымъ въ означенныхъ Гершелевыхъ звѣздахъ, какъ велика однообразная густота средняго ихъ слоя въ Млечномъ Пути, при углѣ  $\varphi = 0^\circ$ . Этотъ не затруднительный расчетъ исполнится, когда, отыскавъ градусныя мѣры поверхностей зрительнаго поля, съ діаметромъ въ  $15'4''$ ,<sup>1</sup> небесной полосы, длиною въ одинъ часъ прямаго восхождения, а шириною по  $15^\circ$  склоненія на обѣихъ сторонахъ экватора, раздѣлимъ вторую изъ двухъ помянутыхъ мѣръ на первую, и происшедшее отсюда частное число умножимъ на среднее количество 122 звѣздъ, усматриваемыхъ въ одномъ полѣ Гершелевой трубы подъ угломъ  $\varphi = 0^\circ$ , или по главному линейному направленію Млечнаго Пояса; въ произведеніи найдется требуемое число 1095920 звѣздъ отъ 1 до N величины. Этимъ именно числомъ можно, по всѣмъ правамъ, дополнить цифровую строку (а), отъ чего выйдетъ:

279	звѣздъ	отъ 1 до 7 В,
1422	"	" 1 до 8 В,
4983	"	" 1 до 9 В,
1095920	"	" 1 до N.

Звѣзды всѣхъ, указанныхъ тутъ разрядовъ яркости, по условію, разиѣщены однообразно и на равныхъ доляхъ видимой тверди, а потому изъ кубическихъ корней

$$\sqrt[3]{\frac{279}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{1422}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{4983}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{1095920}{1095920}}$$

выведемъ радіусы сферъ концентрическихъ, порознь объемлющихъ указанныя четыре отдѣла звѣздъ, или другими словами, получимъ <sup>(159)</sup>

разстояніе	0,06338	между Солнцемъ и звѣздами	7 В,	}	(b)
"	0,10907	"	8 В,		
"	0,16567	"	9 В,		
"	1,00000	"	N,		

гдѣ степень отдаленности нашего главнаго свѣтила отъ звѣздъ слабѣйшихъ, замѣтныхъ въ двадцатифутовомъ телескопѣ В. Гершеля, принята за единицу, какъ выше упомянуто. Но когда общею единичною мѣрою всѣхъ, означенныхъ въ ряду (b), звѣздныхъ разстояній, изберемъ число 10907, или степень удаленія Солнца отъ звѣздъ 8 Бесселевой величины; тогда, по раздѣленіи чиселъ того же ряда (b) на избранное количество 0,10907, будетъ

разстояніе	0,5811	между Солнцемъ и звѣздами	7 В,	}	(c)
"	1,0000	"	8 В,		
"	1,5189	"	9 В,		
"	9,1684	"	N.		

Изъ двухъ рядовъ (b) и (c) видно, что, въ сравненіи съ отдаленнѣйшими Гершелевыми, Бесселевы звѣзды 7 величины ближе къ Солнцу почти въ шестнадцать, затѣмъ 8 величины въ девять, и на послѣдокъ 9 величины, въ шесть разъ.

Переходя, въ настоящемъ изысканіи, къ Аргеландеровымъ звѣздамъ зсѣхъ шести порядковъ блеска, оговоримся предварительно, что для нихъ не состав-

(159) Études d'Astron. Stell. pag. 75 et 76.



ялись особия выраженія по примѣру формулъ съ (4) до (7), а потому и не было надобности подбирать на этотъ конецъ, и въ смыслѣ ряда (а), среднія числа звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ на какой нибудь определенно-великой и плотной части Млечнаго Пути, по главному диску котораго слѣдуетъ густота звѣздныхъ массъ довольно ровнымъ ходомъ въ самой природѣ. Еслибъ были изготовлены упомянутые средние счеты свѣтилъ не одинаковой яркости по Аргеландеру, то и самая отдаленность разныхъ его звѣздъ отъ Солнца исчислилась бы тѣмъ же удобнымъ способомъ, какъ выведенъ рядъ (b); но теперь нужны совсѣмъ другіе обороты въ рѣшеніи подобной же задачи. А чтобы достигнуть вѣроятнѣйшаго на нее отвѣта, слѣдовало обратиться къ Аргеландеровой Уранометріи, которую Струве, какъ по всему замѣтно, предпочиталъ другимъ росписямъ, когда, при чувствительной ихъ неполнотѣ, дѣло касалось открытыхъ звѣздъ для естественнаго зрѣнія. Но и за этотъ отличный источникъ нельзя было взяться безъ предосторожности относительно неизбежнаго въ немъ пропуска многихъ звѣздъ, по недостатку прозрачности въ атмосферѣ отъ Рейнскихъ тумановъ близъ южнаго горизонта Уранометріи, подъ  $39^{\circ} 16' 15''$  сѣвернаго склоненія, какъ о томъ упоминаетъ самъ ея издатель<sup>(100)</sup>.

И дѣйствительно, въ ней числится

всего 1328 звѣздъ отъ 1 до 6 величины, между  $0^{\circ}$  и  $+ 36^{\circ}$  склоненія,  
и не болѣе 882 " " " "  $0^{\circ}$  и  $- 36^{\circ}$  " "

Итакъ, здѣсь оказывается не маловажная разность 446 въ числахъ звѣздъ для двухъ равныхъ отдѣловъ неба, чего не должно бы ожидать по доказаннымъ у насъ правиламъ симметричнаго распредѣленія звѣздныхъ массъ въ разсужденіи экватора и Млечнаго срединнаго круга. А потому, для цѣли разбираемаго нами предмета, сохранены были только сѣверныя звѣзды Аргеландеровой Росписи, которая ихъ представляетъ для всего полушарія

въ степеняхъ блеска	1	2	3	4	5	6А
и числахъ	9	34	96	214	550	1439

<sup>(100)</sup> Uranometria nova, a D. Argelandro, Berolini, 1843, Introd. pag. VIII

откуда составляются

для порядковъ яркости 1 отъ 1 до 2, отъ 1 до 3, отъ 1 до 4, отъ 1 до 5, отъ 1 до 6  
суммы звѣздъ 9 43 139 353 903 2342. (d).

Радиусы сферъ, содержащихъ въ себѣ звѣзды строки (d), естественно сравнить съ полупоперечникомъ наибольшей сферы, т. е. съ разстояніемъ Солнца отъ звѣздъ 6 Аргеландеровой величины, принявши въ соображеніе измѣнячивую плотность звѣздныхъ слоевъ въ разной дали отъ главной плоскости Млечнаго пути. Причемъ кубичные корни изъ чиселъ звѣздъ уже не будутъ пропорциональными радиусамъ соответственныхъ сферъ, а потому, въ настоящемъ случаѣ, нельзя избѣгнуть нѣкоторыхъ прежнихъ формулъ, куда входитъ переменная плотность звѣздныхъ слоевъ, или другими словами, теперь необходимо сравнить радиусъ сферы звѣздъ отъ 1 до 6А величины съ однимъ какимъ угодно изъ трехъ разстояній между Солнцемъ и звѣздами отъ 1 до 7В, отъ 1 до 8В и отъ 1 до Н степени блеска; что же касается до полупоперечника самой большой сферы Бесселевыхъ звѣздъ, то онъ, подъ условіемъ непостояннаго распредѣленія свѣтилъ въ пространствѣ, не можетъ быть взятъ теперь сравнительнымъ терминомъ по той причинѣ, что у насъ для переменной плотности звѣздныхъ слоевъ отъ 1 до 9В степени блеска нѣтъ никакихъ общихъ формулъ. Тутъ выборъ долженъ остановиться на звѣздахъ Бесселевыхъ, которыя отъ 1 до 8 величины и по каталогамъ надежнымъ исчислилъ Струве съ достаточною точностію, какъ въ томъ убѣдились мы изъ разныхъ случаевъ. Таблица же № 1, для цѣлаго Экваторіальнаго Пояса, шириною въ  $30^{\circ}$  склоненія, имѣетъ 1014 отъ 1 до 6А и 14460 звѣздъ отъ 1 до 8В величины. Но чтобы уяснить себѣ аналитическій способъ употребленія этихъ чиселъ въ теперешней задачѣ, надлежитъ два отдѣла свѣтилъ, къ ней относящихся, представлять не на поверхности неба, но въ двухъ особыхъ пространствахъ, изъ которыхъ каждое, какъ мы нѣкогда говорили, опредѣляясь съ двухъ его сторонъ поверхностью коническою, простертою отъ Солнца и наклоненною



къ экватору подъ угломъ  $15^\circ$ , ограничивается съ третьей стороны сферическимъ поясомъ, въ  $30^\circ$  шириною, и на такомъ же разстояніи отъ Солнца, какъ удалены отъ этого свѣтила звѣзды, въ одномъ случаѣ, шестой Аргеландеровой, а въ другомъ, осмой Бесселевой величины. А какъ у насъ определено разстояніе между Солнцемъ и звѣздами 8 величины по Бесселю, то вся завязка остального дѣла будетъ въ томъ, какимъ образомъ, при двухъ данныхъ и порознь неравноплотныхъ звѣздныхъ массахъ, которыя заключены въ подобныхъ конусообразныхъ пространствахъ, найти радіусъ геометрическаго объема одной массы, когда для другой вычисленъ поперечникъ того же свойства. Съ первою мыслию о заданномъ требованіи, легко предусмотрѣть отличный ему методъ рѣшенія на прежнихъ основахъ, потому что разнородные, т. е. неравноплотно густые звѣздные пласты, въ случаѣ чрезвычайной ихъ мелкости, бываютъ также, какъ и однородные, пропорціональны своимъ значительнымъ объемамъ, умноженнымъ на среднія плотности, которыя отыщутся по формулѣ (7), а небольшіе конусовидные объемы можно выразить радіусами ихъ, при помощи Дифференціального Ичисленія; отсюда получится формула съ массами и объемами безпредѣльно малыми, которые, посредствомъ интегрированія, обратятся въ конечныя, свяжутся вмѣстѣ съ собственными радіусами въ одномъ заключительномъ уравненіи, откуда, послѣ замѣны массъ пропорціональными имъ числами 1014 и 14460 звѣздъ, выведемъ искомый радіусъ, или мѣру отдаленности центрального тѣла въ нашемъ Планетномъ Мирѣ отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ крайнихъ, видимыхъ безъ телескопа, именно же найдемъ

разстояніе Солнца отъ звѣздъ 6 A = 0,35712 долямъ разстоянія отъ звѣздъ 8 B.

Причемъ нужно обратить вниманіе на то обстоятельство рѣшенной сейчасъ задачи, что нельзя къ ней примѣнить выраженія (1) безъ особенной его преобразовки, потому что оно рассчитано по Млечному, а звѣзды Аргеландеровы отнесены къ экваторіальному кругу. Но ясно, что, при известномъ углѣ

$58\frac{1}{2}^\circ$  между этими кругами, переводъ формулы (7) съ одного изъ нихъ на другой не только возможенъ, но даже простъ для вычисленій (<sup>161</sup>).

Послѣ открытой связи между разстояніями Солнца отъ свѣтилъ Аргеландеровыхъ шестой величины, отъ слѣдующихъ затѣмъ Бесселевыхъ до девятаго класса яркости и наконецъ отъ слабѣйшихъ Гершелевыхъ звѣздъ, можно изложеннымъ теперь способомъ и на основаніи ряда (d), опредѣлить разную отдаленность центра нашей Планетной Системы отъ прочихъ звѣздъ Аргеландера, принявъ за единицу известное въ шестомъ порядкѣ блеска разстояніе ихъ отъ средоточія Солнечной Системы. Такимъ образомъ найдены (<sup>162</sup>)

(<sup>161</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 77, 78, Notes 86 — 88, pag. 40 et 41. Здѣсь нужно отчетливѣе и, по крайней мѣрѣ, въ общемъ смыслѣ протолковать, какъ, при пособіи формулы (2), можемъ вычислить сравнительное разстояніе Солнца отъ звѣздъ, не простираясь за послѣднія границы свѣтилъ, доступныхъ двадцатифутовому телескопу В. Гершеля, и принимая въ разсужденіе неравноплотность звѣздныхъ слоевъ. Пусть конечныя, а составовъ и блескомъ несходныя и сами по себѣ разнообразныя массы  $m, m'$  изъ звѣздъ, заключаются въ какихъ нибудь частяхъ  $v, v'$  сферъ съ радіусами  $r, r'$  и общимъ центромъ въ Солнцѣ. Далѣе, чрезъ  $\beta, \beta', \mu, \mu', \rho, \rho'$  означимъ соответственные объемы, массы и степени средняго сгущенія параллельныхъ съ Млечнымъ Путемъ и безконечно тонкихъ звѣздныхъ пластовъ, изъ которыхъ состоятъ пространства  $v$  и  $v'$ . Причемъ безпредѣльная малость объемовъ  $\beta, \beta'$  дозволитъ намъ считать массы  $\mu, \mu'$  за однородныя, предполагая также неизмѣнными плотности  $\rho$  и  $\rho'$ . А какъ всякая однообразная масса равна своей плотности, умноженной на объемъ, то

$$\mu = \rho\beta, \quad \mu' = \rho'\beta',$$

гдѣ небольшія величины  $\mu, \mu'$  могутъ быть, посредствомъ дифференцированія, выражены постоянными радіусами  $r, r'$  и зависящими отъ положенія элементовъ  $\beta, \beta'$ , переѣнными количествами  $x, x'$ , которыя войдутъ порознь въ формулу (2) и опредѣлятъ собою плотности  $\rho, \rho'$ , а массы  $\mu, \mu'$ , тождественныя съ произведеніями  $\rho\beta, \rho'\beta'$ , останутся пока въ общихъ дифференціальныхъ формахъ. Послѣ же интегрированія уравненій  $\mu = \rho\beta$  и  $\mu' = \rho'\beta'$  между крайними предѣлами, сперва отъ  $r = 0$  до  $r$ , а потомъ отъ  $r' = 0$  до  $r'$ , массы  $\mu$  и  $\mu'$  перейдутъ, отъ своей безконечной близости къ нулю, въ конечныя и неизмѣняющіяся состоянія  $m, m'$ , а равнозначительныя съ  $\mu$  и  $\mu'$  выраженія  $\rho\beta$  и  $\rho'\beta'$  примутъ иные виды, которые мы изобразимъ формулами  $f(r)$  и  $\varphi(r')$ , предполагая, что въ результатахъ интеграціи радіусамъ  $r$  и  $r'$  не будутъ, на первый разъ, даны частныя значенія. Итакъ, въ замѣнъ предъидущихъ уравненій, получимъ новыя

$$m = f(r), \quad m' = \varphi(r'),$$

откуда  $f(r) = \frac{m}{m'} \varphi(r')$ . А какъ массы  $m, m'$  пропорціональны числамъ  $n, n'$  всѣхъ звѣздъ,

(<sup>162</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 79.



для степеней наружнаго блеска	разстоянія звѣздъ отъ Солнца	тѣ же разстоянія въ приближительной прогрессіи	
6 A	1,0000	1,0000	= 1.
5 A	0,6998	0,7071	= $\frac{1}{\sqrt{2}}$
4 A	0,5001	0,5000	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^2$
3 A	0,3602	0,3536	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^3$
2 A	0,2513	0,2500	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^4$
1 A	0,1424	0,1768	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^5$
или обратно,			
1 A	1,0000	1,0000	= 1
2 A	1,6945	1,4142	= $\sqrt{2}$
3 A	2,5295	2,0000	= $(\sqrt{2})^2$
4 A	3,5119	2,8284	= $(\sqrt{2})^3$
5 A	4,9143	4,0000	= $(\sqrt{2})^4$
6 A	7,0225	5,6568	= $(\sqrt{2})^5$

Въ этой таблицѣ, изъ первой ея части (e), гдѣ отдаленность Солнца отъ звѣздъ шестой Аргеландеровой величины принята за единицу, открываемъ довольно правильную послѣдовательность всѣхъ разстояній въ прогрессіи геометрической убывающей, съ первымъ единичнымъ же членомъ и съ знаменателемъ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , котораго степени отъ первой до четвертой поражаютъ свою близость

которыя размѣщены въ цѣлыхъ объемахъ v и v'; то

$$f(r) = \frac{n}{n'} r \cdot r',$$

гдѣ n, n' и r' должны быть известными величинами, для полной опредѣленности радіуса r. При чемъ данное разстояніе r' Солнца отъ звѣздъ какой либо одной величины, не слабѣе крайней Гершелевой, слѣдуетъ принять за единицу и съ этимъ единичнымъ терминомъ сравнить отдаленность r звѣздъ другой яркости, когда радіусъ r выведется изъ послѣдняго уравненія  $f(r) = \frac{n}{n'} r(r')$ .

Къ настоящимъ пояснительнымъ замѣчаніямъ не излишне присовокупить, что дифференціальныя объемы  $\beta$  и  $\beta'$  иногда выражаются перпендикулярными къ экватору, но къ главной Млечной плоско-

стью къ соответственнымъ разстояніямъ звѣздъ отъ 5 до 2 величины, и только несходство пятой степени того же знаменателя съ цифрами втораго вертикальнаго ряда таблицы дѣлается чувствительнымъ въ первомъ классѣ звѣздъ, по неопредѣленности границъ и малочисленности самаго яркаго разряда Аргеландеровыхъ свѣтилъ. Но вообще правильное, относительно центральной нашей звѣзды, расположеніе однородныхъ съ нею тѣлъ небесныхъ, видимыхъ простыми глазами, внушало нѣкоторымъ астрономамъ естественную мысль признать его прогрессію закономъ самой природы; однакожь, въ другомъ отдѣлѣ (f) предложенной здѣсь таблицы, оно выражается съ значительнымъ уклоненіемъ отъ чиселъ втораго столбца, потому что тутъ общею мѣрою всѣхъ разстояній взята единица, слишкомъ всемеро меньшая прежней, именно, отдаленность 0,1424 Солнца отъ звѣздъ шестой величины по Аргеландеру, а слѣдовательно, въ таблицѣ (e) всѣ числа второй вертикальной строки, отъ раздѣленія ихъ на 0,1424, возрасли въ 7,0225 разъ, между тѣмъ какъ числа третьяго ряда, чрезъ то же арифметическое дѣйствіе, т. е., раздѣлясь на 0,1768, увеличились только въ 5,6561 разъ, а при такомъ несходномъ умноженіи каждой пары неравныхъ величинъ, разность между ними, которая должна прибавиться даже отъ равномернаго увеличенія образующихъ ихъ количествъ, раскрылась гораздо явственнѣе въ таблицѣ (f). Впрочемъ, если къ показаннымъ въ ряду (d), сѣвернымъ девяти звѣздамъ первой величины, прибавить, по замѣчанію Струве, еще восемь особенно блестящихъ Аргеландеровыхъ свѣ-

та косвенными линейными разстояніями  $\xi$ ,  $\xi'$  между ею и параллельными съ ней звѣздными слоями. При такомъ условіи, въ формулѣ (2) должно полагать

$$x = \xi \cos 58^\circ 30', \quad x' = \xi' \cos 58^\circ 30'.$$

Но ежели косодлинейныя разстоянія  $\psi$ ,  $\psi'$  между означенными слоями и тою же Млечною плоскостію параллельны экватору, то будетъ

$$x = \psi \sin 58^\circ 30', \quad x' = \psi' \sin 58^\circ 30',$$

гдѣ, какъ мы уже знаемъ, уголъ  $58^\circ 30'$  есть взаимное наклоненіе плоскостей экватора и Млечнаго Пути. Изъ этихъ двухъ системъ уравненій, смотря по надобности, можемъ обратно выразить  $\xi$ ,  $\xi'$ ,  $\psi$ ,  $\psi'$  чрезъ  $x$  и  $x'$ . Здѣсь же кстати сказать, что всѣ теперешнія разсужденія основывались преимущественно на формулѣ (2), по причинѣ ея общности; но само сабою разумѣется, что наша объясненія въ этомъ случаѣ, равно приложимы къ формуламъ (5 и 7), съ приличными для нихъ ограниченіями.



тиль, какъ то:  $\alpha$  Лебеда, Кастора, потомъ  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\gamma$  Большой Медвѣдицы,  $\alpha$  Андромеды,  $\gamma$  Ориона,  $\beta$  Тельца или  $\gamma$  Льва; тогда распространенная сфера Аргеландеровыхъ звѣздъ первой яркости имѣла бы радиусъ  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5 = 0,1768 > 0,1424$ , и прогрессія таблицы (f) согласилась бы съ опытомъ. На это основательное мнѣніе надобно склониться тѣмъ болѣе, что, при всѣхъ погрѣшностяхъ наблюдений, не смотря даже на разныя утраты и перемѣны звѣзднаго свѣта въ переходахъ его чрезъ небесное пространство, прогрессивныя табличныя числа звѣздъ значительно приближаются къ дѣйствительности, безъ чего они едва ли могли бы найти себѣ защиту въ подробныхъ выкладкахъ, которыя у Струве основаны на многостороннихъ началахъ, проведены длинными, сложными и углубленными путями науки. Какъ бы ни было, но мы соберемъ въ одно мѣсто всѣ, у насъ опредѣленныя разстоянія между Солнцемъ и звѣздами отъ первой Аргеландеровой до послѣдней Гершелевой величины. А какъ здѣсь общій терминъ сравненія будетъ отдаленность свѣтилъ шестой величины по Уранометріи Аргеландера, то и слѣдуетъ привести къ этому термину всѣ числа перваго ряда въ таблицѣ (с), раздѣливъ каждое на сравнительную съ Бесселевыми звѣздами осьюмой величины и намъ извѣстную мѣру разстоянія 0,35712 Солнца отъ Аргеландеровыхъ звѣздъ шестаго порядка яркости. Исполнивъ это необходимое вычисленіе и прибавя къ теперешнему своду разстояній другія имъ подобныя, которыя опредѣлены по гипотезѣ однообразнаго распредѣленія свѣтилъ въ пространствѣ, представимъ все въ одной таблицѣ <sup>(163)</sup>.

**№ 4.**

**Крайнія разстоянія звѣздъ отъ Солнца.**

Степени кажущихся звѣздныхъ величинъ.	Разстоянія Солнца отъ звѣздъ, неравномерно распределенныхъ въ пространство.	Тѣ же разстоянія въ случаѣ однообразнаго размѣщенія звѣздъ въ пространство.
1 A	0,1424	0,1826
2 A	0,2413	0,2638

<sup>(163)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 79 et 80, Note 90, pag. 43.

Степени кажущихся звѣздныхъ величинъ.	Разстоянія Солнца отъ звѣздъ, неравномерно распределенныхъ въ пространство.	Тѣ же разстоянія въ случаѣ однообразнаго размѣщенія звѣздъ въ пространство.
3 A	0,3602	0,3901
4 A	0,5001	0,5322
5 A	0,6998	0,7278
6 A	1,0000	1,0000
7 B	1,6271	1,5672
8 B	2,8001	2,4251
9 B	4,2531	3,7201
H	25,6720	17,903.

Въ добавокъ къ этой таблицѣ не бесполезно сказать, что отдаленность Солнца отъ Бесселевыхъ звѣздъ 6 величины, смотря по мѣстному ихъ раздѣлу въ перемѣнномъ или однообразномъ порядкѣ, должна быть равнозначительна съ 0,9260 или съ 0,9314 долями Солнечнаго же разстоянія отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ также въ 6 порядкѣ яркости, чѣмъ и подтверждаются прежнія наши разсужденія о несходныхъ показаніяхъ звѣзднаго блеска въ Уранометріи Боннскаго астронома и въ Каталогѣ Вейссе. Изъ первой между этими Росписаніи взято было число 1014, а изъ второй 825, но въ томъ и другомъ случаѣ, такихъ звѣздъ отъ 1 до 6 величины, которыя находятся въ цѣломъ Экваторіальномъ Поясѣ на 30° шириною; а потомъ, основываясь на двухъ упомянутыхъ числахъ и формулахъ перемѣнной плотности въ звѣздныхъ слояхъ, выведенъ радиусъ 0,9260 сферы звѣздъ шестой Бесселевой величины <sup>(164)</sup>. Таблица, теперь предложенная, показываетъ намъ, что, сравнительно съ крайними Гершелевыми звѣздами, тѣ Аргеландеровы, какія можетъ еще примѣчать обыкновенное естественное зрѣніе, къ Солнцу ближе слишкомъ въ двадцать пять съ половиною, а самыя яркія, въ  $\frac{25,672}{0,1424}$ , или во 180 разъ, когда пространственное распредѣленіе свѣтилъ предполагается неравномернымъ; но ежели допустимъ пропорціональность его съ мѣстными своими границами, или съ объе-

<sup>(164)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 80, Note 89, pag. 42.



момъ, то по обѣмъ гипотезамъ и для равносильнаго блеска вычисленные звѣздныя разстоянія отъ центра нашей Планетной Системы, не очень разнятся между собою въ первыхъ семи классахъ яркости, начинаютъ быстро разходиться съ осьмаго ея разряда по Бесселю, такъ что, при послѣднихъ Гершелевыхъ звѣздахъ, между двумя несогласными мѣрами удаленія ихъ отъ Солнца, одна, предполагая разнообразно уплотненные части звѣздныхъ сферъ, во столько же превосходитъ другую, слѣдующую изъ противнаго начала, во сколько числовое отношеніе  $25,672 : 17,903 = 1,4339$  больше единицы, т. е. почти въ полтора раза. Не мѣшаетъ также замѣтить, что, допустивъ въ физическомъ мірѣ осуществленіе табличной прогрессіи (f) и строгую подчиненность ей разстоянія 25,672 звѣздъ N отъ Солнца, мы, сравнивши это разстояніе съ показанною въ ряду (f) отдаленностію 5,6568 свѣтилъ 6 A, получили бы число  $25,672 \times 5,6568 = 144,2522 = (\sqrt{2})^n$ , гдѣ  $n > 14$  и  $< 15$ . Итакъ, соображаясь съ прогрессіей (f), заключаемъ, что слабѣйшія звѣзды, которыя сосчитывалъ В. Гершель при съемкахъ двадцатифутовымъ телескопомъ, издавали сіяніе между пятнадцатымъ и шестнадцатымъ порядками наружнаго блеска.

Наконецъ остается извлечь послѣдніе замѣчательные результаты изъ нашихъ формулъ и таблицъ. Точные опыты убѣждаютъ насъ, что отъ несовершенства способовъ свѣтонмѣренія и по другимъ причинамъ, всѣ звѣзды, особенно свѣтлыя по виѣшности, кажутся наблюдателю ближайшими къ Землѣ, тогда какъ, въ самомъ дѣлѣ, инныя между ними, едва ощутимыя простымъ зрѣніемъ, удалены отъ Солнца и нашей Планеты гораздо менѣе нѣкоторыхъ, очень яркихъ тѣлъ того же звѣзднаго рода. Если вѣрить наблюденіямъ Петерса, то первоклассныя неподвижныя свѣтила, напримѣръ, Арктуръ, Капелла, находятся въ большемъ, и даже блистательнѣйшій Сиріусъ не много въ кратчайшемъ отъ насъ разстояніи, чѣмъ малая звѣзда шестой величины, подъ № 1830 Грэмбриджева каталога. Пусть крайнее и отчасти спорное нарушеніе обыкновенныхъ фотометрическихъ законовъ звѣздной отдаленности встрѣчается не сли-

шкомъ часто, однакожь разные несомнѣнные случаи заставляютъ насъ думать что радіусы сферъ, по нашимъ формуламъ вычисленные для звѣздъ опредѣленнаго блеска, не всегда могутъ быть дѣйствительными мѣрами разстояній между Солнцемъ и къ тѣмъ же сферамъ принадлежащими звѣздами условнаго блеска. А потому, для вѣроятнѣйшаго общаго сужденія о помянутыхъ радіусахъ, надобно каждый изъ нихъ примѣнить къ такой сферѣ, которой цѣлое содержаніе было бы ариѣметическимъ среднимъ между звѣздными массами двухъ ближайшихъ къ ней сферъ, одной внутренней, а другой виѣшней. Этимъ способомъ, безъ опущенія изъ виду разномѣрнаго собранія звѣздъ въ равныхъ пространствахъ, отыщется среднее разстояніе Солнца отъ неподвижныхъ небесныхъ тѣлъ съ извѣстною свѣтонапряженностію. Положимъ, требуется найти среднее разстояніе центра Солнечной Системы отъ звѣздъ четвертой величины по Аргеландеру. Причѣмъ, обратясь къ строкѣ (d), тотчасъ попадаемъ на смежныя числа 139 и 353 свѣтилъ отъ 1 до 3 и отъ 1 до 4 величины; потомъ, взявши полусумму  $\frac{1}{2}(139 + 353) = 246$ , приспособимъ къ ней вышеобъясненныя правила исчисленія радіусовъ сферъ съ звѣздными неравноплотными массами, т. е. отыщемъ радіусъ полусферы, которая въ сѣверномъ небесномъ пространствѣ отдѣляетъ для себя 246, неравномѣрно скопившихся звѣздъ отъ 1 до 4 величины. Поступивъ такимъ же образомъ со всѣми, изъ строки (d) составленными

для степеней блеска	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	6 A
средними числами звѣздъ	1,5	26	91	264	628	1622,5
изобразимъ въ новыхъ рядахъ <sup>(165)</sup>						
порядки яркостей						
1 A		0,1127	или	1,0000		
2 A		0,2032	»	1,8031		
3 A		0,3115	»	2,7639		
4 A		0,4402	»	3,9057		

(165) Études d'Astron. Stell. pag. 80.



порядки яркостей	в среднія разстоянія звѣздъ отъ Солнца.	
5 A	0,6148	5,4545
6 A	0,8707	7,7218,

гдѣ въ третьей вертикальной, цифровой строкѣ, единицею всѣхъ разстояній избрана средняя отдаленность 0,1127 Солнца отъ звѣздъ первой Аргеландеровой величины. Отнеся къ тому же числу 0,1127 предѣльные разстоянія между Солнцемъ и звѣздами отъ первой по Аргеландеру до слабѣйшей Гершелевой величины, сообщимъ таблицѣ № 4 преобразованный и распространенный видъ<sup>(166)</sup>:

### № 5.

#### Крайнія и среднія разстоянія звѣздъ отъ Солнца.

Степени наружнаго блеска звѣздъ.	Радиусы внутреннихъ звѣздныхъ сферъ.	Радиусы среднихъ звѣздныхъ сферъ.	Радиусы вѣнчатыхъ звѣздныхъ сферъ.
1 A	1,2638	1,0000	1,2638
2 A	1,2638	1,8031	2,1408
3 A	2,1408	2,7639	3,1961
4 A	3,1961	3,9057	4,4374
5 A	4,4374	5,4545	6,2093
6 A	6,2093	7,7258	8,8726
7 B	8,2160		14,4365
8 B	14,4365		24,8445
9 B	24,8445		37,7364
H			227,782.

Здѣсь подъ названіями *внутренней и вѣнчатой сферы* разумѣются шаровыя пространства, которыя полусуммою цѣлаго ихъ содержанія образуютъ, какъ выше замѣчено, среднюю звѣздную массу сферическаго же вида. Дѣйствительно, крайнія сферы Аргеландеровыхъ звѣздъ первой величины совпадаютъ между собою, и потому для нихъ выходитъ общая числовая величина радиуса, а для сферъ среднихъ, съ телескопическими звѣздами отъ седмой Бесселевой до послѣдней Гершелевой величины, Струве не предложилъ вычисленныхъ полу-

(166) Études d'Astron. Stell. pag. 81.

перечисковъ. Что же касается до неподвижныхъ свѣтилъ шестой степени яркости по Бесселю, то радиусъ 0,9260 наружной ихъ сферы, послѣ приведенія его къ табличной мѣрѣ 0,1127, выразился числомъ 8,2160. Такимъ образомъ, прежняя наша таблица № 4, превратясь въ теперешній видъ, открываетъ намъ, что между Солнцемъ и звѣздами перваго, по Аргеландеру, блеска, крайнее разстояніе почти одною четвертью превышаетъ среднюю свою величину; что наибольшая отдаленность нашего главнаго свѣтила отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ шестой величины имѣетъ безъ малаго 9, отъ Бесселевыхъ девятой величины, около 38, и отъ слабѣйшихъ Гершелевыхъ, до 228 среднихъ же разстояній между Солнцемъ и звѣздами первой яркости.

Всѣ предъидущія изслѣдованія кстатіи завершить теперь не бесполезными для нихъ замѣчаніями. Намъ уже извѣстно, что главные наши выводы, относительно распредѣленія звѣздъ въ пространствѣ, тѣсно связываются съ качествомъ формулъ отъ (1) до (7), къ которымъ довѣренность можетъ быть подкрѣплена особымъ доказательствомъ. Для этой цѣли опредѣлимъ изъ разныхъ началъ и потому сравнимъ между собою тождественныя степени средняго сгущенія параллельныхъ въ Млечномъ Путемъ, звѣздныхъ слоевъ не одинаковой яркости. Причемъ, указанныя въ ряду (b) разстоянія Солнца

$$x_1 = 0,06338, \quad x_{11} = 0,10907$$

отъ звѣздъ седмой и осьмой величины, дадутъ намъ поучительный случай сблизить Гершелевы и отъ нихъ независимыя Бесселевы обозрѣнія неба въ однихъ и тѣхъ же экваторіальныхъ странахъ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. И дѣйствительно, по формуламъ (5) и (7), для  $x' = 1$  и  $x'' = 1$ , находимъ порознь

$$\rho' = 0,40525, \quad \rho'' = 0,28410.$$

Но съ величинами  $x' = 1$ ,  $x'' = 1$  однознаменательны количества  $x_1 = 0,06338$ ,  $x_{11} = 0,10907$ , которыя въ ряду (b) иначе выражены только по отношенію къ отдаленнѣйшимъ Гершелевымъ звѣздамъ; слѣдовательно, изъ фор-



мулы (2), приспособленной къ съемкамъ В. Гершеля, тѣ же плотности  $\rho'$  и  $\rho''$ , въ видахъ  $\rho$ ,  $\rho''$ , извлекутся чрезъ отдѣльную постановку величинъ  $x'$  и  $x''$  вмѣсто  $x$ , такъ что,

$$\text{при } x' = 0,06333 \text{ и } x'' = 0,10907.$$

будеть

$$\rho' = 0,41365 \text{ и } \rho'' = 0,31083.$$

Поставя на одинъ видъ двѣ пары соответствующихъ опредѣлений густоты въ равноотдаленныхъ отъ Млечнаго Пути, звѣздныхъ пластахъ, получимъ, на предѣлѣ звѣздъ седмой величины,

$$\rho'' = 0,41365, \text{ по съемкамъ Гершеля,}$$

$$\rho' = 0,40525, \text{ по обзорамъ Бесселя,}$$

съ разностию 0,00840;

а на границѣ звѣздъ осьмой величины,

$$\rho'' = 0,31083, \text{ по Гершелю,}$$

$$\rho' = 0,28410, \text{ по Бесселю,}$$

съ разностию 0,02673.

Не смотря на то, что здѣсь однокачественныя выкладки совершались по формуламъ аналогическимъ, представленныя теперь, очень малыя разности подобнозначущихъ количествъ, должны изумить своею неожиданностию, когда подумаемъ, что особыя плотности звѣздныхъ слоевъ выводились тутъ изъ двухъ различныхъ, ничѣмъ не связанныхъ между собою и неполныхъ наблюдений надъ самыми сложными частями неба. А потому-то, въ настоящемъ случаѣ, Струве былъ удивленъ и, кажется, обрадованъ собственною теоріей распределенія свѣтилъ <sup>(167)</sup>. Непредвидимо-счастливая провѣрка изобрѣтенныхъ аналитическихъ способовъ къ объясненію звѣздной природы утвердила ихъ построители въ предположеніяхъ коренныхъ, допущенныхъ и оправданныхъ формулами (1), (2) и проч., т. е., что въ плоскостяхъ, параллельныхъ Млечному Пути, раз-

<sup>(167)</sup> Études d'Astronom. Stell. pag. 76 et 77.

мѣщеніе звѣздъ можно, съ небольшими ошибками, принимать за равномерное, воображая Солнце, а слѣдовательно, и Землю въ центрѣ средняго Млечнаго диска. Второе мнѣніе Струве также поддержалъ особымъ, болѣе строгимъ исчисленіемъ по формулѣ (7), основавшись на разности 228 между числами 7116 и 7344 звѣздъ отъ 1 до 8 величины въ двухъ половинахъ Экваторіальной Зоны Бесселя, а именно, съ 6<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> до 18<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> и отъ 18<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> до 6<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> прямого восхожденія. Этими средствами отыскано мало-значущее разстояніе  $d$  Солнца отъ средней Млечной плоскости, какъ то <sup>(168)</sup>:  $d = 0,00843$  долямъ радіуса звѣздъ  $8B = 0,0236$  дол. радіуса звѣздъ  $6A = 0,21$  дол. средняго радіуса звѣздъ  $1A$ .

Къ статьямъ о естественномъ распорядкѣ звѣздъ въ небесныхъ пространствахъ, безъ сомнѣнія, могли бы относиться назидательно-любопытныя изысканія Струве о свѣтоугасаніи и Петерса о параллаксахъ звѣздъ; но эти важныя предметы еще не довольно проникли въ общую теорію звѣздораспределенія, а подробно-глубокая будущая разработка такихъ существенныхъ вопросовъ едва ли столько же подкрѣпитъ извѣстные намъ законы физическаго размѣщенія неподвижныхъ свѣтилъ, сколько найдетъ въ немъ частныхъ изытій. Впрочемъ показанныя у насъ отдаленности Солнца отъ звѣздъ съ  $1A$  до  $N$  величины любопытно знать въ подробныхъ мѣрахъ не только по пространству, но и по времени, необходимому для того, чтобы звѣздной свѣтъ отъ своихъ источниковъ могъ къ средоточію Планетной Системы доходить чрезъ большія разстоянія, въ опредѣленіи которыхъ участвовали измѣренныя Петерсомъ и обоими Струве, точныя параллаксы разныхъ звѣздъ, напримѣръ,  $\beta$  Лебеда,  $\alpha$  Лиры, Полярной, Капеллы, Арктура и проч. На основаніи этихъ тщательныхъ наблюдений и числовыхъ рядовъ подъ № 5, составлена таблица параллаксавъ и линейныхъ разстояній звѣздъ отъ Солнца въ такомъ видѣ <sup>(169)</sup>:

<sup>(168)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 82, Note 92, pag. 44.

<sup>(169)</sup> Études d'Astronom. Stell. pag. 94 et 107.



№ 6.

СРЕДНІЕ ПАРАЛЛАКСЫ И СООТВѢСТВЕННЫЯ ИМЪ РАЗСТОЯНІЯ ЗВѢЗДЪ ОТЪ СОЛНЦА.

Кажущіеся звѣздныя величины.	Параллаксъ звѣздъ.	Въ радиусахъ Земной орбиты выраженные разстоянія звѣздъ отъ Солнца.	Числа годовъ Юліанскихъ, потребныхъ на прохожденіе свѣта отъ звѣздъ къ Солнцу.
1 A	0",209	986000	15,5
1,5 A	0,166	1246000	19,6
2 A	0,116	1778000	28,0
2,5 A	0,098	2111000	33,3
3 A	0,076	2725000	43,0
3,5 A	0,065	3151000	49,7
4 A	0,054	3850000	60,7
4,5 A	0,047	4375000	69,0
5 A	0,037	5378000	84,8
5,5 A	0,034	6121000	96,6
6 A	0,027	7616000	120,1
6,5 A	0,024	8746000	137,9
6,5 B	0,025	8100000	127,7
7,5 B	0,014	14230000	224,5
8,5 B	0,008	24490000	386,3
9,5 B	0,006	37200000	586,7
H + 0,5	0,00092	224500000	3541,0

Изъ этихъ, старательно пріобрѣтенныхъ цифръ, объясняется вообще, что свѣтъ, пробѣгая, какъ извѣстно, въ 18 минутъ 17,78 секундъ къ Землѣ отъ Солнца, проходитъ разстояніе нашего главнаго свѣтила отъ звѣздъ первой величины въ  $15\frac{1}{2}$ , отъ звѣздъ, едва примѣтныхъ для простаго глаза, во 138 лѣтъ, отъ звѣздъ же послѣднихъ, видимыхъ чрезъ Гершелевъ двадцатифутовой телескопъ, въ 3541 годъ по Юліанскому лѣтосчисленію. А какъ полупоперечникъ годичнаго Земнаго пути около Солнца можно круглою и приближенною мѣрой полагать во 144 милліона верстъ, то среднее отъ насъ разстояніе

звѣздъ 1 A должно равняться 144 милліонамъ верстъ  $\times 986000 =$   
 141 билліону 984000 милліоновъ верстъ,  
 " 6 A " " 144 милліонамъ верстъ  $\times 7616000 =$   
 1096 билліонамъ 704000 милліоновъ верстъ,  
 " 6,5 A " " 144 милліонамъ верстъ  $\times 8746000 =$   
 1259 билліонамъ 424000 милліоновъ верстъ.

Къ истолкованію нашей таблицы не напрасно прибавится замѣчаніе, что всякая звѣзда, съ параллаксомъ въ десятую долю секунды, удалена отъ Земли почти въ 2063000 разъ болѣе, нежели Солнце отъ нашей Планеты.

Относительно свѣтоугасанія расчеты Струве, безукоризненные съ математической ихъ стороны, зависѣли отъ физической, не совсѣмъ твердой гипотезы, что сверхъ пропорціональнаго квадратамъ разстояній ущербъ въ звѣздной свѣтонапряженности, каждая единица полной въ самомъ источникѣ и дѣйствительной ея величины убавляется постояннымъ количествомъ на всякой же послѣдовательной единицѣ того пути, по которому стремится свѣтъ отъ звѣзды къ Солнцу или Землѣ, угасая непрерывно и подобно, на примѣръ, тому, когда цѣлый капиталъ издерживается не вдругъ, но съ правильною постепенностію, въ равные сроки и по одной процентной таксѣ. Конечно Струве несомнѣнно доказалъ, что блескъ звѣздъ, кромѣ убыли его по законамъ углолинейнаго распространенія свѣтовыхъ лучей, утрачиваетъ ощутительную долю своей силы, потому ли, что самъ собою, безъ стороннихъ вліяній, довольно изнемогаетъ на собственной неизмѣримой дорогѣ, или отъ того, что онъ, на переходахъ къ намъ, отчасти поглощается воздухообразными міровыми средами, и проч. Какъ бы ни совершалось предполагаемое теперь ослабленіе яркости самосвѣтящихся предметовъ неба, но независимая отъ лучерасхожденія убавка ея можетъ въ природѣ имѣть переменную и для насъ неудобопредѣлимую таксу, какъ мы о томъ разсуждали въ иную пору. Однакожь, чѣмъ пособить недостатку свѣдѣній о такихъ запутанныхъ обстоятельствахъ? Отъ совершеннаго пренебреженія свѣтоугасаемостію наши оцѣнки блеска свѣтилъ и проицанія телескоповъ



были бы весьма далеки от истины. Въ самой вещи, даже подъ условіемъ однообразной таксы угасающаго свѣта, первоначальная звѣздная яркость, по выкладкамъ Струве <sup>(110)</sup>, и въ разстояніи Солнца

отъ звѣздъ 1 А,	теряетъ изъ себя 1	на 100,
• 6 А,	• 8	•
• 9 В,	• 30	•
• Н,	• 83	•

такъ что изъ ста лучей доходятъ къ намъ, въ первомъ случаѣ 99, во второмъ 92, въ третьемъ 70 и въ четвертомъ 12. Причемъ лучшіе зрительные снаряды, каковы, напримѣръ, усовершенствованный В. Гершелемъ двадцатифутовой и большой его телескопъ въ сорокъ футовъ, а также огромный рефлекторъ Россовъ, не представили бы никакихъ отдѣльныхъ свѣтилъ, когда разстояніе Земли отъ наблюдаемыхъ небесныхъ тѣлъ превзошло бы отдаленность нашу отъ перворазрядныхъ звѣздъ слишкомъ въ 250, 368 разъ и въ 422 раза, для первой, второй и третьей изъ помянутыхъ трубъ, которыя проникали бы въ пространство гораздо сильнѣе, т. е. показывали бы въ себѣ звѣзды на разстояніяхъ дальнѣйшихъ, именно, превышающихъ числа 250, 368 и 422, по порядку, около трехъ, шести и семи разъ, если бы свѣтонапряженность слабѣла въ одной связи съ квадратами разстояній звѣздъ отъ наблюдателя. Впрочемъ вѣроятныя мѣры звѣзднаго свѣта въ измѣненномъ отъ разныхъ причинъ, или внѣшнемъ его состояніи, будутъ виднѣе изъ прилагаемой таблицы наружныхъ яркостей звѣздъ отъ первой Аргеландеровой до послѣдней Гершелевой величины, гдѣ пространственною и свѣтовою сравнительною единицею принимается среднее разстояніе отъ Солнца и блескъ первостепенныхъ свѣтилъ. Однакожъ, чтобы это табличное поясненіе могло быть достаточно внятнѣе безъ подробной его теоріи, не надобно смѣшивать двухъ вышеозначенныхъ перемѣнъ въ звѣздной свѣтонапряженности, т. е. нужно различать

<sup>(110)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 90.

двойную ея убыль отъ *расхожденія* и *угасанія* свѣтлыхъ лучей, которые, въ первомъ случаѣ, вытекая въ какомъ либо числѣ изъ общаго фокуса и потомъ уклоняясь постепенно другъ отъ друга, но сохраняя полную внутреннюю ихъ силу, падаютъ въ меньшемъ количествѣ на определенную площадь, или освѣщаютъ ее тѣмъ слабѣе, чѣмъ болѣе квадратъ ея разстоянія отъ центра свѣтоистеченія; во второмъ же случаѣ, свѣтшіеся лучи или встрѣчаются съ площадью освѣщаемой, но дѣйствуютъ на нее въ своемъ обезьяненномъ и будто бы изнуренномъ механическомъ состояніи, или совсѣмъ не достигаютъ ея, затериваясь какимъ нибудь образомъ въ небесныхъ средахъ. Послѣдніе два предположенія, кажется не разобранны, слиты и спутны въ наукѣ, мы тоже приводимъ къ одному понятію объ утратѣ свѣта подъ именемъ его *угасанія*. Итакъ, въ природѣ видимое звѣздное сіяніе есть сложное слѣдствіе лучеразходности и лучеугасаемости, которыя однакожъ, при сужденіи о блескѣ дальнихъ мировъ тѣлъ, могутъ порознь и совѣстно представляться нашимъ мыслямъ, что и подтверждаетъ нижепредложенная таблица, гдѣ также указано, по сколько звѣздъ каждой, а притомъ двойной яркости, надлежало бы собирать въ одно мѣсто, чтобы общій ихъ свѣтъ имѣлъ верную величину <sup>(111)</sup>.

Помянутая таблица, оправдывая собой широкія у насъ нижешія обсуживаемаго теперь вопроса, не можетъ быть здѣсь устроена иначе и по тому уваженію, что она есть довольно рѣдкій плодъ самостоятельныхъ и мужественныхъ покушеній исторгнуть у неба часть ея тайныхъ, которыя природа защищаетъ отъ астрономовъ съ большими упрямствами, стѣнная какою любопытство, кажется необоронимыя преграды. Изъ числовыхъ результатовъ Струве ясно замѣтны какъ особыя, такъ и полныя итѣмъ *возможнаго* отъ двухъ главныхъ причинъ и въ нашихъ зрѣніи *стѣннаго* ослабленія свѣта, *или* онъ, въ видѣ дальнаго путника, отъ *земли* стѣмъ *вероятности* къ Землѣ.

<sup>(111)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 83—89, Notes 22—23, pag. 44—49.



СТЕПЕНИ ВИДИМАГО БЛЕСКА НА РАЗНОМЪ РАЗСТОЯНІИ ЗВѢЗДЪ ОТЪ СОЛНЦА.

Звѣзд- ныя ве- личины.	Среднія и крайнія раз- стоянія звѣздъ отъ Солнца.	Звѣздная яр- кость при од- номъ свѣто- угасаніи, безъ лучерасхож- денія.	Звѣздная яр- кость при од- номъ лучерасхо- жденіи, безъ свѣтоугасанія.	Звѣздная яр- кость съ луче- расхожденіемъ и свѣтоугаса- ніемъ.	Числа одно- рядныхъ звѣздъ, ко- торыхъ сое- диненный свѣтъ восхо- дитъ до пер- вой степени.
1 A	Разст. среднее 1,0000	0,99065	1,0000	1,0000	1,00
	» крайнее 1,2638	0,99821	0,6261	0,6246	1,60
2 A	» среднее 1,8031	0,98300	0,3076	0,3053	3,28
	» крайнее 2,1408	0,98009	0,2182	0,2159	4,63
3 A	» среднее 2,7639	0,97437	0,1309	0,1287	7,77
	» крайнее 3,1961	0,97013	0,0979	0,0959	10,43
4 A	» среднее 3,9057	0,96398	0,0656	0,0638	15,68
	» крайнее 4,4374	0,95918	0,0508	0,0492	20,34
5 A	» среднее 5,4545	0,95006	0,0336	0,0322	31,02
	» крайнее 6,2093	0,94334	0,0259	0,0247	40,49
6 A	» среднее 7,7258	0,93000	0,0168	0,0157	63,58
	» крайнее 8,8726	0,92003	0,01270	0,01180	84,76
7 B	» крайнее 14,4365	0,87319	0,00480	0,00423	236,44
8 B	» крайнее 24,8445	0,79186	0,00162	0,00129	772,20
9 B	» крайнее 37,7364	0,70154	0,000702	0,000497	2010,9
H	» крайнее 227,782	0,11770	0,00001928	0,00000229	436696,0.

По теоріи свѣтоугасанія Струве расчислилъ, въ какихъ степеняхъ со-  
дѣйствуютъ разныя звѣзды общему свѣту въ срединѣ Млечнаго Пути и по  
направленіямъ къ каждому его полюсу. На первый вопросъ отвѣчаетъ слѣдую-

щая таблица, гдѣ свѣтовою единицею берется совместная яркость всѣхъ звѣздъ  
отъ первой Аргеландеровой до безконечно слабой величины (172).

Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣта въ срединѣ Млечнаго Пути.	Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣта въ срединѣ Млечнаго Пути.
1 до 6 A	0,07993	1 до 6 A	0,07993
1 до 7 B	0,12683	7 B	0,04690
1 до 8 B	0,20814	8 B	0,08131
1 до 9 B	0,29845	9 B	0,09031
1 до H	0,88230	9 B до H	0,58385
1 до ∞	1,00000	H до ∞	0,11770

Въ суммѣ 1,00000.

Отсюда видно, что наибольшее освѣщеніе Млечнаго Пути приобѣтаетъ для  
себя:  $\frac{8}{100}$  долей отъ всѣхъ, простому глазу примѣтныхъ звѣздъ;  $\frac{30}{100}$  долей отъ  
Бесселевыхъ звѣздъ до девятой величины;  $\frac{89}{100}$  долей отъ Гершелевыхъ звѣздъ  
до послѣдней, въ двадцатифутовомъ телескопѣ ощутимой величины; и только  
 $\frac{20}{100}$  долей отъ безконечнаго множества звѣздъ, непроницаемыхъ для помянутаго  
зрительнаго орудія. Итакъ, за вычетомъ соединенной яркости безоружно види-  
мыхъ свѣтилъ въ Млечномъ туманѣ, остальное количество ея будетъ около  
 $\frac{92}{100}$  долей.

Участіе разнокласныхъ звѣздъ въ образованіи свѣта у Млечныхъ поло-  
совъ выражается особыми числовыми рядами, гдѣ мѣрою свѣтонапряженія слу-  
жить та же наибольшая его величина въ самой Млечной Полосѣ, а именно (173):

Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣ- та при Млечной полосѣ.
1 до 6 A	0,06535
1 до 9 B	0,14468
1 до H	0,21705

Изъ предложенныхъ здѣсь цифръ заключаемъ, что освѣщеніе тверди при каж-  
домъ Млечномъ полюсѣ, въ цѣлости и частяхъ своихъ пропорціяхъ, гораздо

(172) *Éludes d'Astron. Stell. pag. 91.*

(173) Тамъ же, pag. 92.



слабѣ того, какъ оно себя показываетъ среди Млечной Стези, гдѣ общая свѣтовая сила превосходитъ  $\frac{78}{100}$  долями все Млечно-полярное сіяніе, такъ что, за выключкою изъ него  $\frac{1}{100}$  долей, производимыхъ звѣздами отъ 1 до 6 А, останется въ немъ почти  $\frac{15}{100}$  долей того свѣта, который издають густѣйшія части Млечнаго Пояса.

Мы сдѣлали бы невознаградимое опущеніе въ нашей теперешней статьѣ, лишивъ ее существеннѣйшей добавки. Хотя у насъ былъ намекъ о вліяніи лучеугасаемости на оптическіе инструменты, но составленныя для нихъ подробныя таблицы Струве лучше объясняютъ дѣйствіе свѣтопомерканія на Гершелевы телескопы и зависѣвшія отъ нихъ линейныя мѣры, которыхъ очень важный звѣздословный, но геометрически невѣрный смыслъ, можно исправить, ввести надежнѣе и оправдopodobить по наставленіямъ Русскаго астронома, если памятники высокыхъ трудовъ Слоускаго звѣздочета не потеряли своей цѣны для возсозданной имъ науки. Одна изъ этихъ таблицъ, слѣдуя В. Гершелю и собственнымъ началамъ, а также принимая единицею своихъ измѣреній среднюю отдаленность Солнца отъ звѣздъ первой величины, рассчитываетъ границы телескопической проицательности, или тѣ крайнія разстоянія, далѣе которыхъ зрительныя трубы Британскаго астронома не могли показывать свѣтилъ въ ясномъ и неслитномъ видѣ. Вотъ скромное собраніе цифръ, отъ которыхъ нѣсколько увяли прежніе яркіе цвѣты астрономической поэзіи и смирилась дивная мольба о Гершелевыхъ искусственныхъ проводникахъ зрѣнія къ баснословнымъ предѣламъ вселенной (<sup>174</sup>).

<sup>174</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 89 et 90. Не всѣ зрительныя снаряды В. Гершеля устроивались по одному способу. Нѣкоторые между ними на боковой своей поверхности имѣли отверстіе, чтобы сквозь него можно было видѣть отраженное двумя зеркалами изображеніе небесныхъ тѣлъ, которыя, при однократномъ отраженіи свѣта въ другія, усовершенствованныя телескопахъ того же астронома, яснѣе усматривались чрезъ переднее отверстіе трубы, у нижняго ея края, такъ что зритель могъ замѣчать наблюдаемые предметы, оборотясь къ нимъ задомъ и отчасти заслонивъ головою проходъ свѣтовымъ лучамъ во внутренность инструмента. Этими устройствомъ истолковываются особыя извѣстія Гершелевыхъ телескоповъ: *съ боковымъ и передовымъ видомъ.*

№ 8.

СТЕПЕНИ ПРОИЦАНІЯ ТЕЛЕСКОПОВЪ ВИЛЬЯМА ГЕРШЕЛЯ.

Гершелевы телескопы разной длины.	Телескопическая проицательность по Гершелю.	Проицательность телескопическая, исправленная безъ теоріи свѣтоуга- санія.	Проицательность телескопическая, исчисленная подѣ условіями лучерас- хожденія и свѣтоу- гасанія.
Телес. 7 футовъ	243	219,8	123,2
10 "	344	311,1	152,2
первый 20 "	468	423,2	183,2
второй 20 " , съ боковымъ видомъ,	734	663,8	227,8
второй 20 " , съ передовымъ видомъ,	900	813,9	250,7
25 "	1150	1040,2	279,6
40 "	2300	2080,3	368,5.

Здѣсь передъ нашими глазами великая дань отъ телескоповъ въ жертву свѣтоугасанію.

Другая таблица, имѣя равныя основанія съ предъидущею, изображаетъ линейныя, способомъ телескопической проицательности опредѣленныя въ свѣтлыхъ и туманныхъ областяхъ звѣздъ, вообще достопримѣчательныя небесныя протяженія, о которыхъ В. Гершель разсуждалъ въ двухъ его мемуарахъ 1817 и 1818 годовъ, какъ то (<sup>175</sup>):

№ 9.

РАЗСТОЯНІЯ СРЕДНІЯ, СЪ ЗВѢЗДЪ ДО СОЛНЦА ИЗМѢРЕННЫЯ ПОСРЕДСТВОМЪ ГЕРШЕЛЕВЫХЪ ТЕЛЕСКОПОВЪ.

Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленные подѣ условіемъ свѣтоугасанія.	Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленные подѣ условіемъ свѣтоугасанія.
24	19,8	600	206,1
36	28,5	734	227,8
39	30,6	900	250,7
48	36,6	910	252,0

(<sup>175</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 90, Note 99, pag. 49.



Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подъ условіемъ свѣтоугасаанія.	Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подъ условіемъ свѣтоугасаанія.
60,75	44,6	950	257,0
96	64,2	980	260,6
144	86,7	2300	368,5
183,5	102,5	4128	450,3
186	103,5	4561	464,8
204	110,0	8809	563,9
243	123,2	11645	607,4
344	152,2	13707	633,3
400	166,1	18244	679,2
468	183,2	35175	787,5

Въ этихъ цифровыхъ рядахъ заключены всѣ числа предыдущаго табли-  
наго росписанія степеней телескопической остроты, выключая трубу въ 25 фу-  
товъ, потому что она передъ 1820 годомъ и вообще рѣдко употреблялась са-  
мимъ ея построителемъ.

Таблица послѣдняя и предварившая ее, подъ № 6, служатъ къ простому,  
но довольно вѣроятному расчисленію отдаленностей между Землею и нѣкто-  
рыми звѣздными туманами. Такъ, напримѣръ, числами 86,7 и 368,5, во второмъ  
и четвергомъ столбцахъ таблицы № 9, означаются два разстоянія Солнца,  
въ одномъ случаѣ, отъ близкой кучи звѣздъ (176), а въ другомъ, отъ такихъ  
свѣтилъ, далѣе которыхъ, по свидѣтельству таблицы № 8, сорокафутовой те-  
лескопъ В. Гершеля могъ, съ разными отбѣнками свѣта, показывать только не-  
разрѣшимыя для этого орудія, туманныя пятна. Но какъ всѣ линейныя мѣры  
таблицъ подъ № 8 и 9 отнесены къ среднему разстоянію Солнца отъ  
звѣздъ первой величины, то, по соображеніи съ таблицею № 6, перемноживъ  
числовыя величины 86,7 и 368,5 послѣдовательно на 986000 и 144 милліо-  
на, найдемъ разстояніе Солнца

отъ звѣздной кучи равнымъ произведенію  $144 \text{ милл. верст} \times 986000 \times 86,7 =$   
 $12310 \text{ билл. } 12800 \text{ милл. верст},$   
отъ туманнаго пятна равнымъ суммѣ  $144 \text{ милл. верст} \times 986000 \times 368,5 + n =$   
 $52321 \text{ билл. } 104000 \text{ милл. верст} + n,$

гдѣ n есть неопредѣленно великій линейный избытокъ надъ тою отдаленностію,  
которою измѣряется подробное и острое проицаніе Гершелеева телескопа въ  
40 футовъ. Чрезъ умноженіе чиселъ 86,7 и  $368,5 + n$  на 15,5 получимъ  
количества 134,385 и  $5711,75 + 15,5n$  годовъ Юліанскихъ,  
потребныхъ на то, чтобы свѣтъ дошелъ къ намъ отъ разложимаго и неразрѣ-  
ляемаго звѣзднаго тумана.

Дабы видѣть, какъ высоко надъ нами поставлены туманности упрямѣйшія,  
вовсе непокорныя могучему Россову, а стало быть, и никакому телескопу въ  
нашемъ современномъ мѣрѣ, возьмемъ извѣстную мѣру проицательности этого  
гигантскаго и славнаго орудія, которое, имѣя длину въ 50 и отверстіе въ  
6 Англійскихъ футовъ, отчетливо разбираетъ, какъ мы говорили, всякіе пред-  
меты неба на 422 разстояніяхъ Солнца отъ звѣздъ первой яркости. Число  
422, подвергнутое тѣмъ же превращеніямъ, какія сей часъ исполнены надъ  
величинами подобнаго рода, увѣритъ насъ, что отдаленнѣйшіе линейные про-  
межутки между Солнцемъ

и туманными пятнами простираются на 60201 билл. 216000 милл. верст + n,  
и что на переходы свѣта чрезъ эти промежутки требуется

$6541 + 15,5n$  Юліанскихъ годовъ,  
приписывая количеству n значеніе, понятное изъ прежняго случая. Итакъ между  
двумя знаменитѣйшими Британскими соперниками въ оптической силѣ нѣтъ чрез-  
вычайнаго и несравненнаго различія.

Изберемъ другіе, болѣе рѣзкіе и не безполезные примѣры для тепереш-  
нихъ выкладокъ. По измѣреніямъ телескопическимъ, т. е. основаннымъ на про-  
ицаніи зрительныхъ трубъ, В. Гершель полагаетъ, что у Мессье 75 звѣздная  
куча должна быть отъ насъ въ 734 раза далѣе первоклассныхъ звѣздъ, и что

(176) Études d'Astron. Stell. pag. 43.



она же въ сорокафутовомъ телескопѣ изобразилась бы подѣ видомъ неразрѣшимого пятна, удалясь отъ Солнца въ 35175 разъ болѣе того, какъ отстоитъ это свѣтило отъ звѣздъ первой величины <sup>(177)</sup>. Но, за учетомъ свѣтоугасанія по таблицѣ № 9, числа 743 и 35175, преувеличенныя въ Гершелевой Фотометрии отвлеченіемъ лучепомеркаемости, выразятся другими цифрами 227,8 и 787,5, которыя, въ свою очередь, измѣняясь отъ извѣстныхъ намъ дѣйствій согласно съ таблицею № 6, приведутъ къ заключеніямъ, что Солнце можетъ быть удалено отъ звѣздной кучи на 32343 билл. 955200 милл. верстъ, отъ туманнаго пятна на 111812 билл. 4000000 милл. верстъ,

такъ что, въ этихъ случаяхъ, свѣтъ отъ разложимаго и неразрѣшимаго тумана достигаетъ къ намъ въ 3530,90 и 12206,25 Юліанскихъ годовъ.

Причемъ не мѣшаетъ знать, что нѣкоторыя разрѣшимыя кучи звѣздъ заброшены отъ земли на тройное разстояніе противъ того, какое разсматривалось въ настоящемъ примѣрѣ <sup>(178)</sup>. Вычисленныя теперь для туманнаго пятна отдаленность и пропорціональный съ нею срокъ свѣтораспространенія надлежало бы по Гершелю увеличить слишкомъ въ 40 разъ, а слѣдовательно, перейти къ трилліонамъ верстъ и сотнямъ тысячъ годовъ, чтобы не спорить съ тою Астрономіею, которая возбуждала энтузіазмъ не только глубиною истинныхъ открытій и вѣрнымъ живописаніемъ природы, но изумляла также и фантастическими размѣрами своихъ небесныхъ картинъ.

Но повторимъ, что всѣ представленныя здѣсь числовые выводы суть легкія примѣрныя полууказанія той страшной дали, на которой еще дозволено вооруженному глазу преслѣдовать сумрачныя явленія вещественной жизни. По крайней мѣрѣ наши цифровые образцы для этого случая предъувѣдомляютъ о важномъ участіи, какое въ цѣлой задачѣ о постоянномъ размѣщеніи міровыхъ

<sup>(177)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 90.

<sup>(178)</sup> Тамъ же, pag. 43 et Note 99.

тѣмъ могутъ паралактическая и свѣтовая таблицы Струве принимать до тѣхъ поръ, пока не возмужаютъ всѣ измѣрительные звѣздоточные способы.

Обозрѣвъ главныя стороны замѣчательнѣйшаго по нашему предмету и къ тому жъ недавняго произведенія Русской астрономической дѣятельности, я конечно не исчерпалъ бы лучшаго и самаго обильнаго источника моей скромной бесѣды съ просвѣщенными цѣнителями истинно ученыхъ и полезныхъ отечественныхъ трудовъ, еслибы у меня имѣлись на виду слѣдующія изысканія, которыя относительно неподвижныхъ звѣздъ изложилъ Струве въ новомъ его каталогѣ 1852 года <sup>(179)</sup>. Не осмѣливаясь вести рѣчь темными и скользкими тропами, прекращаю здѣсь всѣ мои частныя разсужденія.

Но, пройдя разнообразными путями въ нашихъ посильныхъ изслѣдованіяхъ многосложнаго вопроса, остается спросить теперь, съ какихъ общихъ точекъ зрѣнія можно объять всю сущность предъидущихъ особыхъ его разборовъ? Если мы не уклонимся отъ прямого смысла нашихъ подробныхъ трактатовъ, то не безъ основанія заключимъ ихъ такими короткими размышленіями:

Умодѣтельность древле-эллинская, богатая дарованіями и мечтами, но бѣдная опытомъ, породила первыя звѣздословныя теоріи, которыхъ слабыя искры потухли во шракѣ временъ и опять не надолго возникли въ полуотвлеченныхъ, смутныхъ космологическихъ созерцаніяхъ Кеплера, Капта, Ламберта и другихъ приверженцовъ Натуральной Философіи. А между тѣмъ истинная наука о звѣздномъ міросложеніи спала многіе вѣки непробуднымъ спомъ, ожидая для себя геніальнаго возбудителя. Вильямъ Гершель воззвалъ ее изъ ничтожества, Джонъ Гершель не далъ ей впасть въ прежнее усыпленіе, старшій Струве утвердилъ ея корни въ плотномъ грунтѣ каталоговъ, обработалъ и привелъ ее въ систематическій бытъ, державъ вознести къ цѣлому небу численныя ея ступени. Этотъ триумвиратъ астрономическій, склонный къ обширнымъ за-

<sup>(179)</sup> Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae, pro epocha 1830, 0 deductae editaeque a W. Struve, Petropoli, 1852.



мыслямъ, неутомимый и скорый въ исполненіи трудныхъ предпріятій, разборчивый и зоркій до утонченной степени, прослѣдилъ тщательными наблюденіями, изобразилъ въ точныхъ росписяхъ, обобщилъ въ остроумныхъ идеяхъ и, сколько могъ, стремился постигнуть въ естественной связи множайшія небесныя явленія за предѣлами нашего Солнечнаго Міра. Но при Титана Звѣздной Астрономіи возносились и господствовали не въ пустынномъ и безлюдномъ ея кругу. Умалчивая о древнихъ и прошловѣковыхъ могучихъ производителяхъ необходимаго ей запаса, достаточно сказать, что она и въ позднихъ своихъ лѣтописяхъ съ высокою честью сохранила память о Бессель, Аргеландеръ, Медлеръ, Петерсъ, младшемъ Струве, Россъ и другихъ достоуважаемыхъ именахъ въ необозримомъ ряду существенныхъ распространителей Звѣздознанія. Однакожь, не смотря на всѣ преимущества блистательной или плодоносной учености въ нашемъ истекшемъ полустолѣтіи, мы, изъ 20 милліоновъ отдѣльно сочтенныхъ внѣ-планетныхъ свѣтилъ, поднесъ не записали въ каталогъ полмилліона простыхъ звѣздъ, не довольно выразумѣли кратное ихъ сочетаніе, почти совсѣмъ не поняли динамическаго между ними союза подъ туманными формами, не измѣрили отдаленнаго блеска строгими способами, вообще и невольно признались самимъ себѣ, что наша Механика свѣтородныхъ міровыхъ тѣлъ находится, если не въ глубокой ночной тмѣ, то на своей ранней зарѣ. Итакъ взятое въ должныхъ границахъ, нынѣ-вѣковое Наблюдательное и особливо Теоретическое Звѣздовѣдѣніе есть только явственный зародышъ и не безотрадное предображеніе собственнаго зрѣлаго состоянія въ будущности, есть юный, неразвитой и неокрѣпшій отпрыскъ Астрономіи Планетной, перенесенной по ту сторону нашего Солнечнаго Удѣла.

И какъ въ томъ сомнѣваться, если примѣтнѣйшая для земныхъ жителей Млечно-туманная Полоса уже страшитъ робкое ихъ воображеніе, кажется намъ исполинскимъ небеснымъ явленіемъ, заставляетъ великихъ звѣздовѣдцевъ подстраивать къ ней короткія математическія лѣстницы, разгадывать ее изъ непол-

ныхъ таблицъ и одностороннихъ формулъ, смущаться противорѣчивыми, но тяжело снисканными, потовыми числами, изрѣдка наслаждаясь явнымъ ихъ согласіемъ, какъ драгоценною находкою и неожиданнымъ благополучіемъ? Своенравнѣйшій Млечный Путь обаятельно влечетъ къ себѣ, но жестоко бременить, колеблетъ и вовсе поглощаетъ созидаемую о немъ, крайне напряженную теорію нашу, тогда какъ самъ онъ съ неограниченною свободой волнуется, вѣтвится и бѣжитъ рѣзвою стезей по всему небу, нисходя внутренними своими частями въ такую глубь пространства, куда, быть можетъ, навсегда возвращенъ доступъ побѣдоноснѣйшему телескопу и самому ухищренному калькулюсу. Но отъ чего же Млечный непостижимый Туманъ сдѣлался едва ли не первою задачею всей Астрономической Философіи? Отъ чего этотъ небесный образъ, какъ волшебное очарованіе, приковалъ къ себѣ наши взоры и цифры? Отъ того единственно, что онъ, въ ближайшемъ нашемъ виду, игриво стелется по тверди, гдѣ однако мы же насчитали цѣлыя тысячи другихъ туманно-звѣздныхъ предметовъ, которые до сихъ поръ ждуть бодрого трудолюбія и догадливаго ума. Все это безпрестанно твердитъ намъ, что первая половина нынѣшняго столѣтія также не прочтала звѣзднаго неба, и хотя вообще убѣдилась въ своемъ, какъ она любила выражаться, *прогрессѣ*, но бессильными начатками высшаго умозрительнаго сужденія о туманныхъ системахъ звѣзд обнаружила младенчество колеблющихся и тѣсныхъ ея взглядовъ на тѣла Солнцеподобныя. Короче, нашъ отжившій полувѣкъ, испытавъ участь всѣхъ прошлыхъ временъ, палъ предъ вѣчкою и, по изрѣченію моего слова, грозною необъятною, о которую сокрушилось прежнее Звѣздоученіе. Этимъ окончательнымъ голосомъ приговаривается неизбѣжный возвратъ къ тѣмъ же основнымъ идеямъ, какими начался приступъ къ нашей бесѣдѣ. Итакъ, не увлекаясь никакимъ достоинствомъ знаменитыхъ лицъ и славныхъ дѣлъ астрономическихъ, но смиренномудро уступая тому, что должно быть безпредѣльнымъ и неизслѣдимымъ по всемогуществу своей Причины, повторимъ безъ подменнаго самолюбія, что



въ нашемъ чувственномъ и мысленномъ созерцаніи всемірныхъ пространствъ, гдѣ разстѣяно безграничное множество свѣтоносныхъ тѣлъ, гдѣ физическая жизнь представляется намъ въ страшныхъ размѣрахъ, гдѣ одна ея бездна призываетъ другую, гдѣ, по самымъ вѣрнымъ и столько же возвышеннымъ поэтическимъ выраженіямъ бессмертнаго Русскаго пѣснопѣвца,

Какъ искры сыплются, стремятся,

Такъ солнца отъ Тебя родятся,

мы останавливаемся только въ преддверіи храма вселенной, котораго отдаленнѣйшія, неугасимыя и свѣтозарныя лампы современность наша, едва посвященная въ тайнства міростроенія, видитъ въ сумрачномъ мерцаніи. И дѣйствительно, простой глазъ, по мнѣнію Бэли, замѣчаетъ на цѣломъ небѣ около 6000 звѣздъ. Какая малость въ сравненіи съ тѣмъ, что мы усматриваемъ во всей тверди, вооружась сильнѣйшими оптическими средствами и различая до 20000 звѣздъ на одномъ блѣдномъ небесномъ кружкѣ, съ поперечникомъ въ 10 минутъ. Но какъ бѣдно обозрѣваемое теперь поприще неба, судя по тому, что на немъ откроется въ послѣдствіи! Но все это покажется ничтожнымъ, когда подумаемъ о томъ, чего люди никогда не увидятъ въ глубочайшихъ, непроницаемыхъ пучинахъ свѣтилъ, и что на вѣки будетъ отъ землеобитателей утаено за умственными предѣлами дозволеннаго имъ астрономическаго кругозора.

Итакъ, возразятъ намъ, къ чему послужили долговременныя, талантливыя или трудолюбивыя стремленія приподнять роковую завѣсу съ чудесъ безконечности, къ чему привело древнихъ и новыхъ жрецовъ Звѣздословія, ненасытимое и отъ суеты безвозмездной никогда не утомляющееся желаніе проникнуть, на переборъ строгой судьбы, въ запрещенныя и чуждыя страны міра, гдѣ все, ближайшее къ намъ, даритъ насъ только обольстительнымъ радужнымъ блескомъ, а все прочее, болѣе далекое, какъ бы неохотно является предъ нами въ полумрачномъ и тускломъ сіяніи, возбравая нашему зрѣнію приближаться туда на такое снисходительное искусственное разстояніе, чтобы имѣлась какая ни-

будь возможность яснѣе тамъ разобрать невѣдомыя происшествія? Что отыщемъ въ тѣхъ негостепріимныхъ пространствахъ, откуда свѣтъ —этотъ быстрѣйшій дѣятель природы, пробѣгающій въ одну секунду 288000 верстъ, достигаетъ Земли въ  $15\frac{1}{2}$  лѣтъ среднею мѣрою (<sup>180</sup>), употребляя очень не рѣдко тысячи и гораздо большее число годовъ (<sup>181</sup>), чтобы увѣдомить насъ о надземныхъ существующихъ или давно уже минувшихъ событіяхъ. Причемъ растолкуютъ намъ, что самое обыкновенное до насъ разстояніе этихъ далекихъ областей, измѣряясь единицею въ биліонъ верстъ, заключаетъ въ себѣ около 142 такихъ единицъ, и что оттуда лучезарное наше Солнце, съ своимъ могущественнымъ Юпитеромъ, прекрасною Венерою, со всею великолѣпною свитою извѣстныхъ планетныхъ тѣлъ, короче, весь нашъ Солнечный Міръ — нетлѣнный лавръ и причина неистощимыхъ похвалъ Астрономіи, предметъ невыразимо-тяжкихъ умственныхъ подвиговъ, дневныхъ и почныхъ бдѣній, ученыхъ скорбей и радостей, безконечныхъ догадокъ и преній, показался бы намъ одною слабою звѣздою (<sup>182</sup>), а за тѣми же чуждыми предѣлами, онъ, быть можетъ, вовсе скрылся бы отъ нашего взора въ какомъ нибудь туманномъ, звѣздовидномъ облакѣ. Итакъ, скажутъ, мы безразсудно расточаемъ ограниченныя и даже немощныя силы наши, упражняя себя подъ открытымъ и не рѣдко угрюмымъ небомъ въ изнурительномъ созерцаніи горнихъ его обитателей, которые, при своемъ благопріятнѣйшемъ для насъ размѣщеніи, представляются намъ отдѣльными, болѣе или менѣе свѣтлыми точками, а въ прочихъ случаяхъ, презирая всякую изощренность крайняго искусства, превращаются для яснѣйшихъ телескоповъ въ звѣздную пыль или въ безразличную, едва сіяющую массу.

(<sup>180</sup>) Etudes d'Astron. Stell. pag. 107 et 108.

(<sup>181</sup>) По наблюденіямъ В. Гершеля, свѣтъ некоторыхъ туманныхъ пятенъ доходитъ въ 24000 лѣтъ. Лекція Популярной Астрономіи, изд. Зеленовскаго, 1850, стр. 333. Но мы уже знаемъ, какъ слѣдуетъ понимать Гершелевы мѣры звѣздныхъ разстояній, которыхъ исчисленіе было въ нашихъ прилѣгахъ.

(<sup>182</sup>) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стр. 87.



Для чего же теплится свѣтляникъ въ ночной тиши, въ смиренномъ убѣжищѣ истомленной жертвы тщетныхъ думъ, въ уныломъ пріютѣ безсоннаго астронома — теоретика, который, послѣ мукъ отъ изслѣдованія нашей Планетной Системы, старается еще уловить спасительную нить, обнаружить вѣрное путеводное начало въ безвыходномъ лабиринтѣ нагроможденныхъ фактовъ звѣзднаго наблюденія? Къ чему все это дѣлать, горделиво полагаясь на твердость и прозорливость нашей Математики, увѣренной въ самой себѣ, подробной и ясновидающей тамъ, гдѣ есть конечность, но шаткой, недалковидной тогда, когда ей нужно погрузиться въ ту пропасть, гдѣ все хотя и устроено по числу, мѣрѣ и вѣсу, но въ такихъ необъятныхъ рамахъ и таинственныхъ сочетаніяхъ, что здѣсь соображенія смертнаго мудреца о количественныхъ и протяженныхъ величинахъ, двигательныхъ процессахъ и творческихъ планахъ природы теряются въ смутной неопредѣленности, или, становясь по большей части гадательными, не имѣютъ прославленной математической точности? Для чего же въ этой подозрительной точности хочетъ ослѣпленное астрономическое высокоуміе убѣдить всѣми способами не только себя, но и чужую простосердечную довѣрчивость, снисходительно прощая себѣ ничтожныя, по отважному его мнѣнію, погрѣшности въ исполинскихъ цифрахъ, и беззаботно пренебрегая кажушимися мелкими дробями страшныхъ пространствъ и должайшихъ періодовъ времени? Врачный рядъ такихъ и другихъ вопросовъ того же смысла, пожалуй, вселить не совсѣмъ утѣшительную мысль, что бесплодное удивленіе къ безпредѣльности повсюднаго вещественнаго бытія есть неотвратимый нашъ жребій.

Поражаясь строгою наружною правдивостію этихъ неумолимыхъ возгласовъ, поищемъ однакожь безопасной защиты противъ возмутительнаго и горькаго ихъ внушенія, посмотримъ, какъ думаетъ о своихъ неутомимыхъ занятіяхъ суровый другъ Уранія, который для его противниковъ вѣроятно покажется закоренѣлымъ эмпирикомъ и прозаическимъ наблюдателемъ, хотя ему же, при другомъ направленіи, было бы суждено утѣшать сладкозвучною или изумлять

свѣтъ громкою лирою. Онъ дѣлается нещаднымъ губителемъ цвѣтовъ воображенія только на своемъ астрономическомъ полѣ. Вся его поэзія въ ясности неба, которой ждетъ онъ, при пасмурной погодѣ, съ сильнымъ нетерпѣніемъ, какъ вождѣннаго блага, и, достигши этого счастья, не отрываетъ взоровъ отъ телескопа по цѣлымъ ночамъ сряду. Пожертвуйте же нѣсколькими минутами участливаго вниманія къ этому неусыпному труженнику, если вы не пренебрегаете самыми чистыми его обѣтами наукъ. Взгляните на него пристальнѣе. Онъ вперилъ глаза въ небесный сводъ, разсматриваетъ тамъ, съ крайнею заботливостію и безъ усталости, одну, едва мерцающую звѣздную туманность; онъ, съ бдительностью Аргуса и съ сердечнымъ трепетомъ, подмѣчаетъ и сторожитъ тутъ все, что можно разобрать посредствомъ лучшей зрительной трубы; онъ дрожитъ за каждую свѣтлую точку, цвѣтную крапину и тончайшую черту, остерегаясь проглядѣть что нибудь, тогда какъ у пылкаго философа пролетаютъ мимо созерцательнаго ока тмы вещественныхъ міровъ, которыхъ индивидуальность окончательно погребается у него въ единомъ и нераздѣльномъ абсолютѣ. Нашъ практической астрономъ думаетъ иначе: почему знать, разсуждаетъ онъ самъ съ собою, что это, сей часъ мною уловленное, звѣздообразное пятнышко, было вѣдѣнъ нибудь видано прежде меня, или прослѣжено такъ, что въ немъ ужъ нельзя отыскать любопытныхъ и новыхъ особенностей. Если оно попало съ мнѣ въ первый разъ, то я долженъ непритворно благодарить судьбу за то, что она не лишила меня возможности расширить предѣлы Астрономіи и такую удачею обрадовать независимыхъ ея жрецовъ, а ежели и не назначено мнѣ здѣсь льститься новизною открытія, то изслѣдованіе малоизвѣстныхъ сторонъ отчасти знакомаго намъ предмета пособитъ будущимъ трудамъ моихъ собратьевъ, и безъ того обремененныхъ разными не легкими изысканіями. Иначе же, т. е. отъ моей небрежности, и особливѣ въ томъ предположеніи, что наблюдаемое мною теперь и по наружности маловажное явленіе есть туманная правильная куча съ ограниченнымъ, но не вполне соотнесеннымъ количествомъ звѣздъ, про-



пускъ одной или нѣсколькихъ между ними, — о чемъ страшусь помыслить, — долженъ упасть на мою совѣсть такимъ грузомъ, что я уже не найду не только средствъ изгладить эту непростительную вину какими либо неумѣстными оправданіями, но даже у меня не хватитъ красокъ описать мой тяжкій проступокъ. Во первыхъ, — и что опаснѣе всего, — кто мнѣ поручится, что именно тѣ самыя звѣздочки, которыя мнѣ поваль бы я по недостатку терпѣнія и по оплошности, не угаснутъ въ сегодняшнюю же ночь и не скроются на долгое время или на вѣки отъ всѣхъ астрономовъ въ мірѣ, чему и были примѣры съ большими звѣздами. Во вторыхъ, ежели бы опущенныя мною свѣтильца и не потеряли вдругъ скуднаго ихъ свѣта, то кто меня завѣритъ, что другой, болѣе старательный наблюдатель, скоро ихъ примѣтитъ, сочтетъ и займется ими въ особенности, между тѣмъ, какъ я могу все это удобнѣе исполнить, имѣя къ тому готовый случай. Въ третьихъ, эти же звѣздочки, быть можетъ, двойнаго, тройнаго состава и т. д.; а если и нѣтъ за ними этого почетнаго титула въ цѣлой семьѣ, называемой звѣздной кучею; то вѣроятно онѣ нужны для всей группы, которая безъ нихъ, можетъ статься, извратилась бы или совершенно разрушилась со всѣмъ тѣмъ, что съ нею связано узами отдаленнѣйшаго взаимнаго притяженія, для насъ, правда, темнаго, но въ послѣдствіи опредѣлимаго, когда на поприщѣ изученія звѣздъ появятся такіе же могучіе Лапласы, какъ въ Планетной Астрономіи. Эти грядущіе преобразователи и расширители Математическихъ Наукъ, при составленіи своихъ возвышенныхъ и обширныхъ теорій, безъ сомнѣнія, будутъ нуждаться въ подробныхъ извѣстіяхъ о теперешнемъ бытѣ неба, и послѣ тщетныхъ справокъ съ лѣтописями астрономическими, немилосердно обвинятъ своихъ предшественниковъ, а въ томъ числѣ и меня, за преступное нерадѣніе о преемникахъ, тогда какъ я, въ эту же минуту, смотря на туманное облачко, могу приумножить усердною лептою сокровищницу общечеловѣческихъ познаній и доказать съ моей стороны благоговѣнное уваженіе къ святости завѣта отъ трудолюбивыхъ предшественниковъ

благодарнымъ потомкамъ, не забывая притомъ, что самому же мнѣ, въ рѣшеніи нѣкоторыхъ трудныхъ задачъ, часто и не безъ грустной досады, приходило несказанное желаніе, чтобы Гиппархи Птоломеи, а еще и того лучше, чтобы Халдейскіе, Египетскіе, Индѣйскіе, Китайскіе и Персидскіе астрономы были нѣсколько ученѣе, или больше пеклись бы о прочномъ сохраненіи и передачѣ полезныхъ для потомства, древнихъ открытій. Меня тревожили бы также и другія худыя слѣдствія невнимательности моей къ похвальному дѣлу, которымъ занимаюсь въ сію минуту. Но гораздо лучше не трогать этихъ рапъ, лучше избѣгнуть тяжелой отвѣтственности предъ неумолимымъ судомъ будущихъ поколѣній и тоже предъ моими сверстниками. А чтобы отъ всѣхъ этихъ укоровъ, ничѣмъ неотразимыхъ и пожигающихъ совѣсть каждаго истиннаго астронома, спасти для себя ея безупречность, я тотчасъ же исполню мою обязанность, изслѣдовавъ старательно всѣ кажушіяся мелочи, но въ самомъ дѣлѣ крупныя вещи, которыя замѣтитъ въ полѣ зрительной трубы есть неизбежный долгъ моего глаза; а потомъ уже пусть будетъ съ этими вещами, что угодно невидимой ни въ какихъ телескопахъ и промыслительной Силѣ.

Таковъ сердечный голосъ нашего любознательнаго и бдительнѣйшаго звѣздослова. Онъ правъ въ своихъ мнѣніяхъ. Ежели малѣйшая капля настоящей жидкости заселена милліонами существъ, скрытыхъ въ мракѣ неощутимой ихъ мелкости, то какое богатство живаго созданія разлито въ рубежахъ пространныхъ, завоеванныхъ нашими телескопами; сколько дѣятельности, силы и величія въ томъ царствѣ свѣта, гдѣ Всемогущество и Высочайшій Разумъ благоволили явить себя намъ въ безпредѣльныхъ размѣрахъ и дивныхъ образахъ, показавъ также чудо творенія въ непостижимомъ составѣ дарованнаго чловѣку тѣлеснаго органа, который, запиная собой ничтожное, созерцаетъ неизмѣримое пространство. Съ какою ревностью, упорнымъ терпѣніемъ, съ какими бѣдственными лишениями и даже явными опасностями странствуемъ мы по сушѣ и морямъ, цѣплетемъ отъ жестокаго холода въ полнѣйшихъ льдистыхъ, истаяваемъ



отъ зноя въ раскаленныхъ экваторіальныхъ странахъ; какія цѣнныя жертвы вообще приносимъ для того, чтобы приобрести отрывочныя и не всегда достовѣрныя свѣдѣнія о Землѣ — темной круговращающейся пылинкѣ, къ которой мы прикованы непреклоннымъ рокомъ, — пылинкѣ, исчезающей между свѣтлыми сонмами небесныхъ предметовъ. Нѣтъ спору, что все конечное отнюдь не сравнимо съ цѣлымъ верховнымъ, существующимъ безъ примѣра; однакожь доступный намъ астрономическій міръ есть наша вселенная, безграничный просторъ для глаза, ума и воображенія, восхитительнѣйшая, яснѣйшая картина всемогущихъ дѣйствій природы, благоговѣйный, усладительный приютъ человѣческаго духа въ минуты нашего счастливаго настроенія, когда мы, свободные отъ насильственныхъ страстей, отряхая съ себя прахъ всedневныхъ развлеченій и согрѣваясь вдохнутыми въ насъ искрами священнаго огня, воспоминаемъ о своей божественной отчизнѣ при возрѣвнн на высокое ея подобіе въ надлунныхъ мірахъ. Ко всему этому долженъ быть тѣснѣйшими узами привязанъ гений науки, вѣчно неусыпный и, какъ Фениксъ, всегда возраждающійся для новыхъ познаній. Какимъ же образомъ, разумные свидѣтели торжественнѣйшихъ физическихъ явленій останутся праздными ихъ зрителями, подъ предлогомъ неразрѣшимости безконечно глубокихъ задачъ о вещественныхъ основахъ міроустройства и чудесномъ сдѣвленіи тайныхъ его пружинъ? Какъ соблюсти безстрастіе къ поучительнѣйшимъ урокамъ видимаго неба, которое неизгладимыми письменами и внятными глаголами утѣшительно предваряетъ насъ, что у нашего Вседержителя есть обители многія, несравненно лучше тѣхъ, какія открыты для чувственныхъ взоровъ.

Да и кромѣ того, успѣшный доступъ къ отдаленнымъ звѣзднымъ областямъ, какъ мы видѣли прежде, не совсѣмъ возбраненъ тому дѣятельному, изобрѣтательному и утонченному уму, который побѣдоносно превозмогъ величайшія трудности при изученіи нашей Солнечной Системы, гдѣ онъ сознательно прослѣдилъ разнообразнѣйшее движеніе многочисленныхъ составныхъ частей, по-

нялъ здѣсь главныя обстоятельства общаго, совокупнаго перемѣщенія всѣхъ членовъ, а притомъ несомнѣнными, подробно-отчетливыми математическими приемами, и не далѣе первой половины текущаго вѣка, доказалъ повтореніе законовъ планетной притяжимости въ 650 парахъ, а всего разсмотрѣлъ слишкомъ 6000 кратныхъ звѣздъ, и на цѣломъ же небѣ неслитно самоствѣтующихся, но еще не самому зоркому телескопу замѣтныхъ міровыхъ тѣлъ насчиталъ болѣе 20 милліоновъ, обозрѣлъ до 4000 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ (<sup>183</sup>), слѣдовательно, предъявилъ вѣрные залого своихъ плодотворныхъ изысканій надъ обоими небесными полушаріями, внутри и внѣ державы нашего Солнца. Но извѣстныя начала управляющей дѣятельности этого свѣтила, какъ властелина въ ограниченномъ кругу, скажетъ Вилларсо (<sup>184</sup>), можно ли безъ разбору примѣнять къ другимъ солнечнымъ системамъ, полагаясь на всемірность правилъ нашей Планетной Астрономіи? Эта же самая наука, замѣтятъ намъ, устами преданнѣйшихъ ей поборниковъ отрекается отъ заслуженной пальмы, которой законность оспариваетъ умъ въ тѣ прискорбные часы, когда онъ погружается въ тяжкія думы, испытывая настоящую или предвидя въ дали будущую невозможность запечатлѣть совершенствомъ недоконченныя свои познанія о Солнечной Системѣ. Замѣчательныя мнѣнія такого рода одинъ Русскій писатель уже высказалъ при обзорѣ достопамятной рѣчи, читанной славнымъ Леверрье въ засѣданіи Французскаго Института 25 Октября 1849 года. Разсуждая по этому случаю, Хотинскій между прочимъ говоритъ:

« Если бы удалось астрономамъ вполнѣ согласить теорію съ вычисленіемъ, то они, приведя свои формулы въ таблицы, могли бы въ разсужденіи планетъ опочить съ спокойною совѣстью на лаврахъ и нарушать, въ этомъ отношеніи, свое бездѣйствіе развѣ только рѣдкими наблюденіями, свидѣтельствующими о точности результатовъ ихъ теорій съ истинною. Такая перспектива конечно осуществляетъ

(<sup>183</sup>) Гумб. Космосъ, 1853, Часть III, стр. 255. — *Etudes d'Astron. Stell.* pag. 72.

(<sup>184</sup>) Bulletin de l'Acad. de St. Pétersbourg, Tome VIII, N° N° 179 et 180.



золотой вѣкъ Планетной Астрономіи. Однакожь напрасно тѣшитъ себя подобною призрачною будущностью. — Когда знаменитый Бессель приступалъ къ изданію своихъ «*Tabulae Regiomontanae*», продолжаетъ Хотинскій въ другомъ мѣстѣ, то не должно ли было принять за волю отчаянія жестокое признаніе, которымъ онъ начинаетъ свой трудъ: «Теорія Солнца не сдѣлала успѣховъ, которыхъ можно было ожидать отъ многочисленности и точности наблюдений, собранныхъ для ея усовершенствованій». Бесселю дѣйствительно встрѣтились трудности, надъ которыми онъ не могъ восторжествовать, и которыя понынѣ остались въ томъ же самомъ видѣ. Мало того, у насъ даже нѣтъ въ виду надежды, чтобы эти затрудненія скоро исчезли въ наукѣ» (185).

На сомнѣніе Вилларсо, относительно всеобщности дознанныхъ нами законовъ міроваго тяготѣнія, можно замѣтить, что она еще не опровергнута никакими очевидными и рѣшительными доводами; а еслибы что нибудь въ безпредѣльномъ множествѣ міровъ и не покорствовало ей такъ, какъ мы привыкли судить о ней въ ближайшемъ кругу свѣтилъ; то при всѣхъ кажущихся ея возмущеніяхъ, могутъ только распространиться, а не нарушиться общія наши теоріи взаимодѣйствія небесныхъ тѣлъ. Приведенныя же Хотинскимъ, довольно рѣдкія сѣтованія на темныя мѣста Планетной Астрономіи, суть отголоски души, томимой жаждою строгаго и совершеннаго знанія. Эти внутреннія волненія человѣческой мысли конечно достойны искреннѣйшаго сочувствія, когда поводъ къ нему даютъ такіе великіе люди, какъ Леверрье и Бессель; но не должно забывать, что высокіе изыскатели истины, перестрадавъ за нее въ долгой борьбѣ съ разными препятствіями, иногда заслоняютъ отъ самихъ себя явныя удачи свои, помрачая блескъ собственныхъ, всесвѣтно признанныхъ открытій, излишнимъ преувеличеніемъ мнимаго ихъ несовершенства. Такова натура умовъ сильныхъ, одаренныхъ необычайною проицательностію, безъ которой они не могли бы служить факелами для науки и будильниками для сотрудниковъ своихъ;

(185) Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, 1850 года, Часть LXXV, стр. 13, 14 и 19.

менѣе богатыхъ умственными средствами. Впрочемъ, для первой половины девятнадцатаго вѣка, кажется, довольно и того, что теперь близость астрономическихъ выводовъ съ существующими явленіями Планетной Системы едва уступаетъ своимъ идеальнымъ предѣламъ. Не входя въ подробности этого мнѣнія, котораго точныя доказательства отвлекли бы насъ отъ прямой цѣли, мы пояснимъ его нагляднымъ примѣромъ. Еслибы можно было устроить такую машину, чтобы она осязательнѣйшимъ и вѣрнѣйшимъ чувственнымъ образомъ представила намъ подъ одинъ взглядъ вращательное на осяхъ и поступательное движеніе извѣстныхъ постоянныхъ тѣлъ нашей Солнечной Системы, со всеми возмущеніями планетъ и спутниковъ; то, не смотря на чрезвычайное пропорціональное уменьшеніе гигантскаго центральнаго ея тѣла, громадныхъ планетныхъ массъ, пробѣгаемыхъ ими огромныхъ пространствъ и ужасныхъ скоростей, мы, при первомъ обозрѣніи слабаго искусственнаго имъ подражанія, несказанно изумились бы запутаннѣйшему ходу составныхъ частей предполагаемой нами сложной машины, въ которой, безсмертная Лапласова теорія и глубокомысленная выкладка знаменитаго Леверрье, насчитали бы множество періодическихъ большихъ и малыхъ неравенствъ, или уклоненій отъ правильнаго движенія, умалчивая о непрерывномъ обращеніи цѣлой, воображаемой нами, механической системы около невидимаго средоточія. Но ежели допустимъ, что она, при всемъ мысленномъ сокращеніи колоссальнаго ея подлинника, еще довольно велика по своимъ размѣрамъ, то какъ описать невыразимое сгущеніе близкаго къ ней и въ тонкостяхъ астрономическихъ не искусившагося зрителя, который съ чувствомъ, далеко не похожимъ на просвѣщенный восторгъ, страшился бы ея присутствія даже и въ томъ случаѣ, еслибы она не была усложнена и дополнена нечаянными вторженіями блестящихъ кометныхъ призраковъ, пламенящихся боливъ, съ огненными рѣками падающихъ звѣздъ. Невѣдомые и грозные размахи колесъ ея, безъ сомнѣнія, казались бы роковыми объятому трепетомъ созерцателю, который, въ непостижимомъ для него лабиринтѣ тяжелыхъ массъ и въ



хаосъ ихъ передвиженія разнообразѣйшими путями, безпрестанно думалъ бы, что эта бѣдственная машина подавить его своими грузами, или сама раздробится въ прахъ отъ внезапнаго столкновенія опасныхъ ея членовъ, влекомыхъ неукротимыми силами. Кто, непосвященный въ таинства Астрономіи, дерзнулъ бы посреди многочисленныхъ, кружащихся и быстрыхъ тѣлъ въ умопредставляемой машинѣ, занять мѣсто на одномъ изъ нихъ, лишаась надежды оторваться отъ своего подножія? На такой поступокъ, ни мало не колеблясь, съ твердымъ убѣжденіемъ въ безопасности, съ яснымъ предвидѣніемъ общихъ и частныхъ обстоятельствъ въ ходѣ примѣрной нашей машины, рѣшился бы каждый, проникшій въ сердце науки, истинный современный намъ астрономъ, который въ подобномъ же состояніи, но только предъ лицемъ природы, на своей обсерваторіи, изучаетъ въ нашей Солнечной Системѣ небесныя явленія, предсказываетъ ихъ съ точнѣйшими и почти невѣроятными расчетами, избѣгая, при нѣкоторыхъ строгихъ вопросахъ, погрѣшности на девятую и даже сотую долю секунды въ пространствѣ и времени. Итакъ, судя по успѣхамъ Астрономіи Планетъ, можемъ надѣяться, что для ней все звѣздное небо превратится нѣкогда въ одну стройную систему, которая въ понятіяхъ ума будетъ также свѣтлою, до какой степени мы постигли нашу Солнечную Область.

Прежнія разсужденія показали намъ, что утѣшительныя судьбы грядущаго Звѣздовѣдѣнія ясно предзнаменуются въ нашемъ Отеествѣ. А потому, къ настоящей славѣ и въ предвѣстіе будущаго великаго жребія Россіи на поприщѣ чтимыхъ ею наукъ, можно сказать не только съ сердечнымъ, но и разумнымъ убѣжденіемъ, что у насъ, подъ благодѣтельнымъ скипетромъ Мудрыхъ Вѣнецъ, прозорливыми мѣрами Государственныхъ Вождей народной образованности, даровитыми трудами неутомимыхъ поборниковъ знанія, физическія наши понятія о небесной природѣ возведены на степень, почетную въ глазахъ самой просвѣщенной части міра. Такъ, за предѣлами Русской Державы, въ средоточіи математическихъ преуспѣній всякаго рода, между глубокими и строжайшими

естествоиспытателями, маститый, основательный Біо, нисколько не смущаясь и даже съ увлекательною игрою воображенія, описывалъ нѣкогда Пулковскую Центральную Обсерваторію въ идеальныхъ чертахъ волшебнаго Эльдорадо, которое въ нашей землѣ осуществилось необычайными Царскими щедротами и рѣдкимъ стеченіемъ талантовъ астрономическихъ, движимыхъ къ одной цѣли общеизвѣстнымъ руководителемъ<sup>(186)</sup>. Конечно эти свѣтлыя мысли избраннаго ума возбуждены разительнымъ достоинствомъ ихъ предмета, а потому онѣ съ живою занимательностію, языкомъ одушевленнымъ и безъ малѣйшаго повода къ лести, высказаны были между иностранцами отъ заслуженнаго и опытнаго ученаго, котораго тщательное перо всегда отличалось вѣрностію и полнотою своихъ изображеній. Внушенный благороднымъ прямушіемъ, необыкновенно выраженный и для насъ счастливый приговоръ замѣчательнѣйшаго авторитета въ области точныхъ свѣдѣній, безъ сомнѣнія, оправдала наша Астрономія. Однакожь среди насъ успѣшно водворенное и между нами еще не древнее Звѣздословіе, обращая на себя взоры первостепенныхъ его цѣнителей, не можетъ представиться въ яркомъ свѣтѣ изъ отрывочныхъ и быстрыхъ взглядовъ на богатую область Русской Ураніи. Рѣчь моя, едва коснувшись плодотворнаго сотрудничества нашихъ астрономовъ въ обширномъ дѣлѣ Европейскаго просвѣщенія, могла только напомнить о признанной внутреннимъ и чужеземнымъ судомъ, вообще отрадной сторонѣ умственныхъ дѣяній Русскаго народа. Впрочемъ слово мое, при всѣхъ его недостаткахъ, ободрилось увѣренностію, что и къ слабому голосу о близкихъ намъ соорудителяхъ науки спускаться любовѣдніе прямое, готовое внимать и непритворно радоваться всякимъ примѣрамъ Отечественныхъ доблестей.

(186) Библиотека для Чтенія за 1816 годъ, Тома LXXXVII, Отдѣлъ V.



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

# ИСТОРИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

0

СОСТОЯНІИ И ДѢЙСТВІЯХЪ РИШЕЛЬЕВСКАГО ЛИЦЕЯ,

*съ 28-го Августа 1855 по 28-е Августа 1856 года.*



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

ОДЕСЬКА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

№ 28-го Архива 1855 по 28-е Архива 1856 года

Мн. Гг.

Вступая въ новый академическій годъ, считаемъ долгомъ, освященнымъ обычаемъ всѣхъ учебныхъ заведеній, представить вниманію Вашему краткій отчетъ о томъ, какія перемѣны испыталъ Гишелевскій Лицей и что сдѣлалъ онъ въ продолженіе истекшаго академическаго года.

Главная перемѣна состояла въ томъ, что тяжелая болѣзнь Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, дѣйствительнаго статскаго совѣтника Павла Григорьевича Демидова, не позволила ему продолжать свои служебныя занятія, направленныя къ улучшенію Лицея и во благо всего Учебнаго Округа. Именнымъ Высочайшимъ указомъ, въ 22-й день прошлаго Іюля даннымъ Правительствующему Сенату, онъ уволенъ, согласно прошенію, по разстроенному здоровью, отъ должности Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, съ оставленіемъ въ должностяхъ Члена Главнаго Правленія училищъ и потомственнаго Почетнаго Попечителя Демидовскаго Лицея. При этомъ случаѣ, Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Г. Министра Народнаго Просвѣщенія, Высочайше повелѣтъ соизволить: за полезную службу Г. Демидова, объявить ему Монаршее Его Императорскаго Величества благоволеніе, и для возстановленія здоровья уволить его въ отпускъ за границу на одинъ годъ.

**МѢРЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА И РАСПОРЯЖЕНІЯ НАЧАЛЬСТВА.**

Въ теченіе прошлаго академическаго года состоялось немало мѣръ Правительства, обильныхъ самыми благотворными постановленіями для народнаго образованія, которыя простираются и на нашъ Лицей.



Всемилоствѣйшій Монархъ нашъ соизволилъ принять образованіе народное подъ свое особенное отеческое попеченіе. Въ Высочайшемъ указѣ, въ 5-й день Мая сего года, за собственноручнымъ Его Императорскаго Величества подписаніемъ, даннымъ Правительствующему Сенату, изображено: «Признавая одною изъ самыхъ важныхъ Государственныхъ нашихъ заботъ образованіе народное, какъ залогъ будущаго благоденствія Нашей возлюбленной Россіи, Мы желаемъ, чтобы учебныя заведенія вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія находились подъ ближайшимъ Нашимъ наблюдениемъ и попеченіемъ. Въ этихъ видахъ оставляя управленіе Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія и подвѣдомственными оному учрежденіями въ настоящемъ устройствѣ, Мы признаемъ нужнымъ о всѣхъ важнѣйшихъ распоряженіяхъ имѣть постоянныя свѣдѣнія, и для того, въ дополненіе и измѣненіе Свода Законовъ (изд. 1842 года) Т. 1. Учр. Комитета Министерства ст. 14 и Учрежд. Министерства Народнаго Просвѣщенія ст. 1404, 1405, 1410, 1411, 1412, 1413, повелѣваемъ: 1) Журналы Главнаго Правленія училищъ по всѣмъ дѣламъ, относящимся до измѣненій внутренняго устройства учебныхъ заведеній и внутренняго ихъ управленія, равно какъ и до измѣненій по части учебной и воспитательной вообще, представлять, непосредственно, на Наше воззрѣніе, въ подлинникъ. 2) Въ тѣхъ случаяхъ, когда по мнѣніямъ Главнаго Правленія училищъ и Министра Народнаго Просвѣщенія возникаетъ разнорѣчіе, Министру всеподданнѣйше повергать на Наше рѣшеніе, особымъ докладомъ, и мнѣніе свое и мнѣніе Главнаго Правленія училищъ. 3) Представленія къ наградамъ лицъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія вносить непосредственно на Наше утвержденіе, по рассмотрѣніи въ Главномъ Правленіи училищъ; выдача же единовременныхъ имъ пособій по разнымъ случаямъ изъ остаточныхъ, экономическихъ и другихъ находящихся въ распоряженіи Министерства суммъ, разрѣшается окончательно Главнымъ Правленіемъ училищъ, кромѣ тѣхъ единовременныхъ выдачъ, которыя существующими нынѣ постановленіями предоставлены разрѣшенію Министра Народнаго Просвѣщенія. 4) Дѣла, подлежащія Нашему утвержденію и находящіяся въ общей связи съ другими отраслями Государственнаго Управленія, по надлежащемъ рассмотрѣніи и обсужденіи въ Главномъ Правленіи училищъ, если, по содержанию своему, дѣла сіи подлежатъ внесенію въ оное, представлять, по существующему нынѣ порядку, въ Государственный Совѣтъ, или Комитеты: Министровъ, Кавказскій и Сибирскій, по принадлежности. 5) Какъ дѣла, подлежащія обсужденію въ Главномъ Правленіи училищъ,

по существу своему принадлежать вѣдѣнію Департамента Народнаго Просвѣщенія, то правителемъ дѣлъ Главнаго Правленія училищъ быть Вице-Директору Департамента. 6) Какъ отдѣльную часть Главнаго Правленія училищъ, возстановить при ономъ Ученый Комитетъ на тѣхъ главныхъ основаніяхъ, которыя Нами уже одобрены, по всеподданнѣйшему докладу Министра Народнаго Просвѣщенія, въ 8-й день Марта сего года, и 7) Министру Народнаго Просвѣщенія составить и представить на Наше утвержденіе надлежащія правила для руководства Ученому Комитету въ его дѣйствіяхъ».

Для усовершенствованія въ наукахъ, Высочайше повелѣно посылать молодыхъ ученыхъ, получившихъ образованіе въ Русскихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, за границу. Эта Монаршая милость дарована и Ришельевскому Лицею и заключается въ слѣдующемъ: «Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія имѣлъ счастье всеподданнѣйше представлять Его Императорскому Величеству о необходимости, чтобы каждый профессоръ по своей кафедрѣ, внимательно слѣдя за лучшими студентами, если они окажутъ расположеніе къ ученому званію, подготавливалъ ихъ спеціально къ профессорскимъ обязанностямъ и доводилъ о послѣдующемъ, чрезъ посредство своего начальства, до свѣдѣнія Министерства, съ тѣмъ, чтобы молодыхъ людей, отличныхъ по ихъ способностямъ, посвящающихъ себя наукамъ и уже испытанныхъ Министерствомъ чрезъ порученіе имъ на нѣсколько времени преподавательскихъ должностей, посылать за границу для усовершенствованія ихъ въ избранномъ предметѣ и полнаго приготовленія къ профессорскому званію. При семъ Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія всеподданнѣйше докладывалъ также Его Величеству, что этимъ же способомъ надлежитъ имѣть въ виду приготовленіе и учителей новѣйшихъ языковъ для нашихъ учебныхъ заведеній».

Государь Императоръ, въ 5-й день Марта сего года, Высочайше соизволилъ одобрить сіи предложенія.

Въ видахъ усиленія надзора за нравственностію учащихся въ Лицеѣ, — Государь Императоръ, по положенію Комитета Гг. Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ: въ Ришельевскомъ Лицеѣ опредѣлить третьяго Помощника Инспектора, съ тѣми же преимуществами въ отношеніи классической должности, пенсіи и мундира, которыя предоставлены таковымъ чиновникамъ при семъ заведеніи, съ производствомъ ему жалованья 430 руб., разѣздныхъ 90 руб. и, въ случаѣ невозможности помѣстить его въ лицейскихъ зданіяхъ, на наемъ квартиры 90 рубл. серебромъ въ годъ изъ суммъ, взи-



маемой съ студентовъ Лицея за слушаніе лекцій. Вмѣстѣ съ тѣмъ упразднить при семъ заведеніи сверхштатное мѣсто третьяго педагога.

Въ дополненіе къ Высочайше установленной въ 23-й день Іюня 1855 года новой формѣ для всѣхъ учащихся, Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Г. Министра Народнаго Просвѣщенія о верхней одеждѣ студентамъ и воспитанникамъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія, въ 22-й день прошлаго Іюля, Высочайше повелѣть соизволилъ :

«Студентамъ и воспитанникамъ учебныхъ заведеній вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія имѣть, кромѣ шинелей, пальто изъ темнозеленаго сукна, двубортное по общей формѣ. Воротникъ отложной суконный такого-же цвѣта съ петлицами суконными по цвѣту воротника на полукафтаняхъ. Пуговицъ на пальто тѣхъ-же, какъ на полукафтаняхъ, по шести на каждомъ бортѣ и по одной на петлицахъ воротника. Подбой изъ чернаго стамеда. Въ зимнее время воротники могутъ быть мѣховые.

Означенное пальто вводить въ учебныя заведенія по мѣрѣ срочнаго заготовленія одежды для воспитанниковъ; относительно-же къ вольно-приходящимъ студентамъ и ученикамъ, не далѣе какъ къ началу 1857 года».

Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія, по представленію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, вслѣдствіе ходатайства г. Директора Лицея, изъявилъ согласіе, въ предписаніи 12-го Декабря 1855-го года N 2961-й, на отъѣзду въ минувшемъ академическомъ 185<sup>5</sup>/<sub>6</sub> году зимней вакаціи для Ришельевского Лицея и лицейской гимназіи, дабы, не прерывая на сіе время ученія, ускорить, по военнымъ обстоятельствамъ, окончаніемъ учебнаго курса. Въ слѣдствіе сего, по выполненіи опредѣленнаго курса, окончательные и переводные экзамены въ Лицеѣ въ прошломъ году начаты были съ 26 Марта и окончены 19 Мая.

Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія, по представленію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, основанному на донесеніи Совѣта Лицея, разрѣшилъ 8-го Февраля сего года, N 1142, при испытаніи студентовъ Ришельевского Лицея изъ Русской Словесности, руководствоваться тѣмъ-же правиломъ, которое, по предписанію бывшаго Министра Народнаго Просвѣщенія отъ 5-го Апрѣля 1843-го года за N 3713-мъ, принято въ гимназіяхъ Одесскаго Округа для усиленія изученія Русскаго языка, т. е. чтобы студенты были переводимы изъ курса въ курсъ и получали выпускные аттестаты не иначе, какъ когда экзаменная ихъ отмѣтка въ общей сложности за письменный и словесный отвѣты будетъ

не менѣе 3-хъ, и чтобы при выводѣ результатовъ изъ отмѣтокъ 1, 2 и 3 (т. е. 1 и 2, 2 и 3, 3 и 1,) дробь отсѣкалась, а принятіе  $\frac{1}{2}$  за единицу допускаемо было только при высшихъ отмѣткахъ (3 и 4, 3 и 5, 4 и 5).

Изъ суммы, собираемой за слушаніе лекцій, производились стипендіи студентамъ недостаточнаго состоянія двумъ по 10 руб., и изъ суммы, получаемой отъ изданія Новороссійскаго календаря, одному тоже по 10 руб. Единовременное вспомошествованіе оказано студентамъ, нуждавшимся въ одеждѣ и учебныхъ пособіяхъ, выдачею 180 руб.

Возведеніе новаго зданія Лицея, вслѣдствіе военныхъ обстоятельствъ пріостановленное, съ водвореніемъ мира дѣятельно начато. Съ открытіемъ навигаціи приступлено къ выпискѣ изъ-за-границы мрамора и триестскихъ плитъ для лѣстницъ и корридоровъ; но значительное количество этого матеріала не могло быть получено все въ теченіе этого лѣта, что и отдалило срокъ окончанія самаго зданія. Впрочемъ, за исключеніемъ залы для актовъ, внутренняя отдѣлка коей замедлилась отъ недостатка требовавшихся въ дѣло лѣсовъ, и кромѣ трехъ кабинетовъ и корридоровъ, гдѣ предстоитъ наслатъ полы ожидаемыми изъ-за-границы мраморными плитами, всѣ прочія части зданія почти приведены къ окончанію. Церковь отдѣлана и иконостасъ установленъ. Вся столярная и рѣзная работа по устройству иконостаса, съ позолотою, произведена художникомъ 14 класса Ковшаровымъ и выполнена со всею тщательностію: извѣстный своею благонамѣренностію художникъ не щадилъ ни трудовъ, ни издержекъ. Иконы, написанныя учителемъ Одесской 2-й гимназіи, художникомъ Серебряковымъ въ С.-Петербургѣ, съ лучшихъ образцовъ, утверждены на мѣстѣ. Собственнымъ иждивеніемъ подрядчика потомственнаго почетнаго гражданина Красильникова устроены въ церкви хоры.

#### ЗАНЯТІЯ СОВѢТА.

Въ теченіе года, Совѣтъ имѣлъ обыкновенныхъ засѣданій 19. Кромѣ того составляемы были изъ среды оного, подъ предѣлательствомъ г. Директора Лицея, комитеты для испытанія кандидатовъ на учительскія мѣста и на званіе домашнихъ учителей и учительницъ, а также для разсмотрѣнія изданныхъ по разнымъ отраслямъ сочиненій и руководствъ, препровожденныхъ на сей конецъ отъ г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа. Испытанію подвергались: а) на званіе учителя гимназіи 3 частному спеціальному, б) на званіе домашнихъ учителей общему 1, частному спеціальному 2, в) на званіе



ніе домашней учительницы общему 1, и всѣ удостоены просимыхъ званій. Свидѣтельствъ на право обученія чтенію и письму на разныхъ языкахъ выдано 3.

### ЗАНЯТІЯ ЧЛЕНОВЪ ЛИЦЕЯ.

Директоръ Лицея, дѣйствительный статскій совѣтникъ Мурзакевичъ, управлялъ Одесскимъ Учебнымъ Округомъ въ текущемъ годѣ съ 20 по 24 Марта, съ 22 Мая по 11 Юня и продолжаетъ управлять съ 19-го Юня.

Инспекторъ Лицея Михневичъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, издалъ Новороссійскій календарь на 1856 годъ.

Профессоръ Русской Словесности Зеленецкій, по порученію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, написалъ брошюру «о Русскомъ языкѣ въ Новороссійскомъ краѣ» и помѣщалъ статьи своего сочиненія: въ журналѣ «Русскій Вѣстникъ» и въ газетѣ «Одесскій Вѣстникъ».

Профессоръ Прикладной Математики Лукьяновъ составилъ проектъ объ учрежденіи въ Ришельевскомъ Лицеѣ практическаго класса Топографіи.

Профессоръ Политической Экономіи и Коммерціи Сокальскій написалъ Экономическую Статистику Крыма и составлялъ курсъ науки о торговлѣ.

Исправляющій должность адъюнкта Лохвидкій напечаталъ диссертацию на степень магистра «О плѣнныхъ по древнему Русскому Праву XV, XVI и XVII вѣковъ»; помѣстилъ нѣсколько статей ученаго содержания въ Московскихъ вѣдомостяхъ и Отечественныхъ запискахъ, и написалъ «Очеркъ церковной администраціи въ древней Россіи».

Исправляющій должность адъюнкта Палимпсестовъ занимался: 1) Редакціею записокъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи, гдѣ были помѣщаемы имъ статьи собственного сочиненія, и 2) составленіемъ Словаря сельско-хозяйственныхъ растений.

Исправляющій должность адъюнкта Максимовъ написалъ и читалъ на торжественномъ актѣ Лицея, 28-го Августа 1855 года, рѣчь: «О земледѣліи въ отношеніи къ Государству и о мѣрахъ, принятыхъ въ Россіи, къ введенію рациональности въ сельскомъ хозяйствѣ».

Лекторъ Французскаго языка Шапеллонъ, помѣщалъ статьи въ Journal d'Odessa.  
Лекторъ Англійскаго языка Гревсъ, читалъ публичныя лекціи по методу Робертсона.

### НАГРАДЫ И ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СОСТАВѢ ЛИЦЕЯ.

Всемилоостивѣйше пожалованы въ чины: надворнаго совѣтника — профессоръ Лицея Сокальскій; коллежскаго ассесора — врачъ Лицея Вилеръ и титулярнаго совѣтника — помощникъ секретаря Правленія Лицея Евстафьевъ, за выслугу лѣтъ.

Всемилоостивѣйше награждены: а) орденами Св. Станислава 2-й степени, профессора Лицея, статскіе совѣтники: Беккеръ, Гассгагенъ, Зеленецкій; б) знаками отличія безпорочной службы: за XXV лѣтъ, бывший профессоръ Лицея, статскій совѣтникъ Брунъ; за XX лѣтъ, казначей и экзекуторъ Лицея, титулярный совѣтникъ Корчакъ-Новицкій; в) обыкновенными подарками: статскіе совѣтники: инспекторъ Лицея Михневичъ и профессоръ Лукьяновъ по 428 рублей; помощникъ инспектора Лицея, титулярный совѣтникъ Логиновъ въ 215 рублей.

Директору Лицея, дѣйств. ст. сов. Мурзакевичу, назначенъ въ пенсію, за выслугу 25 лѣтъ по учебной части, полный окладъ штатнаго жалованья по должности Директора Ришельевскаго Лицея, 1,143 руб. 68 коп. серебромъ въ годъ.

Съ разрѣшенія Г. Министра Народнаго Просвѣщенія, награждены единовременными денежными выдачами: библіотекаръ Лицея, титулярный совѣтникъ Шшшковскій 100 руб.; секретарь правленія и совѣта Лицея, коллежскій секретарь Галагановъ 125 руб., и Бухгалтеръ правленія Лицея, губернской секретарь Навроцкій 300 рублей.

Определены: священникъ Викентій Урбановичъ законоучителемъ Римско-Католическаго исповѣданія въ Лицей и гимназію при Лицеѣ; профессоръ Лицея, статскій совѣтникъ Зеленецкій — членомъ Высочайше учрежденнаго Комитета для постройки Лицейскихъ зданій; окончившій курсъ въ главномъ Педагогическомъ Институтѣ Смирновъ — исправляющимъ должность адъюнкта Лицея; комнатный надзиратель благороднаго пансіона Лицейской гимназіи, коллежскій секретарь Комарицкій — къ исправленію должности 3-го помощника инспектора Лицея и канцелярскій служитель правленія Лицея, Маймескуль — къ исправленію должности бухгалтера правленія Лицея.

Утвержденъ адъюнкту Лицея Сокальскій профессоромъ Лицея.

Перемѣщены: старшій учитель Лазаревскаго Института Восточныхъ языковъ, коллежскій совѣтникъ Акимовъ — исправляющимъ должность профессора Лицея; исправляющій должность адъюнкта при Лицеѣ, коллежскій секретарь Ешевскій — адъюнктомъ



нами авторовъ и по рассмотрѣніи усѣховъ и поведенія студентовъ, представившихъ означенныя сочиненія, Совѣтъ Лицея опредѣлялъ:

1) Автора сочиненія по предмету Русской Словесности, студента II курса Физико-Математическаго отдѣленія, Василя Васютинскаго, наградить золотою медалью.

2) Автора сочиненія по предмету Зоологій, студента II курса Физико-Математическаго отдѣленія, Спиридона Дивари, наградить тоже золотою медалью.

На будущій годъ предлагаются Совѣтомъ Лицея, съ утвержденія г. Управляющаго Одесскимъ Учебнымъ Округомъ, для соисканія наградъ медалями темы: а) по предмету Русскаго Уголовнаго Права: «Очеркъ развитія началъ Уголовнаго Права въ Россіи, отъ Петра Великаго до Уложенія о наказаніяхъ уголовныхъ и исправительныхъ 1845 года», и б) по предмету Физики: «Изложеніе теоріи магнитныхъ явленій, основанныхъ на открытіяхъ Эрштеда и Ампера».

Изъ сочиненій, представленныхъ по предметамъ отдѣленій студентами, окончившими курсъ, нѣкоторыя признаны разсматривавшими ихъ преподавателями отлично хорошими. Таковы сочиненія студентовъ: Физико-Математическаго отдѣленія: Александра Морокина, Викентія Салацкаго, Николая Чеховскаго; Камеральнаго отдѣленія: Федора Кочу, Владимира Альбранда, Георгія Черняева и Митрофана Славинскаго.

Выпускные экзамены производились, на основаніи правилъ, особо назначенными изъ гг. преподавателей комитетами, съ 26-го Марта по 7-е Апрѣля и съ 25-го Апрѣля по 19-е Мая. При нихъ почти ежедневно присутствовалъ г. Попечитель Одесскаго Учебнаго Округа Павелъ Григорьевичъ Демидовъ.

Испытанія въ Догматическомъ Богословіи, Церковной Исторіи и Психологій проходили въ присутствіи инспектора Херсонской Духовной Семинаріи, архимандрита Геннадія.

Изъ студентовъ, подвергавшихся въ этомъ году экзамену, преимущественно предъ другими выказали отличные успѣхи, при весьма хорошемъ поведеніи, слѣдующіе студенты: Юридическаго отдѣленія—перваго курса: Николай Барковскій, Василя Валсамаки, Викторъ Стратоновъ; Физико-Математическаго: Михаилъ Калинеску, Александръ Крусеръ, Платонъ Лондисъ, Викторъ Садовскій, Валентинъ Розенбергъ; Камеральнаго: Павелъ Ганскій, Евгений Линденгрейнъ; II курса—Юридическаго отдѣленія: Илья Сувадъ, Спиридонъ Суиди, Василя Латышевъ, Николай Костюринъ; Физико-Математическаго:

Спиридонъ Дивари, Василя Васютинскій; Камеральнаго: Владимиръ Гойеръ, Константинъ Дунка; III курса—Юридическаго отдѣленія: Матвѣй Мамчиловъ, Дмитрій Луцинскій, Константинъ Ващенко, Дмитрій Ратко; Физико-Математическаго: Николай Чеховскій, Александръ Морокинъ, Александръ Гросманъ; Камеральнаго: Иванъ Бѣленко, Федоръ Крупенскій, Федоръ Кочу, Дмитрій Писаревскій.

### ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СОСТАВѢ УЧАЩИХСЯ.

Въ началѣ учебнаго года явилось желающихъ поступить въ студенты Лицея: а) изъ воспитанниковъ, окончившихъ курсъ ученія въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ 25, б) изъ воспитанниковъ, выбывшихъ изъ среднихъ учебныхъ заведеній до окончанія курса 9, и в) изъ домашняго воспитанія 7, всего 41. Изъ нихъ принято въ Лицей 32 а именно: въ Юридическое отдѣленіе 4, въ Физико-Математическое 20, въ Камеральное 8, а остальнымъ 7, не выдержавшимъ экзамена, и 2, по неудовлетворительности представленныхъ документовъ, отказано. Въ продолженіе академическаго года уволено: для поступленія въ военную службу 6; для поступленія въ университеты: С.-Петербургскій 1, Московскій 3, Харьковской 2, Св. Владимира 1; по домашнимъ обстоятельствамъ 2, по болѣзни 1, уволено 3. За тѣмъ къ концу года осталось 110, а именно: въ Юридическомъ отдѣленіи 24, въ Физико-Математическомъ 33, и въ Камеральномъ 53.

По окончаніи въ семьъ году полнаго курса, удостоены полученія аттестатовъ студенты III-го курса: Юридическаго отдѣленія: Матвѣй Мамчиловъ, Дмитрій Луцинскій, Константинъ Ващенко, Дмитрій Ратко, Николай Лахтионовъ; Физико-Математическаго отдѣленія: Александръ Гросманъ, Николай Чеховскій, Викентій Салацкій, Александръ Морокинъ, Иванъ Еравцовъ, Левъ Зотовъ, Иванъ Тимошенко; и Камеральнаго отдѣленія: Федоръ Кочу, Федоръ Крупенскій, Иванъ Бѣленко, Дмитрій Писаревскій, Иванъ Бржостовскій, Владимиръ Альбрандъ, Иванъ Цвѣтъ, Федоръ Гудимъ-Левковичъ, Юсифъ Черняевскій, Михаилъ Хрипуновъ, Митрофанъ Славинскій, Константинъ Криштофовичъ, Георгій Черняевъ, Пантелеймонъ Петровъ, Левъ Жирардотъ, Николай Шиповъ, Егоръ Лукинъ, князь Александръ Волконскій, Венедиктъ Бокариусъ, Павелъ Новотный, Спиридонъ Кумани, Василя Федоровъ, князь Александръ Гагаринъ.

Въ слѣдствіе произведенныхъ испытаній, удостоены перевода въ высшіе курсы:



Изъ первого курса во второй — по Юридическому отдѣленію студенты: Василій Валсамаки, Викторъ Стратоювъ, Павелъ Фатуновскій, Дмитрій Величковскій, Аристыдъ Кассо, Федоръ Дѣденкулъ, Петръ Науменко, Иванъ Гросулъ-Толстой; по Физико-Математическому отдѣленію: Михаилъ Калинеску, Александръ Крусеръ, Платонъ Лоддисъ, Викторъ Садовскій, Федоръ Поплавскій, Валентинъ Розенбергъ, Александръ Феодосьевъ, Константинъ Гросулъ-Толстой, Павелъ Манько, Александръ Даудерштедтъ; Камеральнаго отдѣленія: Павелъ Ганскій, Евгенийъ Линденгрейнъ, Александръ Ралли, Григорій Щербаковъ, Викторъ Красилюковъ, Дмитрій Томара, Федоръ Красокъ, Бернардъ Вальтухъ, Ипполитъ Постоленко, Александръ Зибиревъ, Николай Вейнбергъ, Иванъ Инановичъ.

Изъ второго въ третій курсъ — по Юридическому отдѣленію: Илья Сунди, Спиридонъ Сунди, Василій Латышевъ, Николай Костюринъ, Григорій Воротнишій, Вацлавъ Кохманскій, Исаакъ Розенбергъ; по Физико-Математическому отдѣленію: Спиридонъ Давари, Василій Васютинскій, Григорій Васмундъ, Константинъ Ставило, Юсифъ Старовойтовъ, Николай Тиль; по Камеральному отдѣленію: Владиміръ Гойеръ, Константинъ Дунка, Павелъ Леонардъ, Юлій Вильетти, Степанъ Дунка, Борисъ Горовиць.

Представленный нами отчетъ за такой учебный годъ, который только во вторую половину свою ошастливилъ насъ миромъ, благопріятствующимъ успѣхамъ наукъ, быть можетъ заключаетъ въ себѣ много такого, что не доведено до желаннаго совершенства. Но, и среди бывшихъ трудныхъ обстоятельствъ, дѣятельность нашего заведенія не ослабѣвала, и мы смѣло можемъ сказать, что усердіе наставляющихъ и наставляемыхъ, подбдительнымъ руководствомъ Начальствующихъ, дѣлало все, что клонилось къ утверженію образующихся юношей въ началахъ Вѣры, нравственности и любви къ своему долгу, и что способствовало къ образованію изъ нихъ полезныхъ членовъ Государства и вѣрныхъ слугъ Отечеству, Престолу и Царю.

### ЗАМѢЧЕНІЯ ПОГРѢШНОСТИ,

КОТОРЫЯ СЛУЧИЛИСЯ ОТЪ ПОСПѢШНАГО ТИШВНІЯ И ТРЕБУЮТЪ ОСОБЫХЪ УКАЗАНІЙ.

Напечатано:	Должно читать:	Стран.	Строки.	
неопредѣленно-вѣчно-высокому полнаго	неопредѣленно высокому, вѣчно долгаго,	14	14	снизу.
за двадцать до вышшняго	за пятнадцать до вышшняго	"	11	"
за десятую	за девятую	21	6 и 7	"
ξ Большой Медвѣдцы	ξ Большой Медвѣдцы	36	8	"
β Гидры } " }	β Гидры } " }	40	"	сверху.
ξ Боотеса	ξ Боотеса	"	13 и 14	снизу.
Chr. Mager	Chr. Mager	"	3	"
1718 года	1781 года	46	"	"
но подробныя увеличваніе до XX	но судьба читать подробныя увеличваніе до XVIII	67	15	"
до XXIV вкл. чительно	до XXII включительно	101	6 и 7	"
XXI - XVI	XXI - XXIV	125	12 и 13	сверху.
угла y	угла φ	"	13	"
разстоянія d	разстоянія d	128	8	снизу.
на длину	на длину d	154	3	"
$\sqrt{(6\sqrt{2})}$	$\sqrt{(6\sqrt{2})}$	155	10	"
пропорціональному	пропорціональна	156	"	"
Но разстояніа $d = n \sqrt{\frac{v}{m}}$	Но разстояніа $d = n \sqrt{\frac{v}{m}}$	"	5	"
между осью 12 час. 30 мин.	между этой окружностію и осью 12 час. 38 мин.	"	3 и 4	"
оси φ	если φ	"	2	"
$\frac{r}{100}$ долей	$\frac{r}{100}$ долей	161	8	сверху.
мольба	мольба	"	14	снизу.
количества 134,385	количества 1343,85	163	4	сверху.
на 60201 билл. 216000 милл.	на 59917 билл. 248000 милл.	"	6	"
числа 743	числа 734	189	16	"
4000000 милл.	400000 милл.	190	10	снизу.
падающихъ сгущеніе	падающихъ сгущеніе	193	8	сверху.
на девятую	на десятую	"	10	снизу.
		194	4	сверху.
		"	9	"
		207	3	снизу.
		"	8	"
		208	14	сверху.

5.117  
414600  
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА  
АБОНЕМЕНТ



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

ГОДИЧНЫЙ АКТЪ

ВЪ

РИШЕЛЬЯВСКОМЪ ДИЩЕЪ,

28-го Августа 1856 года.

ОДЕССА,

въ городской типографіи.

1856.

41  
9

МЕЧНИКОВА



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

0

# РАСПРЕДѢЛЕНІИ НЕПОДВИЖНЫХЪ ЗВѢЗДЪ

НА ВИДИМОМЪ НЕБѢ И ВЪ ПРОСТРАНСТВѢ.

РЪЧЬ

ПРОФЕССОРА Я. ЛУБЯНОВА.

Печатано по опредѣленію Совѣта Лицея. Одесса, 20 Августа 1856 года.

Секретарь *И. Галагановъ.*



41  
9



НАУКОВА БІБЛІОТЕКА

215  
52



Мм. Гг.

Въ настоящую эпоху, обильную разносторонними свѣдѣніями, любопытство просвѣщенное и дѣятельное, не чуждаясь никакихъ общечеловѣческихъ умственныхъ стяжаній, показываетъ къ нимъ равно-участливую внимательность, когда они упрочены и богаты, или только вѣроятны и не раскрыты съ удовлетворительною полнотою. И можетъ ли быть иначе при современныхъ намъ явленіяхъ въ ходѣ ума, который, постепенно зрѣя, съ явными предзнаменованіями блистательной его будущности, надбляетъ между тѣмъ общежителность нашу безчисленными и повсюдными плодами своего благотворнаго на нее вліянія? Какъ теперь сохранить хладнокровіе къ жребію наукъ, когда онѣ сами идутъ ко встѣмъ на встрѣчу безъ таинственнаго покрывала, говорятъ о разнообразнѣйшихъ потребностяхъ человѣчества языкомъ живымъ и внятнымъ, то настроиваясь подъ особый ладъ мѣстныхъ и скоропреходящихъ людскихъ выгодъ, то указывая намъ верховныя и неизбѣжныя цѣли всѣхъ нашихъ стремленій, то заимствуя для себя матеріалъ изъ персти, попираемой человѣческими ногами, то низводя его на землю съ крайнихъ высотъ духовнаго и физическаго существованія? Правда, въ нынѣшнее время не слишкомъ щедро украшаютъ музъ очаровательными мечтами воображенія, и выводы ученые долго очищаются въ горнилѣ опыта; однакожь, рѣдко возлагая на свѣтлое чело истины пышныя вѣнки изъ цвѣтущихъ розъ вымысла, новѣйшее поколѣніе не щадитъ для ней



никакихъ существенныхъ жертвъ, и только изъ ревностнаго прилѣпенія къ внутреннимъ ея достоинствамъ, разоблачаетъ ее отъ наружныхъ обольстительныхъ покрововъ. Короче сказать, нашъ, не всегда суровый къ прелестямъ фантази, но болѣе положительный вѣкъ, безъ страстнаго юношескаго увлеченія, безъ высокопарной кичливости, а съ зрѣлою обдуманностію и по внушеніямъ исторіи, питаетъ въ себѣ утѣшительныя мысли, что его преемственная и въ немъ широко развѣтвившаяся ученость, хотя не исчерпала всей глубины своихъ задачъ, но, образовавъ собою довольно твердое звѣно въ непрерывномъ ряду земной умодѣтельности, принесла уже намъ и обѣщаетъ грядущему потомству много прекрасныхъ даровъ; что она не сама по себѣ, но въ тѣснѣйшемъ сродствѣ съ дѣйствительною жизнію народовъ и подъ хоругвию благодатнаго Креста, быстро движется къ своему великому назначенію. А потому не удивительно, если въ нашу пору всякія, сколько нибудь замѣчательныя, счастливыя и даже прискорбныя событія въ тихихъ ученыхъ сферахъ, имѣя вездѣ своихъ провозвѣстниковъ, повсюду сопровождаются сердечными отголосками, а иногда пріобрѣтаютъ извѣстность высокую, конечно не шумную, но едва ли менѣе долговѣчную, чѣмъ иная громкая молва о происшествіяхъ, которыя политическій міръ объявляетъ звучными трубами. Итакъ можемъ не безъ надежды предполагать, что нынѣ самыя скромныя и, по своему смыслу, какія бы то ни были напоминанія о наукѣ, и особливо въ радостные для ней случаи, не лишаются благосклоннаго вниманія искреннихъ ея почитателей, привлекаемыхъ въ народныя храмы отечественнаго просвѣщенія теплымъ къ нему сочувствіемъ.

При такихъ убѣжденіяхъ, я не усомнился представить любознательнымъ соучастникамъ въ торжествѣ Ришельевского Лицея нѣкоторыя главнѣйшія черты не совсѣмъ воздѣланной, но многообъемлющей и глубоко-знаменательной, именно, той части Небеснаго Естествовѣдѣнія, гдѣ изслѣдываются *законы мѣтнаго и численнаго распредѣленія неподвижныхъ звѣздъ въ казующихся*

*и дѣйствительныхъ границахъ міроваго пространства.* А чтобы явственнѣе очертать и общепонятнѣе рѣшить задачу моего слова, я предварительно укажу для ней соотвѣтствующее мѣсто и значеніе въ цѣломъ кругу основныхъ астрономическихъ изысканій, а потомъ уже займусь частными ея разборами, не выступая изъ предѣловъ нашей бесѣды и соображаясь притомъ съ недостаточностію моихъ средствъ къ подробному и занимательному изложенію обширнѣйшаго предмета.

Величественное зрѣлище неба, открытаго чувственному созерцанію, влечетъ къ себѣ не только взоры, но и умы людей. Какъ не удивляться исполнскому и блистательнѣйшему свѣтильнику природы, когда онъ, проливая отъ себя неизмѣримые потоки лучей въ безграничную окрестность, ниспосылаетъ и къ намъ часть своего животворящаго свѣта, — часть малую въ отношеніи къ громадному ея источнику, но для насъ столько же щедрую и благодѣтельную, какъ велико озаряемое ею пространство на планетѣ нашей, и какъ обширна дневная неумолкающая дѣятельность безчисленныхъ земныхъ созданій? Кто дерзнетъ сравнить роскошнѣйшее великолѣпіе нашихъ искусственныхъ огней съ торжественностію того всемірнаго освѣщенія, которое отъ начала вѣковъ горитъ въ ширіадахъ тѣлъ небесныхъ, — горитъ, не истощаясь, но только въ ночныхъ мракахъ ясно обнаруживаетъ предъ нами свое неисчерпаемое богатство, когда нашъ глазъ прельщается яркою игрой несмѣтныхъ сверкающихъ точекъ на эфирно-лазуревомъ сводѣ, когда, по выраженію вдохновенныхъ поэтовъ, отрадное свѣтило — царица ночи, плѣняетъ насъ кроткимъ сіяніемъ, или когда мы смущаемся внезапнымъ блескомъ иныхъ, для нашего наблюденія рѣдкихъ странниковъ неба? Эти разительныя картины, поставленныя надъ нами въ недостижимой выси, безъ сомнѣнія и тогда удивляли бы насъ своимъ величіемъ, еслибъ онѣ были, такъ сказать, прикованы къ неподвижной тверди; но разнообразная, но ежемгновенная и стройная ихъ смѣна, довершая собой изумленіе наше и погружая человѣческій духъ въ глубочайшія пучины незри-



ныхъ міровъ, порываеъ его мысли къ разгадкѣ тайствъ звѣзднаго неба. Врожденная намъ жажда знанія, особенно воспламеняясь великими предметами, всегда прилѣпляла людей къ многостороннему изученію этого чуднаго неба; но физическій его бытъ остался до сихъ поръ для насъ неразрѣшимымъ, по ограниченному дѣйствию нашего зрительнаго органа и чрезмѣрному отъ земли разстоянію почти всѣхъ небесныхъ свѣтилъ, которыхъ одні математическія принадлежности, то есть, величина, видъ, а преимущественно движеніе, постигнуты наукою въ тѣхъ не малыхъ предѣлахъ, гдѣ она, утвердись на прочныхъ основаніяхъ, явила себя съ неопровержимымъ достоинствомъ. Къ этой завидной чредѣ пришла она длинною лѣтвицею опытныхъ и умственныхъ изысканій, которыхъ точнѣйшіе способы и достовѣрнѣйшіе результаты сведены въ одно цѣлое систематическое знаніе, донынѣ извѣстное подъ древнимъ названіемъ *Астрономіи*. Первыя попытки въ этой возвышенной области Математическаго Приклада начались разсматриваніемъ неба безоружнымъ глазомъ, съ помощію грубыхъ угломѣрныхъ снарядовъ, при участіи обыкновенной Геометріи и простой Ариѳметики, подъ вліяніемъ ложныхъ гипотезъ и философскихъ мечтаній о природѣ, когда землю представляли себѣ непоколебимымъ средоточіемъ обращенія всѣхъ тѣлъ небесныхъ. Но потомъ были найдены искусственныя пособія зрѣнію, улучшены всѣ практическія средства Звѣздословія; а вмѣстѣ съ тѣмъ Численная Математика подвинулась впередъ, и мелькнувшая въ древности гениальная мысль о движеніи населяемой нами платеты, возникнувъ опять съ неудержимою силою, пришла мало по малу въ ясное сознаніе. Тогда для Астрономіи открылись бездны чудесъ въ міровыхъ высяхъ, представилось новое небо съ невиданнымъ дотошъ физическимъ содержаніемъ; тогда для ней въ вещественномъ мірозданіи не осталось ничего неподвижнаго, кромѣ точекъ и частей свободнаго пространства. Причѣмъ усерднѣйшіе поборники ея, низложивъ вѣковые предрасудки и обогатя ее своими бессмертными трудами, занялись тщательнымъ измѣреніемъ Земли, какъ общаго подножія всѣмъ астрономическимъ наблюденіямъ, для ко-

торыхъ съ проникательною зоркостію отыскивались поправки утонченныя, за-виствшія не только отъ случайныхъ ошибокъ, но также отъ мѣста наблюдателя на поверхности земной, способа зрѣнія въ лучепреломляющей атмосферной средѣ, отъ подвижнаго состоянія земли и другихъ условій. А между тѣмъ Высшая Механика, соревнуя подвигамъ довольно возмужалой Наблюдательной Астрономіи, послѣдовательно разобрала причины вращенія небесныхъ громадъ; тогда Звѣздоученіе возшло на такую степень, которой, во многихъ отношеніяхъ, невольно удивляется самъ его создатель — умъ человѣческой. Съ тѣхъ поръ быстрое преуспѣваніе этой вѣтви Математическихъ Наукъ знаменуетъ себя непрерывными открытіями, которыхъ она достигала строжайшими и удобнѣйшими путями. Въ ней же изслѣдывался вещественный бытъ небесныхъ тѣлъ, но онъ, какъ сказано выше, всегда былъ смутенъ, шатокъ и весьма ограниченъ въ ея понятіяхъ, предоставленъ ей на разсмотрѣніе частію потому, что наблюдается вмѣстѣ съ движеніемъ свѣтилъ, а болѣе отъ того, что ихъ Физика, по своему объему и качеству, доселѣ не могла образовать собою отдѣльной и столько же достовѣрной отрасли Небеснаго Естествознанія, какъ, въ разсужденіи земли составились особыя науки, на примѣръ, Физическая Географія, Геологія и проч. Такимъ образомъ, въ продолженіе тысячелѣтій, сооружалось наукообразное Астрономическое Вѣдѣніе, чтимое во всѣ времена и не тщетно наслѣдованное девятнадцатымъ вѣкомъ, въ которомъ оно, развитое съ необычайною свѣтлостію понятій о движеніи ближайшихъ къ намъ міровыхъ тѣлъ, простираетъ нынѣ дальновидность свою до самаго точнаго предсказанія многихъ небесныхъ явленій, а слѣдовательно, до глубокаго постиженія нѣкоторыхъ основныхъ законовъ, управляющихъ дивнымъ шествіемъ исполиновъ неба.

Но если каждая наука считаетъ себя безконечною, то уже съ неоспоримымъ правомъ можно сказать, что поприще Астрономіи столько же необъятно, какъ и созерцаемое въ ней міростроеніе. При первомъ взглядѣ на высокій сводъ, прозрачный и усыянный великолѣпными свѣтилами, которыя въ



ясную ночь зажигаются не человеческою рукою, идея о безпредѣльномъ множествѣ существъ, оживляющихъ пустыни небснаго пространства, охватываетъ и подавляетъ наши мысли своею безконечностію, самое пылкое воображеніе страшится бездонныхъ пропастей вещественнаго бытія; одинъ холодный, систематическій разсудокъ, замыкаясь въ тѣсномъ кругу чувственныхъ наблюдений и позволяя себѣ правдоподобное наведеніе, разграничиваетъ доступное ему и зрѣнію, въ настоящемъ или будущемъ времени, физическое содержаніе всемірнаго пространства на три большихъ разряда, которыхъ признаки относительно къ земнымъ наблюдателямъ основаны на виѣшнемъ видѣ, взаимномъ положеніи, а предпочтительно на *собственнои*, или такомъ движеніи небсныхъ тѣлъ, которое одни изъ нихъ вокругъ другихъ и, быть можетъ, около невещественныхъ центровъ обоюднаго тяготѣнія, совершаютъ въ пространствѣ независимо отъ кажущагося, общаго вѣсмъ свѣтиламъ, такъ называемаго *сутьюточнаго* ихъ обращенія вмѣстѣ съ небсною сферою отъ востока къ западу.

Въ *первомъ* разрядѣ заключены ближайшія къ намъ, очень многія, на видѣ кругообразная или же неправильно очертанныя міровыя тѣла, которыя, имѣя размѣры явно замѣтные, а иногда нечувствительные для простаго или слабо вооруженнаго глаза, перемѣщаются на небѣ большею частію противъ общаго движенія свѣтилъ, т. е. съ запада на востокъ, и притомъ безъ наружной правильности, но въ самой вещи по опредѣленнымъ законамъ. Сюда относятся: Солнце, Земля, Луна и многія другія, связанные съ Солнцемъ въ одну систему, около него и вмѣстѣ съ нимъ въ пространствѣ движущіяся, темныя сами по себѣ, но освѣщаемыя солнечными лучами, отличающіяся ровнымъ и спокойнымъ блескомъ, на взглядъ малыя, не рѣдко телескопическія тѣла, замѣчаемыя нами въ постоянныхъ частяхъ небснаго свода, какъ будто странствующія по немъ взадъ и впередъ, уединенныя или подобными себѣ меньшими тѣлами, въ родѣ спутниковъ, какъ Земля Луною, сопровождаемыя, называемыя *планетами*, иначе говоря, *блуждающими звездами*. Къ этому

отдѣленію также приобщены очень небольшія, вѣроятно между планетами и около Солнца вращающіяся, звѣздовидныя тѣла, которыя, по временамъ, близко подходят къ Землѣ и покоряясь ея вліянію, возгораются мгновенно, движутся съ планетною быстротою, по нисходящему или восходящему направленію относительно горизонта, но такъ, что одни изъ нихъ, наименованныя *болитами*, дѣлаются виѣ или въ верхнихъ слояхъ нашей атмосферы свѣтящимися, какъ огненные шары, а потомъ тихо и не достигая Земли, или съ разрывомъ и паденіемъ къ ней ихъ обломковъ, исчезаютъ вскорѣ за своимъ появленіемъ; другія, извѣстныя подъ именемъ *азролитовъ*, или *метеорныхъ камней*, происходятъ отъ лопнувшихъ болитовъ, а также изъ черныхъ, отдѣльных и какъ бы грозовыхъ облаковъ, низвергаются на Землю съ трескомъ, поодиначкѣ или каменнымъ дождемъ; третьи, въ образѣ *летучихъ*, и подъ неточномъ наименованіемъ *падающихъ звѣздъ*, опускаются къ горизонту, безъ соприкосновенія съ Землею, или стремятся вверхъ, но, въ обоихъ случаяхъ, безъ шума и то же врозь или цѣлыми потоками. Сюда жъ причисляютъ кружащееся около Солнца въ междупланетномъ пространствѣ, изъ парообразной матеріи и независимо отъ солнечной атмосферы составленное, туманное кольцо, видимое для насъ въ формѣ пирамидальнаго, или, какъ говорятъ, *Зодіакальнаго Свѣта*.

Къ *второму* разряду принадлежатъ не столько, какъ планеты, близкія къ намъ, многочисленныя, странныя по своей виѣшности, облеченныя прозрачнымъ, слабо свѣтящимся покровомъ, не рѣдко окруженныя длинными лучистыми полосами свѣта, подобно распущеннымъ волосамъ или хвосту, удивляющія насъ своимъ нечаяннымъ появленіемъ и также внезапнымъ скрытіемъ изъ глазъ нашихъ, какъ бы случайныя свѣтила, которыя, показываясь во всѣхъ странахъ видимаго неба, движутся по немъ во всякихъ направленіяхъ, къ востоку и западу, а дѣйствительно обращаются вокругъ Солнца наравнѣ съ планетами, но только по длиннымъ, растянутымъ путямъ, а потому иногда уходятъ отъ этого центрального свѣтила на весьма большія разстоянія, блестятъ отъ



него же заимствованнымъ свѣтомъ и называются *кометами*, или *волосатыми звѣздами*.

Наконецъ, *третій разрядъ* объемлетъ самосвѣтныя, находящіяся отъ насъ въ чрезмѣрной отдаленности, безчисленныя, однородныя съ нашимъ Солнцемъ, но ему не подчиненныя, а, быть можетъ, надъ собственными планетами и кометами господствующія космическія тѣла, которыя, безъ всякой, естественному или искусственному зрѣнію ощутительной величины, являются на свѣтломъ ночномъ небѣ отдѣльными сіяющими точками въ разныхъ степеняхъ блеска, или горятъ разноцвѣтными, дрожащими огнями въ пышныхъ группахъ, а иногда, тѣсно сближаясь между собою и будучи въ неизмѣримомъ отъ насъ удаленіи, кажутся безоружному глазу и въ слабыхъ телескопахъ блѣдными, тусклыми полосами и туманными пятнами; обращаются въ пространствѣ одни около другихъ или вокругъ общихъ центровъ тяготѣнія, перемѣщаясь съ разными скоростями; а на видимомъ небѣ измѣняютъ свои взаимныя разстоянія въ теченіе столѣтій и вообще въ долгіе періоды времени, незамѣтнымъ образомъ для кратковременнаго и простаго наблюденія, отъ чего издревль, хотя и не совсѣмъ вѣрно, называются *неподвижными звѣздами*.

Впрочемъ поименованныя три класса небесныхъ тѣлъ существенно приводятся къ двумъ, потому что кометы, не смотря на свой характеристическій обликъ и вѣроятный переходъ нѣкоторыхъ между ними изъ невѣдомыхъ предѣловъ міра въ нашъ Солнечный Округъ, покорствуютъ здѣсь владычеству державнаго свѣтила на общихъ правилахъ, а слѣдовательно, по роду своего движенія, могутъ быть присоединены къ одному порядку съ планетами, такъ что все Небесное Естествопознаніе, умалчивая о разныхъ второстепенныхъ условіяхъ его классификаціи, должно состоять изъ *Астрономіи Планетной* и *Звѣздной*, изъ которыхъ въ послѣдней заключенъ ближайшій предметъ нашей рѣчи.

Итакъ, озаряющее насъ Солнце, съ подвластными ему тѣлами, и неопредѣленное множество собственно называемыхъ звѣздъ, или другими словами,

солнечныхъ же системъ, подобныхъ нашей, суть, по мнѣнію науки, два великихъ царства природы, съ астрономическихъ точекъ зрѣнія разсматриваемой, т. е. испытанной нашими чувствами въ небесномъ пространствѣ, а также могущей особенно для нашихъ глазъ и, сколько возможно, для ума открыться въ будущности. Къ этимъ то царствамъ свѣтилъ обращались взоры и помыслы всѣхъ подвижниковъ Ураніи, начиная отъ простодушныхъ пастырей древняго востока и оканчивая изощреннѣйшими звѣздочетами девятнадцатаго столѣтія. Однакожъ, кто не видитъ, что астрономическая систематика, необходимая и безукоризненная по отношенію къ дарованнымъ человѣку тѣлеснымъ и умственнымъ средствамъ познавать окружающія его существа, уклоняется далеко отъ неизслѣдимаго ея подлинника и служить, по крайней мѣрѣ въ теперешнее время, самымъ убѣдительнымъ нагляднымъ доказательствомъ несовершенства нашихъ чувствъ и мыслящихъ способностей. Въ зеркалѣ нашей Астрономіи, какъ опытно-умозрительнаго ученія, все созерцаемое ею міровое вещество, разрѣшившееся на отдѣльныя самосвѣтныя или чуждымъ блескомъ сіяющія громады, отражается раздвоеннымъ на области, безмѣрно неравныя своими объемами, идеально устроенныя не столько по существенному между ними различію, сколько по частнымъ условіямъ земныхъ наблюдателей, которые, гдѣ бы ни были поставлены во вселенной, неминуемо ограничатся безконечно малою вещественною ея долею, подраздѣлять эту дробь пропорціонально остротѣ своего зрѣнія, а все прочее, безпредѣльно великое въ естественномъ мірозданіи, оставлятъ, въ своей опытной системѣ природы, безъ всякаго точнаго заглавія, но съ вѣрою въ будущее откровеніе блаженному потомству чего-то безыменнаго для предшественниковъ, — потомству, можетъ быть, на столько отдаленному, какъ просторно отважное воображеніе предковъ. Но такова неизбѣжная судьба той науки, которая, облакаясь въ почетный саванъ истолковательницы звѣздныхъ скрижалей неба, вмѣстѣ съ тѣмъ принимаетъ на себя тягчайшій долгъ вѣчно бороться съ чѣмъ-то необъятнымъ, сокрушающимъ тысячелѣтнія покушенія,



крѣпость и блескъ генія человѣческаго, величаваго, проницательнаго и побѣдоноснаго на ограниченныхъ поприщахъ. Ученые астрономы предавались бдительнѣйшимъ и самымъ мелкимъ наблюдениямъ, приводить въ движеніе все пружины Математики, однакожь, послѣ труднѣйшаго и кажется, блистательнаго завоеванія высокихъ истинъ, никогда не успокоивались на лаврахъ, горя нетерпѣливѣе и считая непрѣменною обязанностію удалять свои мысли отъ земли болѣе и болѣе, чѣмъ обширнѣе раздвигаются для насъ предѣлы творенія тамъ, гдѣ его неизмѣримость представляетъ себя въ осязательнѣйшихъ и неотразимыхъ чувственныхъ образахъ. Умъ нашъ будто волшебною силой поднимается туда, гдѣ, какъ онъ самъ хорошо понимаетъ, должна стоять въ нашемъ виду ужасающая безпредѣльность, передъ которою всегда разбивалось и падало въ прахъ колоссальнѣйшее земное познаніе. Смиримся же предъ Виновникомъ всякой созданной безконечности, пойдѣмъ не безъ страха и скромною тропой къ главнымъ цѣлямъ нашего разсужденія, храня въ памяти величайшую, ничѣмъ невосполнимую, но слегка нами очертанную несоразмѣрность между задачами нынѣшней Планетной и Звѣздной Астрономіи.

Призрачная близость къ намъ и кажущееся не дальнее другъ отъ друга сосѣдство различныхъ свѣтилъ, подведенныхъ на небесномъ сводѣ подъ одинъ, такъ сказать, уровень зрѣнія, долго обольщали людей своимъ правдоподобіемъ, возбуждая о себѣ темныя, грубыя или вѣроятныя догадки, пока еще оптическія пособія наблюденіямъ не были изобрѣтены даровитыми преемниками Греческой и Римской образованности. Но съ открытіемъ и возрастаніемъ силы телескоповъ, зритель мало по малу убѣждался, что неистощимое творчество природы расположило свои міровыя произведенія въ постепенной и страшной отъ насъ дали, отличивъ ихъ разными оттѣнками свѣта и способами преспективнаго изображенія въ глазъ, какъ бы съ намѣреніемъ возвысить красоту звѣздныхъ сокровищъ и не желая однако вдругъ лить блестящія богатства неприготовленному къ нимъ любопытству, которое теперь съ избыткомъ вознаграждено

роскошью телескопическихъ небесныхъ образовъ, такъ что оно уже затрудняется въ назначеніи предѣла слабѣйшему свѣту звѣздъ. Благодаря счастливому случаю, невинная дѣтская забава въ небогатой лавкѣ простаго Голландскаго издѣльщика очковъ, показавши удивительное новое свойство зрительныхъ стеколъ, вразумила мудрыхъ, доставила славу не только семнадцатому, но и теперешнему вѣку, — славу, за которую дорого заплатили бы древніе цари-покровители Астрономіи и лучшіе тогдашніе въ ней наставники Гиппархи и Птоломеи. Когда воспользуемся этимъ рѣдкимъ даромъ опытности и, вооружась хорошимъ телескопомъ, начнемъ внимательно осматривать разныя мѣста звѣзднаго покрыва, тогда на голубомъ или темномъ грунтѣ неба будетъ для насъ по частямъ представляться ландшафтъ живописно-разнообразный, то игривый-оживленный яркими огнями и красками, то ослабѣвающій въ сіяніи, тусклый и блѣдный; то разбѣянный, испещренный отдѣльными свѣтлыми точками и блѣдыми пятнами разной величины, всякаго очертанія и цвѣта; то непрерывный, разлитой на большія пространства, волнующійся или вѣтвистый подобно земнымъ произрастеніямъ; вообще необозримый въ цѣломъ протяженіи, изобильнѣйшій многостороннимъ содержаніемъ, начиная съ самыхъ блистательныхъ собраній звѣздъ и оканчивая едва мерцающею туманною пылью. Все эти, не рѣдко великолѣпныя превращенія міровыхъ видовъ, обрисованы выразительно и художественною кистию великаго Германскаго естествоиспытателя. Вотъ слова Гумбольдта:

„Какъ въ нашихъ лѣсахъ мы видимъ ту же породу въ одно время на всѣхъ возможныхъ ступеняхъ прозябанія, и этотъ видъ, это существованіе различныхъ возрастовъ производитъ надъ нами впечатлѣніе непрестаннаго развитія жизни; точно такъ въ великомъ саду вселенной мы видимъ различнѣйшія степени послѣдовательнаго образованія звѣздъ. Процессъ ступенія, которому училъ Анаксименъ и вся Юнійская школа, тутъ какъ бы совершается предъ нашими глазами“ (1).

Итакъ щедрая, затѣливая рука зиждительной природы соткала и рас-

(1) Космосъ А. Гумбольдта, переводъ Фролова, С.-Петербургъ, 1848, Часть 1, страница 59.



простерла надъ нами пышный коверъ изъ звѣздъ. Онъ болѣе или менѣе усти-  
лаетъ собой всѣ страны неба, и хотя въ перспективѣ отражаетъ себя на  
поверхности тверди, но, въ самомъ дѣлѣ, широкая его ткань, погружаясь въ  
безпредѣльные глубины пространства, тускнѣетъ мало по малу и наконецъ  
скрывается изъ виду, такъ что съ дальнѣйшимъ усиленіемъ ея преслѣдова-  
ніемъ, всякая донинѣ извѣстная острота зрительныхъ трубъ покажется намъ  
тупою, а колоссальнѣйшія числа будутъ мелкими. Тутъ нельзя идти далѣе, на-  
добно ограничиться тѣмъ, что въ этомъ отношеніи уловимо для проникатель-  
нѣйшаго телескопическаго зрѣнія; здѣсь нужно дорожить оптическими призра-  
ками, вникать въ небесные рисунки, освѣщенные рѣзко или слабо, очерта-  
ные такъ или иначе, судя большею частію по тому, на какомъ отъ насъ раз-  
стояніи помѣщены дѣйствительные ихъ предметы. Сколько занятія разборчивому  
глазу и утонченной мыслительности, сколько имъ свободы въ чудномъ, говоря  
словами Гумбольта, саду вселенной, гдѣ любознательность наша всегда будетъ  
находить себѣ пищу, стремясь къ чему-то, неопредѣленно-вѣчно-высокому, недости-  
жимому, но отрадно-увлекательному, не смотря ни на какія приносимыя ему  
жертвы подъ бременемъ неослабныхъ изысканій и съ безнадежностію обнять  
взорами и понятіями всецѣлое звѣздное прозябаніе. Послѣ полного и почти  
непрерывнаго обзора безконечныхъ подробностей въ міровомъ вертоградѣ, послѣ  
общей умственной дани Звѣздословію отъ всѣхъ народовъ, которые чаще дру-  
гихъ отторгали взгляды отъ земли изъ привязанности къ небу, Астрогнозія,  
для отдаленныхъ краевъ міра, соорудила у себя временный планъ, чтобы въ  
какомъ нибудь порядкѣ отмѣтить свои многотрудныя стяжанія и чтобы не со-  
всѣмъ затеряться въ земныхъ копіяхъ съ образцовъ небесныхъ, безчисленныхъ,  
непостижимо связанныхъ и благоустроенныхъ по высшимъ предназначеніямъ. Ха-  
рактеристическія черты ея предметовъ, точныя не въ равной степени, даже  
сбивчивыя въ нѣкоторыхъ случаяхъ, заняты ею отъ разныхъ условныхъ сторонъ,  
а преимущественно отъ кажущагося физическаго вида, относительнаго положе-

нія, частію же отъ взаимной притяжимости и собственнаго движенія звѣздъ.  
Само по себѣ разумѣется, что въ систематическихъ соображеніяхъ преобла-  
даютъ здѣсь мѣстность, естественная и телескопическая преспектива свѣтилъ,  
чему и слѣдуетъ быть тамъ, гдѣ многое, не выходя изъ круга возможныхъ  
для насъ чувственныхъ наблюденій, возвышается надъ всякими геометрическими  
измѣреніями и численными выкладками, гдѣ особенно властвуетъ способность  
зрѣнія, а разумъ часто отстаетъ отъ глаза. Впрочемъ, пусть надменный умъ  
приписываетъ себѣ тутъ, что ему угодно; но нельзя отвергать, что съ нимъ  
здѣсь въ большомъ соперничествѣ искусственная проникательность зрительнаго  
органа. Для созерцанія необъятной панорамы дальнихъ міровъ, ослѣненныхъ  
довольно густыми мраками въ нашихъ идеяхъ, необходимо то прозрачное ве-  
щество, которое мы, будто не довѣря умственной нашей прозорливости, об-  
ратили въ телескопическое стекло. Оно и теперь еще беретъ сильный пере-  
вѣсъ надъ умозрѣніями въ Звѣздной Астрономіи, гдѣ, за отсутствіемъ полной  
теоріи и при необъяснимости многочисленныхъ явленій, чары Оптики дѣлаются  
иногда систематическими признаками вещей, существующихъ не въ томъ быту,  
какъ онѣ представляются намъ въ перспективномъ видѣ. При чемъ также должно  
помнить, что и природное зрѣніе имѣетъ свое драгоцѣнное преимущество об-  
нимать вдругъ и съ чрезвычайною легкостію обширныя пространства на землѣ  
и небѣ. Обладая такимъ превосходнымъ естественнымъ орудіемъ и могуще-  
ственными способами усиливать зрѣніе искусствомъ, обогатясь разнообраз-  
нѣйшимъ астрономическимъ содержаніемъ и учредивъ для него опредѣленную  
систему, наука дерзнула предложить себѣ высшій вопросъ о томъ, по какимъ  
общимъ правиламъ распредѣлила сама природа несчетные сонмы звѣздъ, кото-  
рыя на видимомъ небѣ, а слѣдовательно, и въ пространствѣ скопляются безъ  
замѣтнаго стройнаго порядка.

Задача, достойная выпрепняго человѣческаго любовѣденія! Но какія на-  
значить ей границы и какой способъ избрать къ вѣроятнѣйшему ея рѣшенію,



не припная въ счетъ никакихъ, кромѣ Солнца, постоянныхъ или временныхъ тѣлъ нашего планетнаго круга? Всякій знаетъ, какъ бѣдно звѣздное небо призрами его скудости, и какъ оно богато образцами своего изобилія. Иногда въ самыхъ темныхъ и неприступныхъ глубинахъ будто бы отверстой тверди усматриваются чрезъ телескопъ безмѣрно отдаленныя сіющія точки, подобно блестящамъ чистаго золота, заброшеннымъ въ мрачную пропасть, гдѣ въ смутныхъ видѣніяхъ предображаются какіе-то непонятные міры. Даже въ нѣкоторыхъ совершенно черныхъ пятнахъ на южномъ небесномъ полушаріи сверкають многія искры того же свѣта, который не рѣдко съ открытою пышностію разливается въ длинной цѣпи великолѣпныхъ созвѣдій, или кротко мерцаетъ подъ матовымъ туманнымъ покровомъ. Въ этой необозримой массѣ небснаго свѣта, то сосредоточеннаго, то разсыяннаго по разнымъ мѣстамъ, нужно ли преслѣдовать всѣ щедрые и едва ощутительныя источники, откуда онъ вытекаетъ; дѣлать ли особую или общую смѣту многочисленнымъ его фокусамъ, когда они находятся близко одинъ къ другому и состоятъ въ тѣсномъ между собою, отношеніи; заниматься ли Топографіею и Статистикою звѣздныхъ державъ такъ какъ свѣтильнички неба являються на кажущейся его поверхности естественному и телескопическому зрѣнію, или какъ они дѣйствительно разставлены по разнымъ ступенямъ во всемірномъ пространствѣ; а притомъ, доискиваться ли того, почему въ такомъ, а не въ другомъ числѣ и порядкѣ собраны небесные предметы? Все, о чемъ теперь спрашиваемъ себя, касается распредѣленія звѣздъ. И такъ астрономическая задача, на которую обращено наше слово, кажется темною и неодолимою по своимъ разнообразнымъ, запутаннымъ и тяжелымъ условіямъ. Конечно поверхностное о ней сужденіе можетъ до крайнихъ степеней ограничивать многостороннія ея требованія и даже считать ее легкою для приближеннаго изслѣдованія. Но мы послѣ убѣдимся, что ни въ какомъ случаѣ нельзя ей быть простою, удобоисполнимою или вовсе недоступною при нынѣшнихъ средствахъ, хотя и надобно признаться, что она слишкомъ обширна, что безъ

нарушенія истиннаго ея смысла и предѣловъ нельзя изъ нея исключить ничего, обнаруживающаго въ себѣ какой нибудь проблескъ самосвѣтнаго міроваго тѣла. Къ ней подходятъ не только отдѣльныя и по видимости чуждыя между собой, но также содружныя, обоюдно связанныя, въ какихъ угодно, свѣтлыхъ или туманныхъ сочетаніяхъ, вообще всякія звѣзды. Истинное беззвѣдіе собственно называемыхъ небесныхъ тумановъ ничѣмъ строго не доказано, а если бы оно и существовало гдѣ нибудь въ формѣ несклубившагося парообразнаго вещества, то и при ней, туманное пятно, по натурѣ своей, принадлежитъ къ звѣзднымъ же предметамъ. Впрочемъ какъ бы ни было сложно и многотрудно сравнительное изученіе свѣтилъ далѣе нашей Солнечной Системы, но въ немъ прежде всего должно съ топографическихъ и численныхъ сторонъ смотрѣть на раскиданныя по одиначкѣ или нарочнымъ союзомъ сближенныя звѣзды. А чтобы открыть тѣ общіе уставы, которымъ подчиненъ въ природѣ мѣстный и количественный раздѣлъ самосвѣтныхъ міровыхъ ея произведеній, необходимо рѣшить главные три случая, а именно, вѣрными наблюденіями и числовыми выкладками изслѣдовать до возможной степени, какимъ образомъ на видимой сферической поверхности неба и въ дѣйствительномъ пространствѣ распредѣлены: 1) уединенныя звѣзды, 2) члены особыхъ звѣздныхъ собраній, и наконецъ 3) цѣлыя системы звѣздъ. Но какъ во всѣхъ, помянутыхъ теперь обстоятельствахъ, взаимная отдаленность и, въ третьемъ случаѣ, протяжимость небесныхъ предметовъ суть неотъемлемыя начала изслѣдованія; то, при этихъ условіяхъ, нужно естественнымъ и телескопическимъ способомъ опредѣлять силу блеска единичныхъ звѣздъ и образуемыхъ ими скопленій, наблюдая также примѣтные съ земли градусныя размѣры звѣздныхъ сочетаній, и даже параллаксы, или углы между прямыми линіями, которыя отъ двухъ концовъ полуперечника земной орбиты проводятся къ простымъ звѣздамъ или къ центрамъ звѣздныхъ системъ. А далѣе, чрезъ постепенное приведеніе этихъ раздѣльныхъ опытовъ къ единству, можно достигнуть общихъ результатовъ, которые послужатъ



основою для высшей изыскательности о притягательномъ сродствѣ между звѣздами, по вѣдѣности разрозненными или скученными въ разныхъ формахъ. На послѣдокъ, отъ такого прогрессивнаго восхожденія понятій о размѣщеніи самосвѣтящихся небесныхъ тѣлъ, обобщенныя взгляды на естественное расположение звѣздъ просвѣтлятся до сознанія подлинныхъ, скрытыхъ причинъ, отъ которыхъ зависитъ паружное и внутреннее состояніе звѣздныхъ міровъ въ пространствѣ и времени, къ чему тутъ предопредѣляются всѣ частныя выводы, которые не приносятъ истиннаго плода и остаются безжизненными въ ученой ихъ системѣ, когда ничего не говорятъ намъ о главныхъ законахъ природы, удовлетворяясь отрывочными выраженіями ея силы, красоты и величія.

Таково мысленное построеніе основнаго метода въ цѣломъ рѣшеніи вопроса о распредѣлѣннѣйшихъ существъ падземнаго физическаго міра. Но какъ тяжело здѣсь строгое сообразованіе идеальныхъ плановъ съ практическимъ ихъ бытомъ. Въ самомъ дѣлѣ, мы не только не постигаемъ, какими влеченіями, по какому правилу и когда скопляются многочисленныя звѣзды въ туманныхъ разнovidныхъ сопряженіяхъ, но часто не можемъ распознать ни количества составныхъ частей, ни границъ одной звѣздной группы, которой предѣлы иногда очерчиваются неявственно въ посредственной трубѣ и совершенно исчезаютъ въ пронизательнѣйшемъ телескопѣ, такъ что мелкія и, по видимому, къ особой кучѣ принадлежація краевыя звѣзды, рассыпаясь на полѣ зрительнаго стекла, обезразличиваются въ смѣшеніи своемъ съ окрестными, посторонними свѣтлыми точками. При такихъ условіяхъ, что же значить для насъ самостоятельное устройство цѣлой группы звѣздъ, или, по крайней мѣрѣ, на какихъ основаніяхъ произведутся розыски о томъ, что въ ней есть, чего у нея нѣтъ, гдѣ именно, въ какое время и какъ она составила, почему и на какой срокъ дано ей мѣсто здѣсь, а не тамъ; съ какими высшими міровыми системами она соединяется, для какой изъ нихъ служить дополнительнымъ членомъ или центральнымъ господствующимъ тѣломъ; какъ долго она будетъ играть свою роль, не

поглотится ли другою, болѣе могущественною кучею, или разрушится сама собою отъ прензбытка въ зрѣлости, отъ старчества неотвратимаго, которое тяготеетъ надъ всѣмъ, что сложено изъ вещественныхъ стихій на землѣ и небѣ? Но скажутъ: тутъ предложены нѣкоторые высокіе и лишніе вопросы, которыхъ разборъ, выступая изъ круга ближайшихъ идей о томъ, въ какомъ порядкѣ и числѣ размѣщены звѣзды по разнымъ небеснымъ странамъ, увѣнчиваетъ собой Звѣздную Астрономію и предоставляется отдаленному потомству, а наша обязанность готовить прочныя матеріалы для будущихъ эпохъ. На такія возраженія отвѣчаемъ, что послѣдователи этой науки охотно и напередъ дарятъ ей вѣнецъ совершенства. Какъ же она достигнетъ завидной доли, если не будетъ заблаговременно приноровлять своихъ особыхъ изысканій къ существеннымъ и главнымъ ихъ цѣлямъ, откладывая съ одного вѣка на другой необходимое обобщеніе частныхъ. Можно запасать все нужное для счастливыхъ потомковъ и облегчать астрономическое ихъ бремя двумя способами, именно же, подробнѣйшимъ изслѣдованіемъ всякихъ небесныхъ предметовъ, не упуская изъ виду малѣйшей ихъ черты, кагда она можетъ быть замѣчена, а также открытіемъ какихъ нибудь первенствующихъ идей въ накопленныхъ фактахъ. Обработанная по достовѣрнымъ источникамъ, общая и правильная теорія, нитя силу многихъ, вмѣстѣ взятыхъ и въ порядокъ приведенныхъ наблюденій, переходитъ на однихъ съ ними правахъ въ дальнѣйшія поколѣнія. Но опять возражать: если одинъ какой нибудь маловажный звѣздный туманъ иногда разстроиваетъ всѣ соображенія изслѣдователей его, то гдѣ же взять тѣ изобильныя и непогрѣшительныя источники, ту неизбукую и безопасную почву, на основаніи которыхъ можно было бы въ наше время дѣлать теоретическія сооруженія, притязающія на равную съ неоспоримыми фактами уважительность къ себѣ въ глазахъ ученаго потомства? А притомъ, кто поручится, что соорудитель, пристрастясь къ одностороннимъ любимымъ идеямъ, или поддѣлываясь къ точнымъ опытнымъ истинамъ и желая распространить ихъ на свой



ладъ изъ угожденія верховнымъ цѣлямъ Звѣздохетства, не покривить и не обезобразить своего мысленнаго зданія, возводимаго къ небу при явномъ недостаткѣ потребныхъ къ тому матеріаловъ, но съ великими надеждами на среднѣе выводы изъ скудныхъ данныхъ и на изворотливую теорію вѣроятностей, которая часто, въ крайней тѣснотѣ средствъ, находя способы къ благовидному оправданію смѣлой предприимчивости, поощряетъ къ отчаяннымъ прыжкамъ чрезъ бездну между тѣмъ, что извѣстно, и тѣмъ, что ищется? А пожалуй, такое сужденіе подкрѣпятъ примѣромъ, что, при началѣ нашего столѣтія, полнѣйшій въ тогдашнюю пору каталогъ Лаланда заключалъ въ себѣ до 50 тысячъ непосредственными наблюденіями опредѣленныхъ звѣздъ, а Вильямъ Гершель, Лаландовъ же современникъ, нашель, хотя и съ помощью сорокафутоваго телескопа, но болѣе по вѣроятному счету, около 18 милліоновъ звѣздъ въ одномъ Млечномъ Пути, не зная истинныхъ границъ этого неизмѣримаго тумана. Вотъ что могутъ сказать противники высокаго стремленія Звѣздной Астрономіи. Они забываютъ, что въ наше время не только у знатоковъ этой науки, но и у каждаго свѣдущаго математика въ собственныхъ рукахъ контроль на какія бы-то ни было прикладныя исчисленія по началамъ вѣроятностей. При теперешней гласности всего, что дѣлается въ ученомъ мірѣ, ничему не приписываютъ безусловныхъ похвалъ, ничто не можетъ долго скрываться въ безызвѣстности, и каждое, сколько нибудь вниманія достойное произведеніе теоріи или практики, вездѣ найдетъ для себя болѣе строгихъ, нежели снисходительныхъ оцѣнщиковъ, которые въ какой угодно преднамѣренной и неумышленной ошибкѣ противъ наукъ, и особливо точныхъ, изобличать со всѣхъ сторонъ и тѣмъ скорѣе, чѣмъ знаменитѣй ея виновникъ. Что жъ касается до объема современныхъ и тщательно обработанныхъ астрономическихъ запасовъ, то ихъ отыщется не мало для того, кто одаренъ математическими способностями, стойкимъ трудолюбіемъ и теплымъ желаніемъ прокладывать новые пути въ областяхъ знанія, не ярко освѣщенныхъ человѣческимъ гениемъ. Итакъ, возвратясь къ нашему вопросу,

повторимъ, что и по его части, разсудокъ, съ искреннимъ признаніемъ важныхъ, очевидныхъ и прочихъ заслугъ опытности, долженъ пользоваться несомнѣнными приобрѣтеніями, какія только она имѣетъ наготовѣ. Однакожъ, извлекая питательные соки изъ здороваго ея плода, умъ не терпитъ тяжкихъ оковъ въ неопредѣленномъ, томительномъ и раболѣпномъ ожиданіи рѣшительныхъ ея отвѣтовъ; онъ слѣдуетъ своимъ побужденіямъ, не мѣшая ей дробиться въ безконечныхъ частностяхъ, не порицая врожденной страсти и единственной довѣренности ея къ чувственнымъ созерцаніямъ, въ которыхъ погрѣшности такъ же возможны, но не столько блестящи, какъ въ иномъ высокопарномъ умозрѣніи. Этой бдительной, озирающей на каждомъ шагѣ и хладнокровной опытности тотъ же умъ помогаетъ очищать ржавчину съ древняго наслѣдства, отбрасывать мелочное, напрасное или сомнительное въ новыхъ ея богатствахъ; онъ сливаетъ въ одно цѣлое расторженные члены огромнаго ея тѣла, все одухотворяетъ, короче, не только господствуетъ въ разнообразномъ ея царствѣ, какъ равный съ нею властелинъ, но паритъ надъ безмѣрными массами труда, которая разсыяна на обширномъ полѣ ея изслѣдованій. Впрочемъ воздержимся отъ лишнихъ похвалъ этому царю мысли, помня, что иногда и самъ онъ, не устроивши, какъ должно, опытныхъ владѣній своей вѣрной союзницы, слишкомъ рано ее покидаетъ изъ суетныхъ порывовъ къ темнымъ идеальнымъ странамъ.

И точно, весь ходъ нашего предмета, въ дѣйствительномъ быту Звѣздной Астрономіи, начиная съ счастливой для нея эпохи В. Гершеля, лѣтъ за двадцать до выпѣшняго вѣка, направляется двумя разными путями. По одной дорогѣ медленно и осторожно движется длинный рядъ изыскателей, которые съ большими и разносторонними подробностями, чрезвычайно тщательными, строгими способами изучаютъ всякія принадлежности, а слѣдовательно, мѣстоположеніе и количество звѣздныхъ тѣлъ; все описываютъ, хранятъ въ каталогахъ, дополняютъ постепенными наблюденіями и совершенствуютъ время отъ времени свои росписи,



запасая и приращая такимъ образомъ твердые, драгоценные матеріалы для настоящихъ и будущихъ потребностей науки. А какъ, съ одной стороны, такое расчетливое и благонадежное изслѣдованіе цѣлаго неба, со всѣми телескопическими его звѣздами, превышаетъ наши силы, или, по крайней мѣрѣ, для его исполненія нужны долговременныя и, быть можетъ, многолѣтнія соединенныя работы; а съ другой, петербургская любознательность, никогда не ограничиваясь яснымъ, но, по всегдашнему ея мнѣнію, тѣснымъ кругозоромъ открытыхъ истинъ, постоянно стремится впередъ къ завѣтнымъ тайнамъ природы: то нѣкоторые, и едва ли не самые опытные, вообще же превосходные практики, какъ бы вопреки своимъ привычкамъ и на время, выходятъ изъ строя точныхъ наблюдателей, жертвуютъ нѣсколькими долями правды, торопясь заранѣе приблизиться къ потомству своими учеными выводами, заглянуть въ будущность и явить современному поколѣнію то, чего обстоятельная извѣстность обрѣчена другимъ столѣтіямъ. Избравъ для себя иной, кратчайшій путь въ общемъ и нескончаемомъ дѣлѣ, а также, устранивъ до нѣкоторой поры изъ своихъ мыслей всѣ особенности звѣздныхъ тѣлъ, напримеръ, періодическую возрастающую и убывающую въ нихъ свѣтоизмѣняемость, краткую и туманную сопряженность, эти изыскатели ведутъ, такъ сказать, оптовую смѣту звѣздамъ, не всегда затрудняя себя мелочнымъ разборомъ разныхъ степеней ихъ блеска, предполагаемаго постояннымъ въ одной и той же звѣздѣ. Они наводятъ свои телескопы на разные мѣста, лежація на небѣ, въ полосахъ опредѣленныхъ и правильно разграниченныхъ; сосчитываютъ звѣзды, видимыя за одинъ разъ въ полѣ зрительной трубы, и, повторивъ такія дѣйствія во многихъ послѣдовательныхъ участкахъ той же полосы, оцѣниваютъ ея звѣздное содержаніе въ цѣлости и частяхъ, основываясь какъ на среднихъ выводахъ количества звѣздъ изъ всѣхъ или нѣкоторыхъ полей зрѣнія, такъ и на извѣстномъ числовомъ отношеніи сферическихъ размѣровъ обозрѣваемаго небеснаго пояса къ величинѣ свободнаго отверстія въ телескопѣ. Черезъ постепенное тѣмъ же методомъ изслѣдованіе многихъ, симметрично очерченныхъ и

одна съ другою смежныхъ частей тверди, получаютъ отдѣльные цифровые результаты, отъ соединенія которыхъ выходятъ наконецъ итоги свѣтилъ внѣ-планетныхъ, принадлежащихъ цѣлому небу или главнымъ его долямъ. Эти способы астрономическихъ изысканій, введенные въ обыкновеніе старшимъ и до сихъ поръ продолжаемые младшимъ Гершелемъ, называются *звѣздными смѣлками, телескопическими счисленіями звѣздъ*. Они служатъ собственно къ вознагражденію неполноты строгихъ звѣздныхъ каталоговъ, которые, исключая особые перечни сложныхъ мировыхъ тѣлъ, ограничиваются нѣсколькими десятками тысячъ звѣздъ, однакожъ въ совокупности своей съ помянутыми съемочными, а также вмѣстѣ съ точными и вѣроятными высшими исчисленіями, подъ распоряженіемъ дарованія избраннаго, полнаго усердіемъ къ наукѣ, многосвѣдущаго, способнаго взвѣшивать наличныя средства къ преодолѣнію тяжелыхъ и обширныхъ вопросовъ, могутъ въ наше время приводить къ самымъ важнымъ и правдоподобнымъ заключеніямъ о составѣ звѣзднаго неба. Но чтобы сознательно убедиться въ этой отрадной истинѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ уразумѣть яснѣе, на какихъ основаніяхъ, какими приѣмами списаны и на какую степень до второй половины девятнадцатаго столѣтія возведены общія наши понятія о распредѣленіи неподвижныхъ звѣздъ по разнымъ, доступнымъ глазу или умосозерцанію, физическимъ областямъ свышеземнаго бытія, мы будемъ слѣдовать постепенными путями въ частномъ рѣшеніи этихъ нелегкихъ вопросовъ, которыхъ ближайшій разборъ предупредимъ необходимыми для него и притомъ сокращенными воззрѣніями на господствующіе разряды, основныя формы сопряженности, главнѣйшіе способы пространственнаго и количественнаго размѣщенія особыхъ, надѣленныхъ собственнымъ свѣтомъ, мировыхъ тѣлъ. Причемъ, нѣтъ для насъ крайней надобности внимательно разсматривать перемѣны звѣзднаго блеска, когда различныя его состоянія бываютъ временныя и независимыя отъ мѣстоположенія свѣтила, или когда онъ угасаетъ, т. е. уменьшается, проникая къ намъ чрезъ небесныя отдаленныя пространства и сквозь земную атмосферу. Вообще мы



отвлечемъ нашу рѣчь отъ такихъ частныхъ, которыя не имѣютъ прямого къ ней отношенія или, по другимъ причинамъ, выходятъ изъ надлежащихъ и дозволенныхъ ей предѣловъ.

Всемощная природа, усявъ перукотвореннымъ сводъ разнообразѣйшими свѣтильниками, не разграничила покрытой ими тверди на малые, постоянные и явственные отдѣлы, которые однакожъ необходимы къ легчайшему распознаванію и сравнительному обзору всякихъ небесныхъ тѣлъ. А потому въ Планетной Системѣ, между астрономическими явленіями, наблюдатели ихъ, учредили мысленную іерархію произвольнымъ соединеніемъ звѣздъ въ такія ограниченныя собранія, гдѣ отъ разнаго числа и положенія особенно яркихъ свѣтиль образуются блестящія геометрическія фигуры, извѣстныя подъ названіемъ *созвѣздій*. Эти искусственные, неподвижные рубежи между различными долями видимой поверхности неба, получили происхожденіе въ глубокой древности и донынѣ не разстроились въ своемъ составѣ, отчасти подражали, какъ и теперь, знакомымъ для насъ очеркамъ нѣкоторыхъ земныхъ предметовъ, находились въ тѣсномъ отношеніи съ вѣрованіями, политикою, обычаями и занятіями великихъ народовъ, а чрезъ то самое до нашихъ временъ сохранили свои достопримѣчательныя прежнія имена, которыхъ начало и побудительныя причины изображаются на самыхъ любопытныхъ и поучительныхъ страницахъ въ Исторіи Математики. Впрочемъ условное группированіе звѣздъ, издревле приспособленное къ Планетной Системѣ, не ограничиваясь отдѣльными созвѣздіями, приведено также съ давней поры къ тремъ высшимъ разрядамъ: *сѣверному*, *южному* и *среднему* или *зодіакальному*. Изъ нихъ средній, раздѣленный на двѣнадцать частей по числу мѣсяцевъ въ году, направляется вдоль эклиптики и съ обѣихъ ея сторонъ вѣтся блестящею гирляндюю, занимаетъ собой небесный поясъ въ  $18^\circ$  шириною, знаменуя здѣсь и украшая стези Солнца, Луны и планетъ. Численность звѣздъ, мѣстное пространство и очертаніе произвольно устроенныхъ созвѣздій въ каждомъ изъ трехъ главныхъ классовъ, не вездѣ соразмѣрны между

собою, не всегда разграничены съ явною разборчивостью и отличены столь же удачными наименованіями, какими надѣлило ихъ цвѣтущее воображеніе въ юномъ возрастѣ человечества и вѣкахъ героическихъ. А потому не удивительно, что новые, болѣе степенные и въ порывахъ фантазіи воздержные приверженцы Астрономіи, распространя число *астеризмовъ*, или древнихъ созвѣздій, слишкомъ въ два раза, а притомъ оставя на Греческой сферѣ многіе слѣды собственной, лишенной поэтическаго украшенія, холодной терминологіи и не всякъ пріятной ученой лести, мало показали единодушія въ мнѣніяхъ касательно объема, предѣловъ и нарицанія звѣздныхъ конфигурацій на позднѣйшихъ сферахъ, и, при этомъ разногласіи, даже покушались оскорбить вѣками освященные памятники; однакожъ, почтивъ завѣщаніе сѣдой старины, условились, по примѣру Байера, отмѣчать въ каждомъ созвѣздіи малыми знаками Греческаго алфавита особенно яркія, а менѣе свѣтлыя звѣзды выражать, по мѣрѣ ихъ блеска, прописными или строчными Латинскими буквами и Арабскими цифрами въ натуральномъ порядкѣ. Нѣкоторые астрономы считаютъ теперь сѣверныхъ созвѣздій 42, южныхъ 54 и зодіакальныхъ 12, полагая, въ первомъ случаѣ 1553, во второмъ 1205, въ третьемъ 1144 звѣзды, всего 108 созвѣздій, и въ нихъ 3902 звѣзды, или около 4000 звѣздъ, видимыхъ простыми глазами <sup>(2)</sup>. Впрочемъ это количество Аргеландеръ, — одинъ изъ самыхъ тщательныхъ изслѣдователей звѣзднаго неба, простираетъ для остраго зрѣнія до 5672 звѣздъ <sup>(3)</sup>, что подтверждается изданнымъ въ 1845 году новымъ каталогомъ Бэли (Bailey), гдѣ всѣхъ звѣздъ, усматриваемыхъ безъ телескопа, означено 5892. Здѣсь мимоходомъ замѣтимъ, что изъ 108 созвѣздій древнихъ Грекамъ и Римлянамъ извѣстно было 51, а именно: на сѣверномъ небѣ 24, на южномъ 15 и въ зодіакѣ 12, относя также къ числу 51 три созвѣздія: Волосы Вереники, Антиноя и Цербера, о которыхъ не упоминается въ Гиппарховой росписи.

<sup>(2)</sup> Лекціи Популярной Астрономіи, читанныя С. Зеленымъ, втор. изд. С. Пб. 1850, стр. 28 — 32.

<sup>(3)</sup> Губольдтовъ Космосъ, перев. Гусева, Москва, 1853, Часть III, Примѣч. стр. 163.



Къ поясненію настоящихъ и дальнѣйшихъ нашихъ разсужденій, не считаю излишнимъ предложить здѣсь довольно полную таблицу созвѣздіи, взятую безъ перемены изъ Курса астрономическихъ чтеній Зеленаго <sup>(4)</sup>.

### I. СЪВЕРНЫЯ СОЗВѢЗДІЯ.

Извѣстныя древнимъ.

	Число звѣздъ.
Большая Медвѣдица, или Колесница.....	87
Малая Медвѣдица.....	22
Драконъ.....	35
Цефей.....	58
Кассіопея.....	60
Персей.....	65
Боотесъ.....	70
Съверная Корона, или Въецеъ.....	33
Геркулесъ.....	128
Лира.....	21
Лебедь.....	85
Возничій, или Возница.....	69
Офіухусъ, или Змѣносецъ.....	85
Змѣй.....	61
Стрѣла.....	18
Орель, или Летящій Коршунъ.....	26
Дельфинъ.....	19
Пегасъ, или Большой Конь.....	91
Малый Конь.....	10
Андромеда.....	71
Съверный Треугольникъ.....	15
Волосы Вереники.....	43
Антиной.....	27
Церберъ.....	13

<sup>(4)</sup> Изданіе 1850, стр. 28—32.

### Составленныя новѣйшими астрономами.

	Число звѣздъ.	
Камелopardъ, или Жирафъ.....	69	}
Ящерица.....	12	
Рысь.....	45	
Борзья Собака.....	38	
Секстантъ.....	54	}
Малый Треугольникъ.....	7	
Муха.....	4	
Малый Левъ.....	53	} Гевелле.
Карлово Сердце.....	12	
Меналь, или Пастушеская Гора.....	9	} Галлей
Мессье, или Хранитель Жатвъ.....	2	
Лапландскій Олень.....	12	} Лалаандъ.
Телецъ Понятовскаго.....	18	
Лисица.....	25	} Почобутъ.
Гусь.....	10	
Шитъ Собіескаго.....	16	} Гевелле.
Фридрихова Слава.....	5	
Стѣнной Квадрантъ.....		Лалаандъ.

1553.

### II. ЗОДИАКАЛЬНЫЯ СОЗВѢЗДІЯ.

Всѣ 12 составлены древними.

γ Овенъ.....	42
♈ Телецъ.....	207
♊ Близнецы.....	83
♉ Ракъ.....	85
♌ Левъ.....	93
♍ Дѣва.....	117
♎ Вѣсы.....	66



	Число звездъ.
♏ Скорпионъ.....	60
♐ Стрѣлецъ.....	94
♑ Козерогъ.....	64
♒ Водолей.....	117
♓ Рыбы.....	116

1144.

### III. ЮЖНЫЯ СОЗВЪЗДІЯ.

#### Извѣстныя древнимъ.

Китъ.....	102	
Оріонъ.....	90	
Эриданъ.....	85	
Заяцъ.....	20	
Большой Песъ.....	54	
Малый Песъ.....	17	
Корабль Арго.....	117	
Гидра, или Большой Водяной Змѣй.....	60	
Чаша.....	13	
Воронъ.....	10	
Центавръ.....	48	
Волкъ.....	34	
Жертвенникъ (Алтарь).....	8	
Южная Корона, или Вѣнецъ.....	12	
Южная Рыба.....	32	

#### Составленныя новѣйшими астрономами.

Фениксъ.....	24	
Павлинъ.....	23	Галлей
Райская Птица.....	11	и
Пчела.....	9	
Хамелеонъ.....	16	Байеръ.
Журавль.....	20	

Число звездъ.

Голубь.....	15	
Карловъ Дубъ.....	—	Галлей
Индѣецъ.....	17	
Южный Треугольникъ.....	5	и
Гидра Самецъ.....	20	Байеръ.
Дорада, или Золотая Рыба.....	15	
Летучая Рыба.....	9	
Птица Пустыняникъ.....	4	Лемонье.
Единорогъ.....	34	Гевелле.
Компасъ.....	14	
Ливейка и Наугольникъ.....	15	
Циркуль и Уровеньъ.....	7	
Микроскопъ.....	10	
Рѣзецъ.....	15	
Рабочая Скульптора.....	28	Лакаль.
Химическая Печь.....	39	
Магнитъ, или Часы.....	24	
Ромбидальный Микрометръ (Сѣть).....	9	
Станокъ (Шольбертъ) Живописца.....	10	
Воздушный Насосъ.....	8	
Октанъ.....	43	
Брандербургскій Скипетръ.....	—	Кирхъ.
Тукань (Американскій Гусь).....	20	Лакаль.
Большое и Малое Магеллановы Облака.....	8	
Южный Крестъ.....	11	Ройеръ.
Гершелевъ Телескопъ.....	8	
Квадрантъ.....	12	Боде.
Лагъ.....	—	
Аэростатъ.....	—	Лаландъ.
Кошка.....	—	
Арфа Георгія.....	—	Гель.



Столовая Гора.....	} Лакаль.
Труба.....	
—————	
1205.	

Мы не намѣрены заниматься частнымъ описаніемъ созвѣздіи, которыхъ подробный обзоръ распространилъ бы нашу рѣчь безъ существенной падобности. Итакъ перейдемъ къ раздѣлу звѣздныхъ тѣлъ въ другомъ, тоже немаловажномъ отношеніи.

При нынѣшнемъ состояніи Оптики и надлежащемъ употребленіи сильныхъ ея снарядовъ, когда обстоятельства, благопріятствуя чувственному разсматриванію отдаленнѣйшихъ предметовъ, способствуютъ также мысленному устраненію ложныхъ призраковъ отъ телескопическаго вѣрнаго образа свѣтилъ, простыя неподвижныя звѣзды представляются въ астрономической проницательной трубѣ сіяющими точками безъ замѣтной геометрической протяженности. Но не всѣ самобытно-свѣтлыя міровыя созданія горятъ на небѣ съ равнымъ блескомъ, котораго впечатлѣніе въ нашемъ глазѣ, имѣя разнообразныя постепенности, называемыя *величинами звѣздъ*, зависитъ отъ многосложныхъ причинъ, куда относятся: размѣры дѣйствительной поверхности, вещественный составъ и внутренніе физическіе процессы, напряженность, періодическая измѣняемость и цвѣтность собственнаго свѣта, лучистые хвосты и сверканіе наблюдаемой звѣзды, сосѣдство съ окрестными свѣтилами, разстояніе отъ глаза и высота ея надъ горизонтомъ наблюдателя, прозрачность и движеніе воздуха, органическая способность зрѣнія, сила телескопа и проч. Астрономы слишкомъ мало знакомы съ бѣльшею частью этихъ условій, и преимущественно берутъ въ счетъ одно изъ нихъ, именно, положеніе міровыхъ истоковъ свѣта, придерживаясь не вполне достовѣрнаго и даже, вопреки многимъ опытамъ, господствующаго мнѣнія, что тѣла неземныя, особенно яркія, находятся въ ближайшемъ, а менѣе свѣтлыя въ дальнѣйшемъ отъ насъ разстояніи. Итакъ, безъ твердыхъ

опоръ, мы отваживаемся судить о глубинѣ тѣхъ исполнскихъ и невѣдомыхъ родниковъ, откуда, чрезъ бездны пространства и времени, чрезъ волны тончайшаго всемірнаго эфира, а, можетъ быть, сквозь океаны сгущенныхъ планетныхъ и другихъ атмосферъ, послѣ невообразимыхъ перекрестныхъ встрѣчъ и смѣшенія съ лучами разныхъ свѣтилъ, едва доходятъ къ намъ слабые остатки и, такъ сказать, изнемогшія на безмѣрныхъ путяхъ отъ быстроты собственнаго бѣга, отъ непрестанной борьбы съ повсемѣстными преградами, словомъ, помраченныя струи необъятнаго и свѣтозарнѣйшаго блеска. Ежели всему этому противопоставить ограниченность нашего зрѣнія и шаткость понятій, то легко догадаться, что привести къ общимъ и строгимъ правиламъ небесное свѣтоизмѣреніе не удалось лучшимъ его изслѣдователямъ, къ которымъ, безъ сомнѣнія, принадлежатъ: Воластонъ, Фрауэнгоферъ, Брюстеръ, Амичи, Уитстонъ, Малюсъ, Эри, Араго, Біо, Коши, Фараде, Фрэнель, Джонъ Гершель, Ллойдъ, Нейманъ, Плато, Зеебекъ, Фома Юнгъ, Штейнгейль, Зейдель и проч. (5). Въ запутанномъ рѣшеніи такого труднаго вопроса неизбѣженъ произволь, а тоже необходима довѣренность къ ощущеніямъ зрительнаго органа.

И подлинно, звѣздный свѣтъ измѣряютъ не только инструментальными приѣмами, но также и на глазъ, въ обоихъ случаяхъ, чрезъ многократное сравненіе нѣсколькихъ звѣздъ съ одною какою нибудь яркою и постоянною звѣздой, которой свѣтонапряженность измѣритель произвольно и вообще принимаетъ за единичную величину. Причемъ съ самыми законами природы болѣе или менѣе согласныя *выводы* о сравнительномъ блескѣ и разстояніи источниковъ его отъ нашей планеты имѣютъ для себя прямое, цѣльное или дробное численное выраженіе; порядки же кажущейся свѣтовой силы, то есть, не подлинныя, а только наружныя въ ней различія, однимъ зрѣніемъ или съ помощію измѣрительныхъ орудій непосредственно и чувственно опредѣляемыя, получаютъ особое имя видимыхъ *звѣздныхъ величинъ* и условно возрастающую

(5) Гуибольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 53—55, и Прилѣж. стран. 112.



вмѣстѣ съ удаленіемъ свѣтила отъ Земли, обратную съ физическимъ бытомъ, но для понятія и нарицанія легкую нумерацию, также въ цѣлыхъ числахъ и десятичныхъ дробяхъ, глядя по свѣтомѣрному способу, который, въ своемъ обыкновенномъ и простѣйшемъ состояніи, не употребляя точнаго, *фотометромъ* называемаго инструмента, оцѣниваетъ звѣздную яркость такъ, какъ естественное и телескопическое зрѣніе ощущаетъ ее послѣ всѣхъ переменъ, какія въ ней совершаются, пока свѣтъ отъ звѣздъ достигаетъ нашего глаза. Этотъ общеупотребительный способъ, выражаясь не близкими къ истинѣ, но удобными числовыми рядами

кажущихся звѣздныхъ величинъ.....	1-й	2-й	3-й	4-й	.....
при степеняхъ дѣйствительнаго свѣта....	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	.....
на разстояніяхъ звѣздъ отъ Земли.....	1	2	3	4	.....

предполагаетъ, что всякія звѣзды, безъ отношенія къ наблюдателю и другимъ внѣшнимъ обстоятельствамъ, сами по себѣ одинаково свѣтлы, и что еслибы между ними одна какая нибудь удалялась отъ насъ послѣдовательно на двойное, тройное, четверное разстояніе и проч., то и наружный блескъ ея уменьшался бы въ два, три, четыре раза и т. д. Но прежде сказано, что видимое нами въ различныхъ степеняхъ звѣздное сіяніе зависитъ не только отъ внѣшности, а также отъ своихъ внутреннихъ источниковъ, откуда могутъ изливаться неравныя его количества; притомъ же, когда увеличивается отдаленность звѣздъ, тогда дѣйствительное, или абсолютное ихъ блистаніе, измѣняясь для нашего глаза отъ разныхъ причинъ, слабѣетъ коварнѣе, по свидѣтельству опытности, не въ прогрессіи арифметической натуральной, но совсѣмъ въ другихъ пропорціяхъ, и между прочимъ, въ прямой соразмѣрности съ возрастающими квадратами разстоянія этихъ свѣтилъ отъ Земли, если не брать въ расчетъ угасанія свѣта въ переходахъ его чрезъ міровыя зѣирныя пространства и нашу атмосферу. Потому-то для точнѣйшаго измѣренія яркости небесныхъ тѣлъ придумывались разнообразныя орудія и прогрессивныя скалы, но всѣ изобрѣтенныя фотометрическіе

приемы, съ неотвратимымъ для нихъ и противоестественнымъ допущеніемъ однородности собственнаго блеска въ различныхъ звѣздахъ, конечно имѣли самый посредственный успѣхъ, а иногда разительно отличались своими выводами, обнаруживая въ себѣ глубокую неизвѣстность образовательныхъ процессовъ и способовъ распространенія индивидуальнаго свѣта, который внѣ обитаемой нами планеты произраждается и сосредоточивается въ такихъ мѣстахъ, откуда онъ сквозь прозрачныя неравноплотныя среды нисходитъ къ намъ вообще далекими и часто неизмѣримыми стезями. Такъ, на примѣръ, по наблюденіямъ Бугера, солнце свѣтитъ ярче полной Луны и Сиріуса, при первомъ случаѣ, въ 300000, и при второмъ, въ 4110000000 разъ; а изъ опытовъ Воластона для тѣхъ же случаевъ найдены слѣшкомъ въ  $2\frac{1}{2}$  и  $4\frac{1}{2}$  раза большія числа, именно, около 801000 и 20000000000.

Къ благонадежнѣйшимъ и удобнѣйшимъ свѣтомѣрительнымъ приборамъ относится фотометръ Штейнгейлевъ, удостоенный награды Геттингенскимъ Королевскимъ Обществомъ. Устройство этого снаряда основано на томъ оптическомъ явленіи, что изображеніе звѣзды въ полѣ телескопа увеличивается съ постепеннымъ удаленіемъ предметнаго стекла отъ общаго фокуса двухъ зрительныхъ стеколъ, расширяясь въ видѣ сіяющаго кружка, но ослабѣвая въ свѣтонапряженности. А потому въ фотометрѣ Штейнгейля объективъ раздѣленъ по діаметру на двѣ равныя подвижныя части, а при каждой изъ нихъ находится стеклянная равнобедренная и прямоугольная призма, для проведенія лучей свѣта отъ звѣздъ въ телескопъ, къ обѣимъ половинамъ предметнаго стекла, такъ что, при надлежащемъ положеніи трубы и призмъ, а также чрезъ перестановку частей объектива, можно уравнивать сіяніе изображаемыхъ ими звѣздныхъ полукружковъ и наконецъ заключить о степеняхъ блеска двухъ наблюдаемыхъ звѣздъ, смотря по разстоянію той и другой половины объектива отъ постоянной точки, гдѣ въ телескопѣ представляются звѣзды безъ всякихъ размѣровъ. Снарядомъ Штейнгейля произвелъ Зейдель замѣчательныя фотометрическіе



скія наблюденія, изъ которыхъ оказалось то любопытное свойство свѣта, что онъ, пробѣгая по вертикальному направленію всю нашу атмосферу, теряетъ почти одну пятую долю своей яркости (6).

Что же касается до свѣтомѣрныхъ прогрессій, то предложенная Джономъ Гершелемъ и до нѣкотораго предѣла съ опытами Зейделя согласная, но съ свѣтоугасаніемъ песоображенная скала

для наружныхъ звѣздныхъ величинъ....	1-й	2-й	3-й	4-й	.....
при степеняхъ дѣйствительнаго свѣта...	1	1/4	1/8	1/16	.....

на паразстояніяхъ звѣздъ отъ земли 1, 2, 3, 4, ..., опредѣленныхъ посредствомъ фотометра и сравнительно съ блескомъ звѣзды α Центавра, заслуживаетъ по мнѣнію Доктора Галле, не малаго довѣрія, а сверхъ того значительно сблизается и даже совпадаетъ съ обыкновенною скалою, ежели послѣднюю изъ нихъ возвысить на 0,41, то есть, звѣзды второй, третьей, четвертой кажущейся величины и т. д., считать звѣздами 2.41, 3.41, 4.41 величины и проч. (1). Есть также другія прогрессіи

для видим. звѣзди. величинъ	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	.....
при степен. дѣйствит. свѣта	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	.....
на разст. звѣздъ отъ земли	1	√2	(√2) <sup>2</sup>	(√2) <sup>3</sup>	(√2) <sup>4</sup>	(√2) <sup>5</sup>	.....

или подъ иною формою,

для тѣхъ же звѣзди. величинъ	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	.....
степеней дѣйств. свѣта.....	1,0000	0,5000	0,2500	0,1250	0,0625	0,03125	.....
и разстояній отъ земли.....	1,0000	1,4142	2,0000	2,8284	4,0000	5,65680	.....

Эти ряды близко подходят къ природѣ, какъ то будетъ доказано изъ нашихъ дальнѣйшихъ разсужденій (8). Однакожь, въ настоящую пору, когда еще свѣтомѣрные орудія не занимаютъ высокаго мѣста среди наблюдательныхъ приборовъ, фотометрическая оцѣнка блеска звѣздъ должна, по мнѣнію Гумбольдта,

(6) Untersuchungen über die gegenseitigen Helligkeiten der Fixsterne, von Seidel, München, 1832.

(7) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стр. 116—123.

(8) Études d'Astronomie Stellaire, par W. Struve, St.-Petersbourg, 1847, page 79.

уступить свое дѣло глазомѣрной, по способамъ Аргеландера и Дж. Гершеля (9). Почти напрасно говорить здѣсь, что при тѣхъ обстоятельствахъ, когда нужно отчетливѣе показывать величины, свѣтонапряженность и самое отдаленіе звѣздъ отъ земнаго наблюдателя, позволяется между числами всѣхъ вышеприведенныхъ и какихъ угодно прогрессій того же рода вписывать требуемое количество промежуточныхъ соответственныхъ членовъ, къ чему астрономы не рѣдко прибѣгаютъ для точнѣйшаго выраженія звѣздной яркости. Впрочемъ, воздерживаясь отъ многого, что въ иное время слѣдовало бы сказать о лучшихъ методахъ приближенной астрономической свѣтоизмѣряемости, мы только замѣтимъ, что всѣмъ, понынѣ известнымъ и болѣе или менѣе недостаточнымъ ея скаламъ не можетъ радикально пособить никакое заботливѣйшее дробленіе.

Какъ бы ни были условны и мало усовершенствованы древніе и новые способы измѣрять самостоятельный и заимствованный блескъ небесныхъ тѣлъ, но разнообразныя, глазомѣрно или фотометрически опредѣляемая прогрессивныя его степени, издавна служили и поднесъ употребляются къ распорядку всѣхъ неподвижныхъ звѣздъ по свѣтовымъ и преимущественно цѣльнымъ ихъ величинамъ, въ натуральномъ счетѣ первой, второй, третьей величины и такъ далѣе, безъ всякаго послѣдняго термина для этихъ классовъ, изъ которыхъ начальные шесть открыты безоружному, а прочіе, неограниченно многіе отдѣлы, доступны телескопическому зрѣнію. Причемъ не надобно думать, что звѣзды одной какой нибудь величины имѣютъ равносильное свѣтоизліяніе и одинаковую даль отъ земли. Такъ, напримеръ, Сиріусъ блистательнѣе всѣхъ звѣздъ первой величины, но причисленъ вмѣстѣ съ ними къ одному порядку яркости, и не смотря на свое обильнѣйшее сіяніе, удаленъ отъ земли гораздо болѣе, чѣмъ нѣкоторыя звѣзды, тоже перворазрядныя или даже низшія по силѣ ихъ свѣта. Образ-

(9) Durchmusterung des nördlichen Himmels zwischen 45° und 80° der Declination, von Argelander, Bonn, 1846, Seit. XXIV—XXVI. — Sir John Herschel, Results of Astronomical Observations made during the years 1824—1838 at the Cape of Good Hope, London, 1847, pag. 327, 340 and 365.



цами предпочтительно яркихъ звѣздъ могутъ служить для первой величины:  $\alpha$  Большаго Пса (Сириусъ),  $\alpha$  Корабля Арго (Анопусъ),  $\alpha$  Центавра,  $\alpha$  Волопаса (Арктуръ),  $\alpha$  и  $\beta$  Оріона (Бетельгейце и Ригель),  $\alpha$  Возничаго (Капелла),  $\alpha$  Лиры (Вега),  $\alpha$  Малаго Пса (Прокіонъ),  $\alpha$  Эридана (Ахернаръ),  $\alpha$  Тельца (Альдебаранъ),  $\alpha$  Креста,  $\alpha$  Скорпіона (Антаресъ),  $\alpha$  Орла (Атаиръ) и  $\alpha$  Дѣвы (Спика, Колось).

Судя по разнообразной внѣшности неба и многочисленнымъ оттѣнкамъ разлитаго на немъ свѣта, можно заключить, что отдѣльныя изслѣдованія о количествѣ звѣздъ въ различныхъ классахъ яркости не принадлежатъ къ самымъ точнымъ и обработаннымъ главамъ теперешней Астрономіи, которая стоитъ еще въ преддверіи этого, столь же необъятнаго предмета, какъ неистощимъ длинный рядъ величинъ звѣздныхъ, нисходящихъ одна за другою безъ опредѣленнаго конца. По ступенямъ непрерывной оптической лѣстницы особые итоги свѣтилъ распределяются сначала передъ нашими глазами, а потомъ, выходя за рубежи нынѣшняго искусственнаго зрѣнія, совсѣмъ исчезаютъ у насъ изъ виду и даже скоро меркнутъ въ нашемъ понятіи, не выступая изъ тѣхъ границъ пространства, гдѣ почти все явно для изошренной телескопической созерцательности, гдѣ могутъ земные наблюдатели въ ясной перспективѣ замѣчать не только рѣзкую игру, но и легкіе знаки самобытнаго блеска. Послѣ долгихъ и основательныхъ соображеній, не многіе, а притомъ отличнѣйшіе астрономы нашего вѣка, осмѣлились представить наиболѣе вѣроятныя и полныя числа звѣздъ для каждаго разряда яркости, не рѣшаясь однако перейти за десятую ея степень. Между опытами такого рода особенно уважителенъ, по своей обдуманности, слѣдующій расчетъ Аргеландера (10):

величины.....	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
и числа звѣздъ	20	65	190	425	1100	3200	13000	40000	142000.

Отсюда видно, что вмѣстѣ съ свѣтонапряженіемъ и самая численность звѣздъ быстро измѣняется на цѣломъ небѣ, утронваясь почти всякой разъ, когда

(10) Гумбольдтовъ Колось, 1833, Часть III, стран. 125, и Прилѣч. стран. 161—163.

наружное звѣздное сіяніе слабѣетъ только на одну степень. Причемъ любопытны также другія числовыя строки, въ которыхъ распределены звѣзды Птолемея каталога (11):

величины.....	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
и числа звѣздъ	15	45	208	474	217	49.

Сравнительно съ предъидущими числами Аргеландеровыхъ рядовъ, у Птолемея замѣтны, но понятны чрезвычайныя опущенія звѣздъ въ пятомъ и шестомъ, однакожъ неизъяснимъ чувствительный избытокъ свѣтилъ въ третьемъ и четвертомъ разрядахъ блеска, чѣмъ и доказывается разность между древними и новыми способами оцѣнивать силу свѣта простымъ зрѣніемъ, котораго средняя острота, по словамъ Гумбольдта, одинакова у прежнихъ и существующихъ народовъ. Впрочемъ, за недостаткомъ историческихъ данныхъ, и вообще отъ несовершенства прежнихъ и нынѣшнихъ способовъ свѣтоизмѣренія, мы не имѣемъ вѣрнаго ключа къ разгадкѣ Птолемея метода опредѣлять звѣздную яркость (12).

Кромѣ того, звѣзды разныхъ естественныхъ и телескопическихъ величинъ обыкновенно кажутся намъ разсѣянными на тверди безъ явнаго порядка и взаимной подчиненности, являясь одинокими на чистомъ и развѣ случайно на туманномъ грунѣ, въ большемъ или меньшемъ удаленіи отъ звѣздъ сосѣднихъ, однакожъ не сливаясь и не имѣя съ послѣдними никакой, по крайней мѣрѣ, очевидной динамической связи, которая обнаруживалась бы общимъ поступательнымъ движеніемъ тѣхъ и другихъ свѣтилъ въ одну сторону. Такія разобценныя звѣзды называются *отдѣльными*. Нѣкоторыя между ними, находясь въ значительномъ разстояніи отъ соперницъ по блеску, ярко горятъ и рѣзко обозначаютъ себя на небесной синевѣ, какъ на примѣръ, Колось Дѣвы, Арктуръ, Капелла, Фомальгаутъ, Ахернаръ, и т. п. Онѣ поражаютъ нашъ взоръ своею уединенною красотою, сіяющею по видимому безъ сочувствія къ мелкимъ о-

(11) Almageste, traduite par Halma, Paris, 1813, Tome II, pag. 83.

(12) Космосъ, Часть III, стран. 55.

(13) Тамъ же, стран. 128.



крестнымъ свѣтиламъ и безъ всякой власти надъ нами; за то есть множество случаевъ, когда самостоятельный бытъ звѣзды затемняется отъ кажущейся смежности ея съ иными звѣздными же тѣлами, собранными въ одну систему взаимнымъ тяготѣніемъ. Тогда самобытность звѣзды пограничной, физически непричастной къ союзу прочихъ, дѣлаясь сомнительною, требуетъ для себя доказательствъ трудныхъ и соединенныхъ съ многолѣтними изслѣдованіями. Отдѣльные звѣзды составляютъ обширѣйшій классъ, который подъ извѣстными условіями возможенъ въ нашихъ идеяхъ и по наружности осуществленъ въ самой природѣ; однакожъ систематическія границы его суть только воображаемая и неопредѣлимая въ наблюдательномъ смыслѣ. Разъединенное состояніе звѣздъ можно допускать не въ совершенномъ, но въ мѣстномъ и относительномъ значеніи, когда обоюдная зависимость между этими свѣтилами слишкомъ отдалена или скрыта для насъ въ своихъ дѣйствіяхъ; а сама по себѣ она должна быть повсюдно и необходимою тамъ, гдѣ все повѣшено и держится въ пространствѣ потому, что сцеплено одно съ другимъ особыми и всемірными узлами. Живые примѣры на эту мысль скоро представятся намъ въ слѣдующихъ статьяхъ нашего разсужденія.

И дѣйствительно, между звѣздами, на первой взглядъ одинокими, есть такія, которыя, съ величавымъ безстрастіемъ чуждаясь своихъ сосѣдокъ, не обнаруживаютъ въ себѣ по видимости никакихъ частныхъ влеченій, а въ слабомъ телескопѣ кажутся только продолговатыми; на самомъ же дѣлѣ всякая изъ нихъ представляетъ собою общество свѣтилъ, гдѣ нѣтъ внутренняго спокойствія, гдѣ одна, двѣ или нѣсколько звѣздъ спутницъ кружатся съ разными скоростями около средоточной, главной звѣзды, по сомкнутымъ эллиптическимъ линіямъ, въ среднемъ разстояніи отъ центра вращенія, иногда меньшемъ одной секунды, въ прочихъ же случаяхъ, отъ 1" до 32" и даже на семь минутъ градуса (<sup>14</sup>),

(<sup>14</sup>) W. Struve, Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae, Dorpati institutae, 1837, pag. XCIV.—Ueber Doppelsterne, Bericht an S. E. Ouvaroff, 1837, Seit. 36 und folg.

совершая на своихъ орбитахъ полные обороты въ различное время, какъ изъ прямыхъ наблюденій дознано, отъ 30 почти до 70, а по исчисленіямъ, довольно близкимъ къ истинѣ, отъ 70 до 700, вѣроятнымъ же образомъ, отъ 700 и 1200 до 15000 лѣтъ и болѣе (<sup>15</sup>). Эти семейства свѣтилъ, называемыя, по числу ихъ членовъ, *двойными, тройными, четверными, многократными*, вообще *сложными звѣздами*, являютъ телескопическому зрѣнію, въ составныхъ своихъ частяхъ, все цвѣты радуги и порядки свѣтовыхъ величинъ, отъ первой до двѣнадцатой, и даже, по увѣренію Дж. Гершеля, отъ шестнадцатой до семнадцатой величины, именно, въ двойной звѣздочкѣ среди  $\beta^1$  и  $\beta^2$  Козерога.

Директоръ Пулковской Обсерваторіи В. Я. Струве, ограничивая цѣлый кругъ двойныхъ звѣздъ преимущественно такими свѣтилами, которыя удалены между собою по большой мѣрѣ на 32", раздѣляетъ эти небесныя тѣла на 8 классовъ. Къ первому разряду принадлежатъ двукратныя звѣзды, въ которыхъ разстояніе между образующими свѣтлами не простирается за 1"; ко второму классу тѣ, гдѣ это разстояніе не выше 1", но менѣе 2"; къ третьему, между 2" и 4", къ четвертому, отъ 4" до 8"; къ пятому, отъ 8" до 12"; къ шестому, отъ 12" до 16"; къ седьмому, отъ 16" до 24"; къ осьмому, отъ 24" до 32". Эти разряды подраздѣлены еще на свои виды (<sup>16</sup>), которыхъ исчисленіе было бы для насъ излишнимъ, а потому гораздо полезнѣе представить здѣсь сокращенную таблицу замѣчательнѣйшихъ образцовъ на каждый изъ осьми классовъ (<sup>17</sup>).

Классъ первый, отъ 0" до 1".

γ Сѣвернаго Вѣнца	ε Овна
" " "	φ Дракона
γ Волка	φ Большой Медвѣдицы

(<sup>15</sup>) Гумбольтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 259—263. — Астрономія, изд. Хотинский, С.-Петербургъ, 1849 и 1850, Томъ IV, стран. 37, 42, 43, 47, 48 и 105.

(<sup>16</sup>) Mensurae micrometricae, в W. Struve, 1837, Cap. XLVII, pag. 22 et 23.

(<sup>17</sup>) Астрономія, изд. Хотинский, 1850, Томъ IV, стран. 26—28.



π	Орла
ζ	Льва
η	Атласъ Плеядъ
γ	4 Водолея
λ	42 Волосъ Вереники
λ	66 Рыбъ.

Классъ второй, отъ 1" до 2".

γ	Компаса	ζ	Большой Медвѣдицы
δ	Лебеда	π	Орла
ε	Хамелеона	σ	Сѣвернаго вѣнца
ζ	Боотеса	2	Камелопарда
ι	Кассіопей	32	Оріона
ι'	Рака	52	"

Классъ третій, отъ 2" до 4".

α	Рыбъ	δ	Змѣя
β	Гидры	ε	Дракона
	"	μ	"
γ	Кита	ζ	Водолея
γ	Льва	ζ	Оріона
ι	"	ι	Треугольника
γ	Южнаго Вѣнца	κ	Зайпа
γ	Дѣвы	μ	Пса
ε	Боотеса	ρ	Геркулеса
44	"	σ	Кассіопей.

Классъ четвертый, отъ 4" до 8".

α	Креста	μ	Лебеда
α	Геркулеса	ζ	Боотеса
95	"	π	"
	Касторъ	ρ	Козерога

δ	Близнецовъ	ι	Корабля Арго
ζ	Сѣвернаго Вѣнца	ω	Возничаго
ϑ	Феникса	μ	Эридана
λ	Оріона	12	"
κ	Цефея	32	"
ξ	"	70	Офіуха.

Классъ пятый, отъ 8" до 12".

β	Оріона	η	Кассіопей
ι	"	ϑ	Эридана
γ	Овна	ι	"
γ	Дельфина	2	Ловчихъ Псовъ.
ζ	Воздушнаго Насоса		

Классъ шестой, отъ 12" до 16".

α	Центавра	ζ	Большой Медвѣдицы
β	Цефея	κ	Боотеса
β	Скорпіона	γ	Единорога
γ	Летучей Рыбы	61	Лебеда.
η	Водка		

Классъ седмой, отъ 16" до 24".

α	Ловчихъ Псовъ	χ	Тельца
ε	Наугольника	24	Волосъ Вереники
ζ	Рыбъ	41	Дракона
ϑ	Змѣя	61	Офіуха.
κ	Южнаго Вѣнца		

Классъ осьмой, отъ 24" до 32".

δ	Геркулеса	κ	Цефея
κ	"	φ	Дракона
η	Лиры	χ	Лебеда
ι	Рака	23	Оріона.



Кратныя звѣзды являются во множествѣ на обѣихъ половинахъ неба и гораздо болѣе въ сѣверныхъ, нежели въ южныхъ его странахъ. Особенное и зобиліе двойныхъ звѣздъ замѣтно по направленію созвѣздіи Оріона, Андромеды, Волопаса, Рыси и Большой Медвѣдицы (<sup>18</sup>). Разительнѣйшіе, по блеску своему, примѣры этого рода видны въ Касторѣ, Мицарѣ, а красивѣйшіе, по цвѣтности, въ  $\alpha$  Геркулеса,  $\gamma$  Льва,  $\gamma$  Андромеды,  $\zeta$  Оріона,  $\alpha$  Центавра,  $\alpha$  Южнаго Креста и проч. Къ представителямъ кратной же усложненности звѣздъ относятся сочетанія: тройныя  $\xi$  Вѣсовъ,  $\zeta$  Рака, четверныя  $\alpha$  Андромеды,  $\epsilon$  Лиры и шестерное соединеніе  $\epsilon$  Оріона, гдѣ, при двухъ парахъ отъ 4 до 8 величины, находятся еще двѣ малыя звѣздочки 12 величины и составляютъ вмѣстѣ съ прочими рѣдкое явленіе; въ томъ же созвѣздіи есть даже шестнадцатикратное соединеніе  $\sigma$ , которое простому глазу кажется звѣздою четвертой величины. Изъ двойныхъ звѣздъ особаго вниманія, по кратковременности орбитныхъ своихъ оборотовъ, заслуживаютъ:  $\zeta$  Геркулеса,  $\xi$  Большой Медвѣдицы,  $\zeta$  Рака,  $\eta$  Сѣвернаго Вѣнца, изъ которыхъ первая оканчиваетъ весь ея путь съ небольшимъ въ 30, двѣ слѣдующія за нею въ 58, а четвертая въ 66 лѣтъ. Всѣ эти звѣзды съ той поры, какъ была открыта ихъ сложность, оборотились уже на своихъ орбитахъ въ виду позднихъ наблюдателей, и притомъ  $\zeta$  Геркулеса два раза, прочія же три по одному разу (<sup>19</sup>). Здѣсь нельзя умолчать о чрезвычайномъ временномъ сближеніи двухъ составныхъ звѣздъ въ  $\gamma$  Дѣвы, у которыхъ разстояніе между центрами, по наблюденіямъ Струве, доходило 1-го Юня 1836 года до  $\frac{1}{5}$  доли секунды (<sup>20</sup>). Что же касается дѣйствительныхъ размѣровъ орбитъ, линейныхъ скоростей, отношенія между массами главныхъ и сопутствующихъ звѣздъ въ кратныхъ системахъ; то многотрудное рѣшеніе вопросовъ такого свойства искушало наблюдательный духъ лучшихъ астроно-

(<sup>18</sup>) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стран. 255.

(<sup>19</sup>) Таблица орбитныхъ элементовъ для звѣздъ двойныхъ, въ третьей Части Гумбольдова Космоса, 1853 года, на стран. 260.

(<sup>20</sup>) Астрономія, изд. Хотинскимъ, 1850, Томъ IV, стран. 49.

мовъ новой эпохи и дало выводы хотя приблизительные, однакожь любопытные въ высокой степени. Найдено, что взаимная отдаленность центральныхъ звѣздъ и спутницъ, равняясь въ 61 Лебеда сорока осми и въ  $\alpha$  Центавра тринадцати радиусамъ земной орбиты, превосходитъ разстояніе Нептуна отъ Солнца слишкомъ въ полтора раза, при первомъ случаѣ, а во второмъ примѣрѣ, она же гораздо болѣе того, на сколько отстоитъ Сатурнъ отъ главнаго тѣла нашей Планетной Системы. А также дознано, что скорость орбитнаго перемѣщенія въ  $\alpha$  Лебеда около 12 разъ меньше той быстроты, съ какою обращается Земля вокругъ Солнца, и что въ двойныхъ звѣздахъ ходъ спутницъ по эллиптическимъ путямъ большею частью медленнѣе, чѣмъ у нашихъ планетъ, и даже не столько быстрѣ, какъ поступательное въ пространствѣ движеніе всей кратной звѣзды. Въ доказательство тому можетъ быть приведена звѣзда  $\xi$  Большой Медвѣдицы, въ которой собственное движеніе около 22 разъ скорѣе орбитнаго. Массы главныхъ и сопутствующихъ тѣлъ въ звѣздныхъ парахъ отличаются большимъ разнообразіемъ, переходя иногда къ рѣзкой противоположности отъ небольшого между собою различія. Такъ, напримѣръ, центральныя звѣзды у  $\lambda$  Офиуха и у 7 Камелopardа превышаютъ спутницъ массами своими, первая въ 13, а послѣдняя въ 5546 разъ. Кроме того, старательныя и не кратковременныя изысканія надъ звѣздою 61 Лебеда открыли намъ безпримѣрно высшее, нежели въ Солнечномъ нашемъ Мірѣ, по истинѣ изумительное могущество притягательной силы въ звѣздныхъ областяхъ. Такъ, если бы помянутая теперь звѣзда двигалась около Солнца, то она прошла бы весь свой кругъ въ 450 миллионовъ лѣтъ, тогда какъ противъ этого расчета годовое общее поступательное движеніе двухъ ея тѣлъ въ 12000 разъ быстрѣе на самомъ дѣлѣ (<sup>21</sup>).

Но между звѣздными парными сопряженіями очень не рѣдко встрѣчаются обманчивыя ихъ подобія, зависимаыя отъ случайнаго расположенія двухъ звѣздъ почти на одномъ и томъ же лучѣ зрѣнія, когда онѣ представляются земному

(<sup>21</sup>) Астрономія, изд. Хотинскимъ, 1850, Томъ IV, стран. 62 и 63.



наблюдателю одна къ другой близкими при существующей между ними большой отдаленности. Такого рода двойныя звѣзды названы *оптическими*, въ отличіе отъ настоящихъ звѣздныхъ паръ, которыя известны подъ именемъ *физическихъ*. Тѣ и другія узнаются изъ переменъ въ общемъ поступательномъ движеніи составныхъ частей сложной звѣзды, такъ что, ежели оно, по своей скорости и направленію, оказывается безразличнымъ для двухъ соединенныхъ свѣтилъ, то есть, когда главная звѣзда и спутница ея идутъ въ одну сторону и съ одинаковою быстротою, тогда съ правдоподобіемъ, близкимъ ко достовѣрности, можемъ допускать, что цѣлое звѣздное сочетаніе есть физическое, образовавшееся взаимною приимчивостію его членовъ; въ противныхъ же случаяхъ нельзя предполагать тѣсной сродственности между двумя его началами, и потому оно должно быть оптическимъ явленіемъ. Ко второстепеннымъ, но часто безошибочнымъ признакамъ истинной звѣздной пары, должно также отнести ровный и свѣтлый блескъ обѣихъ звѣздъ при малоозначуемомъ угловомъ между ними разстояніи. Несомнѣнными образцовыми указателями перспективной двойственности звѣздъ могутъ быть:  $\alpha$  Лирь, Альдебаранъ, Атаиръ и Поллуксъ, въ которыхъ спутницы одинацатой величины значительно удалены отъ центровъ своего движенія, какъ то, на  $43''$ ,  $2'$ ,  $2\frac{1}{2}'$  и  $3\frac{1}{2}'$ .

Подъ исходъ нашего полустолѣтія число всѣхъ изслѣдованныхъ двойныхъ звѣздъ распространено свыше 6000, между которыми физическихъ находится около 650 паръ<sup>(22)</sup>. Общія правила мѣстнаго и численнаго распредѣленія кратныхъ звѣздныхъ системъ на видимомъ небѣ и въ пространствѣ не приведены еще въ отчетливую извѣстность.

Здѣсь мы воспользуемся приличнымъ случаемъ сдѣлать замѣчаніе не въ ущербъ нашему главному вопросу, но съ намѣреніемъ разъяснить возможность къ правдоподобной его развязкѣ, по крайней мѣрѣ, въ будущія времена. Самобытно свѣтлыя небесныя тѣла, сопрягаясь между собою по примѣру частей

Солнечной Системы, неизбежно вызываютъ на широкое поприще изученія звѣздъ всѣ утонченнѣйшія средства Планетной Астрономіи. Богатая опытами всѣхъ вѣковъ остроумная, снабженная точными наблюдательными и теоретическими способами, управляющая ими съ чрезвычайнымъ искусствомъ, но безпощадная къ самой себѣ въ малыхъ погрѣшностяхъ и между тѣмъ неусыпно ревностная къ своему дѣлу, наука эта предусматриваетъ для себя въ кратныхъ звѣздахъ обширную задачу, предметъ высшихъ своихъ подвиговъ и блистательное ихъ увѣнчаніе, потому что примѣчаетъ здѣсь царство тѣхъ же извѣстныхъ ей законовъ, которые однакожъ съ бдѣльшимъ полномочіемъ и разнообразіемъ проявляются тамъ, гдѣ планеты скрываютъ себя отъ нашего глаза и понятія въ непроницаемой тѣни, гдѣ одни величавыя солнца, повелѣвая другими, кружатъ около себя, влекутъ за собой и, такъ сказать, приковываютъ къ своей колесницѣ подобныя же имъ свѣтила съ невидимыми рядами тѣлъ, лишенныхъ самостоятельнаго или достаточно яркаго чужаго блеска. Такимъ образомъ Астрономія нашего Солнца, не покидая его совсѣмъ, восходитъ мало по малу къ инымъ просторнѣйшимъ областямъ, ищетъ въ нихъ той же законности, какую она уже испытала въ меньшемъ кругу природы, — ищетъ и находитъ эту законность въ необозримыхъ предѣлахъ, а по предчувствію всемірнаго значенія своихъ открытій, ободряется къ дальнѣйшимъ попыткамъ, утѣшаясь льстивою думою, что общія основанія планетныхъ теорій никогда не будутъ отринуты звѣзднымъ небомъ, и что они, можетъ быть, начертаны для цѣлаго физическаго міроустройства, въ которомъ, безъ сомнѣнія, нельзя предполагать многихъ началъ, когда оно произошло отъ одной Верховной Причины. Слѣдовательно, учене о ближайшихъ къ намъ міровыхъ тѣлахъ незамѣтно преобразовывается въ Звѣздную Астрономію, или, по крайней мѣрѣ, связывается съ нею крѣпкимъ узломъ, поднявшись одною ступенью выше обыкновенныхъ своихъ занятій. Этотъ плодотворный союзъ между двумя главами одного нераздѣльнаго знанія прежде всего запечатлѣнъ многосторонними о сложныхъ звѣздахъ изысканіями, которыя доставили намъ большое число

(22) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стр. 254 и 255.



самыхъ вѣроятныхъ и не рѣдко точныхъ извѣстій о тѣхъ странахъ міра, гдѣ можетъ статья, ни одно мыслящее созданіе не подозрѣваетъ бытія Земли со всѣми ея обитателями. Какъ же не воздать теплой и непритворной благодарности тѣмъ избраннымъ двигателямъ науки, которые, не щадя трудовъ, съ непреклонною волею и быстрымъ успѣхомъ, менѣе чѣмъ въ осмидесятилѣтіе, начиная съ Мангеймскаго астронома Христіана Майера, <sup>(23)</sup> обратившаго въ 1778 году серьезное вниманіе на двойныя звѣзды, расширили свою наблюдательностью и высокими соображеніями свѣдѣнія наши о кратномъ сочетаніи свѣтилъ? Къ такимъ, особенно замѣчательнымъ дѣателямъ, кромѣ Майера, а до него еще Бредлея, Флемстида, Ламберта, Мичеля и другихъ раннихъ изыскателей по той же части, съ полнымъ правомъ относятся: два Гершеля, оба Струве, Вессель, Аргеландеръ, Медлеръ, Энке, Галле, Соутъ, Савари, Гиндъ, Смитъ, Якобъ, Вилларсо и прочіе <sup>(24)</sup>. Самый бѣглый взглядъ на изслѣдованія этихъ астрономовъ, и особливо старшаго Струве, касательно сложныхъ звѣздъ, удалилъ бы насъ отъ прямого пути, выступивъ изъ границъ нашей бесѣды. Здѣсь нечего говорить, что древнимъ неизвѣстны были двойныя звѣзды.

Правильная двойственность и незапутанная многократность суть только первыя степени и блѣдныя виды усложненія звѣздныхъ системъ при такихъ его состояніяхъ, когда мы, временныя поселенцы неважнаго и темнаго міроваго тѣла, которое заброшено на билліоны верстъ отъ сосѣднихъ намъ звѣздъ, можемъ еще изъ нашего солнечнаго уголка подмѣчать симпатіи и разгадывать, если позволено такъ выразиться, семейныя связи чуждыхъ ему свѣтилъ; можемъ по расчетамъ плацетнымъ, уяснить себѣ, раскладывать въ таблицы и отчасти предвидѣть разныя подробности въ могучей игрѣ притягательныхъ силъ на безмѣрномъ просторѣ. Но есть другія, несравненно сложнѣйшія сочетанія дѣйствительныхъ звѣздъ и скопленія звѣздовиднаго вещества, которыя природному или

<sup>(23)</sup> Chry. Mager, Gründliche Vertheidigung neuer Beobachtungen von Fixstern-trabanten. Mannheim, 1778.

<sup>(24)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стр. 250—260.

искусственному, недостаточно усиленному, а иногда и могучему телескопическому зрѣнію кажутся въ туманѣ. Эти сумрачныя небесныя видѣнія, подобно воздушнымъ роямъ, носятся въ отдаленнѣйшихъ предѣлахъ міра, ослѣняютъ на большихъ и малыхъ протяженіяхъ свѣтлую лазурь видимой тверди, помрачая тоже умственный горизонтъ Астрономіи, такъ что усерднѣйшіе собиратели принадлежащихъ ей богатствъ и самые вѣрные блюстители ея чести приходятъ въ замѣшательство отъ такихъ непонятныхъ явленій. Впрочемъ, астрономы средняго и новаго времени, не зная истиннаго динамическаго устройства и только догадываясь о не случайномъ образованіи этихъ небесныхъ союзовъ, изслѣдовали ихъ съ подробностію, прилежно сосчитывали, описывали, подчиняли систематическому порядку и выводили изъ этого броженія звѣздныхъ стихій правдоподобныя общія заключенія, прибѣгая къ теоріи вѣроятностей во всѣхъ случаяхъ, когда прямыя наблюденія многочисленныхъ особей дѣлались рѣшительно невозможными или преодолевали непоколебимѣйшее человѣческое терпѣніе. Такими способами пріобрѣла въ нашу эпоху нѣкоторое математическое основаніе и развитіе общепринятая, но донинѣ еще смутная мысль о томъ, что всякое собраніе разрѣшенной на особыя свѣтила или не разложившейся міровой матеріи, которую простой и слабо вооруженный глазъ усматриваетъ въ чрезмѣрной дали, ограниченномъ пространствѣ и туманномъ сіяніи, есть отдѣльная, собственными силами поддерживаемая звѣздная система высшаго порядка, нежели двузвѣздіе или какое нибудь извѣстное намъ многократное сочетаніе небесныхъ самосвѣтящихся тѣлъ. Однакожъ, по незрѣлому быту Вне-Планиетной Астрономіи, и за недостаткомъ существенно отличительныхъ механическихъ признаковъ разнообразнѣйшаго сопряженія звѣздъ подъ туманными формами, телескопическія черты его должны быть показаны главными опорами и ступенями въ классификаціи предметовъ этого рода, которые мы посредствомъ сильныхъ зрительныхъ приборовъ видимъ въ двухъ главнѣйшихъ состояніяхъ: безъ всякихъ слѣдовъ туманности или съ явными ея признаками. Въ первомъ случаѣ, телескопъ показываетъ намъ разныя и не



рѣдко чрезвычайныя количества звѣздъ, отдѣльно сіяющихъ, но сжатыхъ и заключенныхъ внутри какой нибудь неправильной или симметричной, обыкновенно же круглой и продолговатой фигуры, такъ что цѣлое ихъ собраніе, равномерно плотное или наиболѣе сгущенное къ своему средоточію, получаетъ видъ и названіе *звѣздной кучи* и также *звѣздной группы*. Во второмъ же случаѣ, представляя бѣловатымъ или свѣтлымъ пятномъ, однообразно или къ срединѣ преимущественно плотнымъ, очертанымъ, какъ звѣздная куча, а иногда кольцевиднымъ туманъ, въ нѣкоторыхъ своихъ примѣрахъ, раздѣляется отчасти или, по всей вѣроятности, можетъ, при сильнѣйшихъ оптическихъ средствахъ, вполне разложиться на звѣзды; но за то, въ другихъ образцахъ, никакими способами поднесъ не удалось разсѣять малѣйшей его доли и замѣтить въ немъ способность къ будущему разрѣшенію на особыя свѣтила. Туманы двухъ послѣднихъ формъ отличены названіемъ собственно *туманныхъ пятенъ*, притомъ *разрѣшимыхъ* или *неразлагаемыхъ*, смотря по примѣтамъ кажущейся только или съ достаточнымъ основаніемъ предполагаемой ихъ недѣлимости на звѣзды.

Послѣ короткихъ взглядовъ на общія явленія звѣздъ въ туманѣ, нельзя не указать теперь замѣчательнѣйшихъ его особенностей, близкихъ къ нашей задачѣ. Возвратясь опять къ звѣзднымъ кучамъ и пока не отрывая мыслей отъ многосторонней ихъ внѣшности, займемся ею, сколько нужно для составленія ясныхъ идей о туманныхъ пятнахъ всякаго рода. Между упомянутыми кучами есть небогатый содержаніемъ, почти равноплотныя въ цѣломъ ихъ составѣ, гдѣ примѣчаетъ невооруженное зрѣніе отдѣльныя звѣзды, таковы, на примѣръ, двѣ кучи Плеядъ: Гіадъ въ созвѣздіи Тельца, и третья, образующая все созвѣздіе Волосъ Вереники. Въ Плеядахъ, или, по простонароднымъ характеристическимъ выраженіямъ въ *Утиномъ Гнѣздѣ*, *Рышетѣ*, изъ шестидесяти, замѣтныхъ съ помощію слабой зрительной трубы, древніе Греки видѣли семь звѣздъ, которыя мы тоже различаемъ безъ телескопа, исключая седмой звѣзды Астероны, потому что блескъ ея сдѣлался слабѣе въ наше время.

Затѣмъ слѣдуютъ болѣе отдаленныя кучи, гдѣ звѣзды до того мелки и сжаты между собою, что онѣ для безоружнаго глаза уже неощутимы порознь, и только сліянный ихъ свѣтъ кажется на небѣ ровнымъ свѣтлымъ пятномъ, удобообразуемымъ однакожь посредственною трубою. Къ числу многихъ примѣровъ на этотъ случай относятся извѣстныя кучи, которыя у Птолемея и Эратосеена назывались *туманными звѣздами*, какъ то: одна, подъ именемъ Яслей, въ созвѣздіи Рака, другая въ правой рукѣ Персея, третья въ головѣ Оріона, четвертая у праваго глаза въ Стрѣльцѣ и пятая въ жалѣ Скорпіона<sup>(25)</sup>. Изъ нихъ въ самой большой кучѣ, то есть, въ Ясляхъ, Галилей насчиталъ 38, а въ самой малой, у Стрѣльца, 9 звѣздъ<sup>(26)</sup>.

Еще далѣе отъ насъ, чѣмъ предъидущія туманныя тѣла, встрѣчаемъ иныя ихъ формы, которыя уиѣренно проникательному искусственному зрѣнію кажутся сплошными, иногда круглыми и овальными бѣловатыми пятнами, очень похожими на безхвостыя кометы; но сильный и большой телескопъ изображаетъ ихъ подѣ видомъ кучъ, особенно сгущенныхъ и наиболѣе сіяющихъ къ своему средоточію, а въ пространствѣ явственными, не рѣдко симметричными границами очертаныхъ и составленныхъ болѣею частью изъ чрезвычайнаго множества звѣздъ, такъ что здѣсь въ строгомъ счетѣ образующихъ свѣтилъ, по увѣренію Дж. Гершеля, напрасно истощали бы себя напряженнѣйшая внимательность и самая твердая стойкость наблюдателя. Одна изъ такихъ кучъ, занимающая на поверхности неба видимое мѣсто не свыше десятой доли луннаго кружка, можетъ заключать въ себѣ по меньшей мѣрѣ отъ 10 до 20 тысячъ звѣздъ<sup>(27)</sup>. Правильныя кучи этаго разряда изобилуютъ всякими и часто красивыми звѣздами, которыя вооруженному глазу иногда представляются въ рѣзкомъ, совершенно

<sup>(25)</sup> Almageste de Ptolomée, trad. par Halma, T. II, pag. 40. — Eratosthenis Cetasterismi, ed. C. Schaubach, Gottingae, 1795, Cap. 22, pag. 51.

<sup>(26)</sup> Histoire des Mathématiques, par F. Montucla, Paris, 1802, T. II, pag. 32.

<sup>(27)</sup> Изложеніе Астрономіи Джона Гершеля, перев. Крузенштерна, С. Петербургъ, 1838, Часть вторая, стран. 228.



сферическомъ рельефномъ очеркѣ, уподобляясь грозду мелкихъ ягодъ внутри прозрачнаго хрустальнаго шара. Такія вѣщи получаютъ наименованіе *шарообразныхъ*, въ отличіе отъ *крутыхъ*, болѣе или менѣе уклоняющихся отъ строгой шаровой формы. Отсюда вѣроятно произошло живописное названіе: *clusters*, которымъ В. Гершель характеризовалъ каждое тѣсное и предпочтительно на срединѣ своей уплотненное туманное скопленіе звѣздъ внутри круглой фигуры. Этой именно, а также и продолговатой формѣ, съ меньшимъ центральнымъ сгущеніемъ, нѣкоторые астрономы придаютъ исключительное названіе *кучи*, усвоивъ терминъ *группы* другимъ того же рода, но менѣе обильнымъ и не столько сосредоточеннымъ звѣзднымъ комбинаціямъ, напримѣръ, Плеядамъ, Гиадамъ, Яслимъ и пр. Мы не дѣлаемъ этого различія: у насъ *группа* и *куча* — слова однозначащія. Представителями кометообразныхъ кучъ могутъ быть 103 туманныхъ пятна, описаніе которыхъ въ Парижскомъ Астрономическомъ Календарѣ за 1784 годъ издалъ Мессье для того, чтобы ихъ не принимали другіе астрономы, по ошибкѣ, за дѣйствительныя кометы; самъ же издатель считалъ нѣкоторыя изъ этихъ тумановъ беззвѣздными. Рассмотрѣнное Галлеемъ въ 1714 году и потомъ Дж. Гершелемъ въ Слоу, тринадцатое, по списку Мессье, туманное пятно между  $\eta$  и  $\zeta$  Геркулеса служитъ прекраснымъ образцомъ гроздообразной кучи. Сюда же можемъ причислить кучи: при звѣздѣ  $\nu$  въ Поясѣ Андромеды, близъ  $w$  Центавра, подѣ  $x$  Южнаго Креста, въ Туканѣ N° 17 по росписи Боде, и проч. Изъ нихъ, въ первой кучѣ Георгъ Бондъ, Кембриджскій астрономъ въ Соединенныхъ-Штатахъ, рассмотрѣлъ 1848 года около 1500 звѣздочекъ и двѣ, между собою параллельныя, продольныя, тонкія и черныя полоски<sup>(28)</sup>; вторая, на естественный взглядъ овальная куча, содержитъ въ себѣ множество малыхъ звѣздъ, которыя, въ третьемъ примѣрѣ, т. е. въ  $x$  Южнаго Креста, многоцвѣтныя, размѣщенныя на  $\frac{1}{18}$  долѣ квадратнаго градуса, съ центральною густокрасною звѣздой, а вмѣстѣ взятыя, именно походятъ на кучу

<sup>(28)</sup> Bond, Memoirs of the Americ. Academy of Arts and Sciences, new series, Vol. III, p. 75.

мелкихъ брилліантовъ, перемѣшанныхъ съ рубинами, изумрудами и сафирами; четвертая, типическая группа, замѣчательна своею точною сферичностью и еще тѣмъ, что она внутри блѣднорозовая, а извнѣ окружена concentрическою бѣлою каймой и составлена изъ звѣздъ равной величины. Приведенные здѣсь образцовые туманы сложены изъ звѣздъ разнаго блеска, отъ 12 до 16 степени<sup>(29)</sup>. Для большей отчетливости понятія о невидимой простымъ глазомъ роскоши неба, упомянемъ еще объ одномъ красивѣйшемъ южномъ пятнѣ близъ пасти Волка. Разсматриваемое чрезъ телескопъ, оно ярко сіяетъ въ своемъ центрѣ и кажется блестящею кучею золотаго песку на темномъ грунтѣ неба<sup>(30)</sup>.

Замѣтимъ тутъ же, что неправильныя формы соединенія звѣздъ подѣ туманомъ менѣе обильны содержаніемъ, не столько плотны къ срединѣ и не такъ ясно окраены, какъ правильныя, т. е. шарообразныя, эллипсоидальныя или близко къ тому подходящія, говоря вообще, симметричныя виды, гдѣ скопленіе и слитный свѣтъ звѣздъ обыкновенно преобладаютъ въ центрѣ фигуры. Предѣлы неправильно очерченныхъ кучъ, теряясь мало по малу въ звѣздной окрестности, дѣлаются съ нею безразличными, такъ что не всегда легко бываетъ судить о томъ, какія именно части ея не принадлежатъ къ смежной съ нею кучѣ.

Наконецъ, чтобы точнѣе означить положеніе замѣчательнѣйшихъ звѣздныхъ кучъ на цѣломъ небѣ, предлагаемъ таблицу ихъ мѣстъ по прямому восхожденію и склоненію<sup>(31)</sup>.

<sup>(28)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стран. 152 и 153.

<sup>(29)</sup> Outlines of Astronomy, by Sir John Herschel, London, 1849, pag. 595.

<sup>(31)</sup> Тамъ же, pag. 595.

*Примѣчаніе.* Положеніе свѣтилъ на небѣ, т. е. на кажущейся шарообразной его поверхности, опредѣляютъ астрономы тремя способами, или системами большихъ небесныхъ круговъ. Изъ нихъ принадлежатъ: къ первой системѣ, истинный горизонтъ и меридіанъ наблюдателя, а также кругъ высоты, проходящій перпендикулярно къ горизонту черезъ истинный зенитъ и центръ свѣтила; къ второй системѣ, экваторъ, меридіанъ точки весенняго равноденствія и кругъ склоненія, или меридіанъ, проведенный чрезъ свѣтило; къ третьей системѣ, эклиптика и къ ней перпендикулярныя два круга широты, которые оба, проходя чрезъ полюсъ эклиптика, направляются, одинъ, чрезъ точку весенняго равноденствія, а другой, чрезъ свѣтило. Причемъ отсчитываются,



## ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ.

Час.	Мин.	Сек.
0	16	25
9	8	33
12	47	41
13	4	30
13	16	38
13	34	10
15	9	56
15	34	56
16	6	55
16	23	2
16	35	37
16	50	24
17	26	51
17	28	42
18	26	4
18	55	49
21	21	43
21	24	40

## СКЛОНЕНИЕ.

Град.	Мин.	
—	73	2
—	64	10
—	69	57
+	19	5
—	46	35
+	29	14
+	2	42
—	37	13
—	22	33
—	12	40
+	36	47
—	29	51
—	53	34
—	3	8
—	24	2
—	60	14
+	11	26
—	1	34

взятая по кругу высота, склонений и широты градусных разстояния свѣтилъ отъ горизонта, экватора и эклиптика называютъ, въ первомъ случаѣ, *высотой*, во второмъ, *склоненіемъ*, и въ третьемъ, *широтой свѣтила*; а дуги, одна на горизонтѣ, между меридіаномъ наблюдателя и кругомъ высоты къ востоку или западу, другая на экваторѣ, между точкою весенняго равноденствія и кругомъ склоненія къ востоку, третья на эклиптикѣ, между точкою весенняго же равноденствія и восточнымъ кругомъ широты, называются, первая, *азимутомъ*, вторая, *прямымъ восхожденіемъ* и послѣдняя, *долготой свѣтила*, котораго мѣсто на видимомъ небѣ указывается. слѣдовательно, три отдѣльными прями дугъ: азимутомъ и высотой, прямымъ восхожденіемъ и склоненіемъ, долготой и широтой. Высоты свѣтилъ подъ горизонтомъ и ниже его отличены названіями: *положительная* и *отрицательная высота*; склоненія и широты бываютъ *сѣверная* и *южная*, смотря по тому, идутъ ли эти дуги къ сѣверу или къ югу отъ экватора и эклиптика. Положительная высота, склоненіе и широта сѣверная изображаются съ знакомъ плюса (+); а высоты отрицательныя, склоненія и широты южныя даютъ знакъ минуса (—). Причемъ надобно замѣтить, что дуги прямого восхожденія пропорціональны частямъ времени, въ продолженіе котораго точка весенняго рав-

Между туманными обликами скученныхъ звѣздъ есть одна гигантская свѣтъ, издревле названная, по своему бѣловатому цвѣту, *Млечнымъ Путемъ*. Эта дивная, полупрозрачная, томно сіяющая и по видимому тонкая небесная пелена прикрываетъ неисчерпаемая пучины созданія, или вѣрнѣе сказать, сама она есть пучина, гдѣ потоплены мириады звѣздъ. Изъ множества созерцаемыхъ нами астрономическихъ явленій Млечный Туманъ, своими размѣрами и особой для насъ знаменательностію, возвышается надъ всеми разрозненными, дробными и слабыми ему подражаніями, надъ всеми подобнозначущими съ нимъ выраженіями одной и той же могущественной силы, которая, какъ бы желая показать видимую границу для двухъ половинъ неба, начертала длинную серебристую стезю между блестящими его свѣтильниками. Эта великая туманная полоса разливается обширною рѣкою по звѣздному крову, и образуя на немъ острова между своими отдѣльными струями, погружается въ такія глубины пространства, что до сихъ поръ дно ея остается недостижимымъ для самыхъ проникательныхъ телескоповъ. На простой глазъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тверди, свѣтлыя звѣзды горятъ на волнахъ Млечнаго Тумана и возвышаютъ его мерцаніе своимъ блескомъ, уподобляясь яркимъ и крупнымъ драгоценнымъ камнямъ, разсыпаннымъ на прозрачной и нѣжно сіяющей дымчатой сѣткѣ. Эти прекрасныя картины дѣлаются

ноденствія и всѣ неподвижныя звѣзды видимыя образуютъ полный суточный оборотъ на небесной сферѣ. На этомъ основаніи прямые восхожденія опредѣляются не только градусами, минутами и секундами окружности круга, но также въ часахъ, минутахъ и секундахъ звѣзднаго времени, полагая для него на одинъ часъ 15°, на одну минуту 15' и на одну секунду 15" круговой линіи. Всѣ означенныя астрономическія координаты, или сферическія дуги, посредствомъ которыхъ дѣлается для насъ извѣстною мѣстность свѣтилъ на двухъ небесныхъ полушаріяхъ, имѣютъ свои нѣзримыя предѣлы 0° и могутъ достигать 90° или 360°, судя по тому, считаются ли эти координаты по кругамъ высоты, склоненія и широты, или же по горизонту, экватору и эклиптикѣ.

Кромѣ того, нужно еще знать, что углы, образуемый меридіаномъ наблюдателя и кругомъ склоненія, называютъ въ Астрономіи *часовымъ угломъ свѣтила*, который, встрѣаясь соотвѣтственно ему восточною или западною дугою экватора, также можетъ выразиться градусами и во времени, отъ нуля до цѣлой окружности и до 24 часовъ относительно мѣстнаго меридіана. Само по себѣ разумеется, что все, тутъ сказанное, равно приимѣнно къ угловому положенію всякой точки на видимомъ сводѣ неба.



живѣ и плавнѣе отъ сосѣднихъ къ нимъ большихъ свѣтилъ, которыя по обѣимъ сторонамъ и около проливовъ извѣстной Млечной Рѣки блестятъ какъ огни, зажженные на берегахъ игриваго и разливившагося потока.

Древній Фазтоновъ Путь, съ боковыми его отраслями, направляется по многимъ созвѣздіямъ въ слѣдующемъ порядкѣ прямыхъ восхожденій, обстоятельно и вѣрно изображенномъ въ Космосѣ Гумбольдта, откуда мы беремъ описаніе этого неудобовыразимаго предмета по чрезвычайному его разнообразію.

»Переходя чрезъ  $\gamma$  и  $\epsilon$  Кассіопеи, Млечный Путь отдѣляется къ югу, на  $\epsilon$  Персея, одну вѣтвь, которая теряется близъ Плеядъ и Гіадъ. Главный потокъ, здѣсь весьма слабый, идетъ чрезъ Козленка (Noedi) на созвѣздіе Возничаго, ноги Близнецовъ, рога Тельца, точку лѣтняго солнцестоянія на эклиптикѣ и жезлъ Оріона къ  $6^{\text{час.}} 54'$  прям. восх. (для 1800 г.), разсѣкая экваторъ на шеѣ Единорога. Отсюда блескъ его значительно усиливается. На задней части Корабля отдѣляется одна вѣтвь къ югу до  $\gamma$  Арго, гдѣ она вдругъ прерывается. Главный потокъ идетъ далѣе до  $33^\circ$  южнаго склоненія, гдѣ онъ, раздѣлившись на подобіе опахала ( $20^\circ$  въ ширину), равнымъ образомъ прерывается, такъ что на линіи отъ  $\gamma$  до  $\lambda$  Арго является обширная пустота въ Млечномъ Пути. Млечный Путь начинается потомъ снова подобнымъ разширеніемъ, но служитъ на заднихъ ногахъ Центавра и предъ вступленіемъ въ Южный Крестъ, гдѣ онъ образуетъ узкую полосу, шириною въ 3 или 4 градуса. Скоро затѣмъ свѣтлый путь снова разстилается яркою обширною массою, которая объмаетъ  $\beta$  Центавра,  $\alpha$  и  $\beta$  Креста, и въ срединѣ которой лежитъ черный, по формѣ подобный грушѣ, Угольный Мѣшокъ. Въ этой примѣчательной странѣ нѣсколько ниже Угольнаго Мѣшка, Млечный Путь всего менѣе удаленъ отъ южнаго полюса. При  $\alpha$  Центавра происходитъ вышеупомянутое главное раздѣленіе, или то раздвоеніе, которое, по прежнимъ мнѣніямъ, сохраняется до созвѣздія Лебеда. Сначала, отъ  $\alpha$  Центавра тонкая вѣтвь идетъ на сѣверъ къ Волку, гдѣ она и теряется; потомъ показывается новое дѣленіе при Угломѣ

(при  $\gamma$  Норме). Сѣверная вѣтвь представляетъ неправильныя формы до ноги Змѣносца, гдѣ она совершенно исчезаетъ; южная вѣтвь становится отсюда главнымъ потокомъ и проходитъ чрезъ Жертвенникъ, хвостъ Скорпіона къ луку Стрѣльца, гдѣ она пересѣкаетъ эклиптику въ долготѣ  $276^\circ$ . Но далѣе является она въ видѣ разорванныхъ пятенъ въ созвѣздіяхъ Орла, Стрѣлы, Лисицы до Лебеда. Здѣсь начинается весьма неправильная часть Млечнаго пути: между  $\epsilon$ ,  $\alpha$  и  $\gamma$  Лебеда показывается обширная темная пустота, которую сэръ Джонъ Гершель сравниваетъ съ Угольнымъ Мѣшкомъ въ Южномъ Крестѣ и которая образуетъ какъ бы центръ, откуда выходятъ три отдѣльные потока. Одинъ изъ нихъ, болѣе блестящій, можетъ быть преслѣдуемъ въ обратномъ направленіи чрезъ  $\beta$  Лебеда и  $\sigma$  Орла, но онъ не соединяется съ вышеупомянутою вѣтвью, достигающею ноги Змѣносца. Кромѣ того отъ головы Цефея, слѣдовательно, вблизи Кассіопеи, съ которой мы начали описаніе Млечнаго Пути, тянется значительная вѣтвь къ малой медвѣдицѣ и къ сѣверному полюсу.»<sup>(32)</sup>

Внимательнѣйшее обозрѣніе на видимомъ небѣ общаго линейнаго хода цѣлой Млечной Полосы, со всѣми ея рукавами, показало, что въ ней двѣ большія вѣтви, одна простая, а другая раздвоенная, пересѣкаютъ экваторъ, первая, въ Единорогѣ, между Прокіономъ и Сиріусомъ, при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и подъ угломъ  $60^\circ 36'$ , а вторая, между хвостомъ Змѣи и правою рукою Антиноя, при  $18^{\text{час.}} 36^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и подъ угломъ  $55^\circ$ , однакожь такъ, что наибольшее склоненіе Млечнаго Пути простирается на сѣверѣ въ созвѣздіи Кассіопеи до  $53^\circ 30'$  подъ  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$ , и на югѣ въ Крестѣ до  $63^\circ$  подъ  $12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія. Изъ соответственныхъ этимъ числамъ среднихъ выводовъ и простыхъ начертательныхъ соображеній объяснилось, что главное направленіе всей кажущейся Млечной Стези близко подходитъ къ малому небесному кругу, который, наклоняясь къ экватору подъ  $58^\circ 30'$ , при встрѣчѣ съ нимъ около  $6^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 46^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, располагается къ сторонѣ

<sup>(32)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стр. 157 и 158.



точки весеннего равноденствия въ двухъ градусахъ отъ параллельнаго себѣ большаго круга, имѣетъ свой полюсъ стверный на границѣ между созвѣздіями Волосъ Вереники и Гончихъ Псовъ при  $12^{\text{ч}} 38^{\text{м}}$ , а южный между Клотою и Фениксомъ при  $0^{\text{ч}} 38^{\text{м}}$  прямого восхожденія, въ обоихъ случаяхъ, подѣ  $31^{\circ} 30'$  склоненія <sup>(33)</sup>. Тѣ же вышепредложенныя числа, но безъ ариметическаго ихъ приведенія къ однообразію, удостовѣряютъ прямою своею графикой, что въ Млечномъ Пути наидлиннѣйшая окружная черта и пространнѣйшій его дискъ, направляясь черезъ средину внѣшней, или видимой поверхности всего этого Тумана, дѣйствительно лежатъ въ двухъ, одна къ другой наклонныхъ плоскостяхъ подѣ  $170^{\circ} 30'$ , слѣдовательно, ломаются на двое подѣ тѣмъ же угломъ, такъ что здѣсь уравниельный, т. е. численно спрямленный, совершенно плоскій дискъ, отходитъ къ созвѣздію Рыбъ отъ центра экватора почти на  $2^{\circ}$  по прямому восхожденію, а потому какъ этотъ воображаемый, такъ и подлинный, ломаный Млечные диски дѣлятъ небесный сводъ на двѣ неравныя части, изъ которыхъ меньшая содержитъ въ себѣ точку весенняго равноденствия и относится къ большей долѣ въ соразмѣрности съ числами 8 и 9 <sup>(34)</sup>.

Для безоружнаго глаза Млечный Поясъ не однообразно расширенъ во всемъ его протяженіи, такъ что между Кораблемъ Арго и Крестомъ, въ ближайшемъ разстояніи отъ южнаго полюса, онъ суживается до 3-хъ или 4-хъ градусовъ, въ иныхъ же мѣстахъ ширина его достигаетъ 16 и даже 22-хъ градусовъ, какъ напримѣръ, въ обѣихъ вѣтвяхъ между Змѣноскоцемъ и Антиноемъ. Впрочемъ естественному зрѣнію Млечная Полоса, во многихъ своихъ частяхъ, кажется на 6 или на 7 градусовъ сокращеннѣе того, какъ она въ поперечномъ размѣрѣ представляетъ себя телескопическому взгляду <sup>(35)</sup>. Что жъ касается до внутренняго содержанія и предѣловъ ея въ пространствѣ, то маститый и вѣчно памятный старецъ

<sup>(33)</sup> Struve, Études d'Astronomie Stellaire, 1847, pag. 61 et 62.

<sup>(34)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ. Часть III, стран. 154.

<sup>(35)</sup> W. Herschel. Philos. Transact. for 1817, Part. III, p. 328.

Гершель, перешагнувъ въ наше столѣтіе, сдѣлалъ на этотъ счетъ послѣднія и донынѣ уважаемая заключенія, что Млечный Путь есть необъятное собраніе звѣздныхъ, по большей части неправильно сгустившихся кучъ, что въ немъ глубоко погружены не только наше Солнце, но и всѣ простыми глазами видимыя звѣзды, и что крайнія границы этой кучи кучъ недоступны сорокафутовому телескопу, которымъ однакожъ можно было видѣть почти во 48 разъ дальше, чѣмъ зрѣніемъ природнымъ, усматривающимъ звѣзды шестой величины въ разстояніи 1096 билліоновъ 704000 милліоновъ верствъ, не смотря на пространственное свѣтугасаніе <sup>(36)</sup>. Столько-то отодвинуты отъ насъ еще не самые крайніе рубежи нашего Тумана. Разнообразная, по своей формѣ и густотѣ, смѣсь въ немъ различныхъ звѣздъ, отъ 10 до 11 порядка яркости въ общемъ расчетѣ, измѣняется съ часами прямого восхожденія и возрастаетъ съ приближеніемъ къ главной плоскости, которая, какъ мы послѣ узнаемъ, направляется въ пространствѣ не далеко отъ Солнца, а на видимомъ небѣ проходитъ черезъ среднюю черту всего Млечнаго Пути. Отъ повторенной группировки звѣздныхъ кучъ въ нашемъ мировомъ островѣ образуются плотные слои, съ явственными для простаго глаза сгустками свѣта въ видѣ сіяющихъ пятенъ, которыхъ замѣчательнѣйшіе 18 приметровъ В. Гершель въ 1814 году подробно обозрѣлъ на протяженіи  $130^{\circ}$ , въ двухъ отрасляхъ отъ Стрѣльца до хвоста Лебеда и далѣе, въ сплошной части Туманнаго Пласта до Персея <sup>(37)</sup>. Въ отдѣленіи Млечнаго Пути, составляющемъ девятую долю всей тверди, которая могла быть видима съ мѣста Гершелевыхъ наблюденій въ Слону, тотъ же астрономъ открылъ звѣздныхъ кучъ: разнovidныхъ 146, шарообразныхъ 10, въ самомъ Млечномъ Пути, „ 63 „ 6, близъ краевъ того же Пути.

А какъ сосѣднія группы съ этимъ Путемъ можемъ считать его же принадлежностью, то должно быть въ немъ разноформенныхъ 209 и въ томъ числѣ продолговато-

<sup>(36)</sup> Struve, Études d'Astronomie Stell. pag. 81, 90 et 108.

<sup>(37)</sup> Тамъ же, pag. 40.



симметричныхъ около 5, шарообразныхъ 16, а всего 225 кучь<sup>(38)</sup>. Изъ нихъ сферическія группы преимущественно собраны въ промежуткѣ отъ  $16^{\text{h}} 45'$  до  $18^{\text{h}} 44'$  прямого восхожденія, между Жервенникомъ, Южнымъ Вънцомъ, туловищемъ Стрѣльца и хвостомъ Скорпіона<sup>(39)</sup>, изъ которыхъ въ послѣднемъ, среди звѣздъ  $\epsilon$  и  $\zeta$ , лежитъ одинъ кольцеобразный туманъ. Млечный Путь въ 54 раза изобильнѣе кучами прочихъ, съ нимъ равновеликихъ странъ неба, и вообще бѣденъ неразрѣшимыми туманными пятнами<sup>(40)</sup>, но за то не малую роскошь свѣта и звѣздной полноты имѣетъ онъ на сѣверномъ небесномъ полушаріи, въ красивыхъ областяхъ Лебеда и Орла. Верхъ же богатства и великолѣпія замѣчается въ южномъ теченіи этого Тумана, отъ передней части Корабля, черезъ Крестъ, лукъ Стѣльца и хвостъ Скорпіона до лѣвой ноги Змѣноса. Пышность Млечной Тропы на югѣ усиливается также блестящимъ содѣйствіемъ крупныхъ свѣтилъ въ непрерывной цѣпи яркихъ созвѣздій Ориона, Большаго Пса, Корабля, Креста и Скорпіона, такъ что наша исполинская Туманная Куча стремится сосредоточить и поглотить въ себѣ мелкія, покорить своему притягательному вліянію окрестныя свѣтлыя звѣзды, образовать изъ себя одну правильную группу и нѣкогда созрѣть до совершенства. Это стремленіе особенно проявляетъ себя, какъ думаетъ Гумбольдтъ, въ двухъ блестящихъ узлахъ, гдѣ стекаются двѣ отрасли Млечнаго Пояса, одна подлѣ Цефея и Кассіопеи, а другая около Стрѣльца и Скорпіона<sup>(41)</sup>. Однакожь, не смотря на избытокъ составныхъ началъ и возникающаго изъ разныхъ источниковъ, обильнаго сіянія Млечной Ткани, есть въ ней части опустѣлыя, бѣдныя звѣздами, какъ въ Единорогъ и Персея; есть также разрывы, или мѣста почти беззвѣздныя, которыя представляются на свѣтящемся, бѣломъ ея полѣ, темными пятнами, притомъ уединенными или разсыянными близко другъ къ другу, обра-

зуя въ послѣднемъ случаѣ видъ сѣти<sup>(42)</sup>. Таковы пустыя пространства въ Вънцѣ Цефея, между  $\epsilon$ ,  $\alpha$  и  $\gamma$  Лебеда,  $\alpha$  и  $\gamma$  Кассіопеи<sup>(43)</sup>, а тоже въ Корабль Арго между звѣздами  $\gamma$  и  $\lambda$ , какъ сказано выше. Мы здѣсь ничего не говоримъ о подобныхъ же мрачныхъ пустотахъ на небесномъ сводѣ, по содѣйствію къ видимымъ краямъ Млечнаго Пути, на примѣръ, въ Скорпіонѣ, бедрѣ Змѣноса, между  $\eta$  и  $\zeta$  Корабля, звѣздою  $\alpha$  Центавра и  $\gamma$  Треугольника, въ направленіи черезъ  $\beta$  послѣдняго созвѣдія, и проч. Пятна такого свойства, разсматриваемыя въ сильнѣйшій телескопъ, иногда кажутся совершенно черными, безъ всякаго слѣда малѣйшей звѣздочки, на примѣръ, 20-й величины, такъ что взоръ нашъ свободно проникаетъ сквозь всю ткань Млечнаго Тумана, не встрѣчая на своемъ пути никакихъ ея частей, а иной разъ чрезъ нее и также будто чрезъ сквозное углубленіе, видимъ ея собственныя, далеко распространиющіяся боковыя развѣтвленія, которыя тоже не ограничиваютъ собою нашего зрѣнія, потому что въ полѣ трубы остаются значительныя темныя пятна, или изображаются другіе, отдаленнѣйшіе и неизяснимые міровые предметы, которые разобщены съ составомъ Млечнаго Пласта явными промежутками того же черного цвѣта. Этого именно цвѣтъ, когда онъ, рѣзко очертывая всѣ звѣзды въ зрительномъ полѣ, изглаживаетъ всякую туманность, считается вѣрнымъ признакомъ полной разрѣшимости тѣхъ частей Млечнаго Пути, куда направленъ телескопъ, который, слѣдовательно, при существующихъ сквозныхъ отверстіяхъ въ нашей Млечной Кучѣ, или чрезъ самое ея разложеніе оптической силою, не только достигаетъ предѣловъ ближайшей къ намъ звѣздной области, но даже переходитъ за нихъ, служа глазу проводникомъ къ глубочайшимъ странамъ вселенной, — странамъ, гдѣ, безъ дальнѣйшихъ успѣховъ Оптики, долженъ быть вѣчный туманъ для нашего зрѣнія, или оно усмотритъ тамъ когда нибудь вовсе не то, что мы въ обширномъ значеніи разумѣемъ подъ Млеч-

<sup>(38)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 39 et 40.

<sup>(39)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стр. 155.

<sup>(40)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 40, et Note 57, pag. 23.

<sup>(41)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, 1846, Часть I, стр. 105.

<sup>(42)</sup> J. Herschel, Outlines of Astronomy, pag. 536.

<sup>(43)</sup> Тамъ же, стр. 531. — Struve, Étud. d'Astron. Stell. Note 58.



нымъ Путемъ, со всеми его изворотами и разливами, многочисленными отрогами, неизгнрными впадинами, прекрасными стверными отблесками и очаровательною южною живописью, короче, со всеми неудовимыми прихотями и занимательными свойствами этого хитраго свитка природы, который обращенъ къ намъ не всегда свѣтлыми сторонами. При самыхъ крайнихъ усиліяхъ развернуть таинственные его листы, прочитатъ въ немъ истинную мысль, онъ все еще мраченъ для зоркости нашихъ телескоповъ и большею частью недоступенъ въ послѣднихъ своихъ границахъ, сбивчивъ и тяжелъ для выкладокъ, потому что загадоченъ въ частныхъ его богатствахъ и мѣстной скудости, не очень покорливъ изысканнѣйшимъ наблюдѣніямъ. Намъ и теперь еще не вполнѣ извѣстно, что именно принадлежитъ къ Млечному Пути и чего не должно къ нему относить въ строгой точности. Напримѣръ, кто рѣшилъ, всѣ ли звѣздныя группы, лежащія въ нѣкоторой дали отъ видимыхъ окраинъ этого Пути, слѣдуетъ считать за продолженіе собственныхъ его частей, или принимать такія кучи за чуждыя ему системы звѣздъ? То же разумѣется о связи съ нимъ туманныхъ пятенъ. Мы знаемъ только, что оба Гершеля, посвятивъ всю жизнь наукѣ съ безпримѣрной преданностію къ Звѣздной Астрономіи, бросали, такъ сказать, съти въ море свѣтилъ по цѣлымъ годамъ сряду, захватывали звѣзды своими огромными телескопами и открывали намъ измѣчивую плотность Млечныхъ слоевъ, почерпая въ нихъ двадцатифутовою зрительною трубой, съ полемъ около 15', иногда не болѣе 40 или 50, а въ другихъ мѣстахъ отъ 400 до 580 звѣздъ за одинъ разъ; причемъ разстояніе отъ послѣднихъ звѣздъ, замѣтныхъ въ той же Гершелевой трубѣ, было такъ велико, что свѣтъ, пробѣгая 288000 верстъ въ одну секунду, доходитъ оттуда къ намъ чрезъ 3541 годъ<sup>(44)</sup>.

На двухъ видимыхъ пространствахъ Млечнаго Пути, изъ которыхъ одно равнялось площади луннаго кружка, а другое имѣло поверхность около 30 квадратныхъ градусовъ, старшій Гершель насчиталъ, въ первомъ случаѣ 2500, а во

<sup>(44)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 107.

второмъ свыше 50000 звѣздъ, признавая послѣднее число на половину меньшимъ истиннаго, неудобопредѣлимаго при слитномъ и неясвенномъ сіяніи мелкихъ свѣтилъ<sup>(45)</sup>. Тотъ же астрономъ полагаетъ до 50 миллионѣвъ звѣздъ во всемъ Млечномъ Пути<sup>(46)</sup>, который наименѣе плотенъ при своихъ полярныхъ точкахъ и наиболѣе сжатъ въ срединѣ, такъ что онъ звѣзднымъ изобиліемъ въ 30 разъ превосходитъ окрестность каждаго Млечнаго полюса<sup>(47)</sup>. Но мы встрѣтимся въ другомъ мѣстѣ съ этимъ любопытнымъ предметомъ, заключающимъ въ себѣ главный узелъ нашего вопроса; а теперь довершимъ описаніе звѣздныхъ кучъ, замѣтивъ здѣсь, что ихъ, по каталогамъ обоихъ Гершелей, насчиталъ Гумбольдтъ 152 на стверномъ и 236 на южномъ небѣ. Впрочемъ эти числа менѣе дѣйствительныхъ, потому что, съ одной стороны, не всѣ, замѣченные въ Слоу старшимъ Гершелемъ и въ Параматтѣ Дюлопомъ, небесные предметы этого рода внесены младшимъ Гершелемъ въ каталоги<sup>(48)</sup>; а съ другой, извѣстные по своимъ трудамъ и превосходнымъ оптическимъ инструментамъ, новѣйшіе наблюдатели Робинсонъ, Соутъ, Бондъ<sup>(49)</sup> и особливо Лордъ Россъ, обладающій испанскимъ отражательнымъ телескопомъ, длиною 50 и въ отверстіи 6 Англійскихъ футовъ, исключили многія туманныя пятна изъ списка неразрѣшимыхъ, какъ тому были уже примѣры въ 1845 и 1848 годахъ<sup>(50)</sup>.

Обозрѣвъ съ нѣкоторою подробностію одинъ разрядъ тумановъ, надъ которыми господствуютъ наши телескопы, хотя и не разоблачаютъ таинствъ Млечнаго Пояса до сокровенныхъ его изгибовъ, мы взглянемъ ближе на второй отдѣлъ туманныхъ явленій, привлекающихъ многія мѣста на небѣ съ полною или частною непропицаемостію для острѣйшаго искусственнаго зрѣнія. Эти

<sup>(45)</sup> Лекціи Популярной Астрономіи Зеленова, стран. 426.

<sup>(46)</sup> Mädler, Astronomie, 4-te Auflage, Seite 417.

<sup>(47)</sup> Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 72.

<sup>(48)</sup> Гумбольдтовъ Космосъ, Часть III, стран. 280 и 281.

<sup>(49)</sup> Bond, Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series, Vol. III, p. 75.

<sup>(50)</sup> Отечественныя Записки 1846, № 2, Т. XLIV. — Гумбол. Космосъ, Часть III, стр. 70.



пасмурные перспективные образы, возбуждая собой сильное напряжение теменной решней Оптике, безпрестанно вызывают ее къ высшимъ опытамъ и значающимъ то же самое, чѣмъ были для ней въ прошломъ вѣкѣ, до изобрѣтенія Гершелевыхъ трубъ, дальнія собранія плотныхъ кучъ, которыя стѣбитъ только въ мысляхъ нашихъ приподнять нѣсколькими ступенями выше отъ Земли, чтобы сдѣлать понятный и естественный переходъ отъ разсѣянной, нынѣшними оптическими средствами, звѣздной туманности къ неразложеннымъ ея видамъ. Прочемъ отдѣльный блескъ всѣхъ или нѣкоторыхъ свѣтилъ группы превратится въ одно слитное, однообразно или неравнообразно мерцающее цѣлое безъ всякаго слѣда или съ явленіемъ нѣсколькихъ звѣздъ, смотря по устройству и разстоянію отъ нашего глаза цѣлой ихъ кучи, вообразительно перенесенной за предѣлы яснаго и подробнаго телескопическаго зрѣнія. А потому вышепредложенное дѣленіе звѣздныхъ кучъ по ихъ очертанію и свѣту должно быть умѣстнымъ для неразрѣшенныхъ тумановъ.

И подлинно, изъ наблюденій вооруженнымъ глазомъ астрономы удостоверились, что собственно называемыя туманныя пятна бываютъ по фигурѣ своей, какъ и группы звѣздъ, *правильныя*, притомъ круглыя и овальныя, т. е. вполнѣ или приближенно шаровидныя и эллипсоидальныя, очеркнутыя болѣе или менѣе замѣтнымъ образомъ, а также и *неправильныя*, безъ опредѣленнаго геометрическаго выраженія и точныхъ границъ, какъ бы расторгенныя на части и расплывающіяся по краямъ. Самое освѣщеніе имѣетъ тоже разную мѣру и послѣдовательность у различныхъ тѣлъ этого порядка. У нѣкоторыхъ оно кажется яркимъ или довольно яснымъ въ телескопѣ, у другихъ же тусклымъ и едва мерцающимъ; иногда слѣдуетъ ровно по всему пятну или мало по малу усиливается къ центру, а не рѣдко, безъ соблюденія постепенности, вдругъ напрыгаетъ себя около средоточія или въ какихъ нибудь эксцентрическихъ мѣстахъ туманной фигуры, рѣзко противопоставляясь окружающему темному пространству. Трудно изобразить даже подъ общими чертами необычайную видоизмѣ-

няемость контуръ, сіянія и часто великолѣпной цвѣтности звѣздныхъ пятенъ, которыхъ не разлагаютъ наши телескопы. Однакожъ, въ чемъ бы ни состояло главное между собою сходство всѣхъ тумановъ, будутъ ли они группы звѣздъ, въ посредственную зрительную трубу наблюдаемая, или же дѣйствительныя туманныя пятна, до разной степени превосходящая всякую искусственную разборчивость зрѣнія; но между правильными формами истинныхъ тумановъ замѣчаются характеристическія особенности. Именно же, есть симметричныя, продолговатыя туманы, въ видѣ плотнаго, блестящаго и нѣсколько сплюснутаго кольца, котораго внутреннее круглое или продолговатое отверстіе представляется сквознымъ, темнымъ или тускло освѣщеннымъ и какъ бы покрытымъ газовой оболочкою. Этимъ, очень рѣдкимъ феноменамъ, даютъ названіе *кольцеобразныхъ пятенъ*. Далѣе, телескопъ показываетъ на небѣ кружки и легкія овалы съ рѣзкими, а иногда не совсемъ отчетистыми и разсѣянными краями, такъ что въ нихъ свѣтъ или почти равномеренъ, спокоенъ и похожъ на блескъ планетъ, или до того не послѣдователенъ и внезапенъ въ своей сгущенности, что его средоточное необыкновенное накопленіе подобно слабой, потухшей и вокругъ отуманенной звѣздѣ. Пятна первой формы, по мнѣнію Араго<sup>(\*)</sup>, сіяютъ отраженнымъ свѣтомъ и называются *планетообразными*, а пятна втораго рода — *звѣздовидными*. Потомъ случается наблюдать прекрасное явленіе настоящихъ, свѣтлыхъ, простыхъ и даже кратныхъ звѣздъ среди тонкаго, парообразнаго и вѣроятно неразрывнаго съ ними тумана, который по видимому составляетъ ихъ собственную свѣтоносную атмосферу: онѣ извѣстны подъ именемъ *туманныхъ звѣздъ*, совершенно различныхъ съ предъидущими формами пятенъ. Наконецъ, между неразрѣшенными правильными, т. е. круглыми, овальными и кольцеобразными пятнами, встрѣчаются ясно окраенныя двойныя, тройныя, вообще кратныя ихъ системы, безъ замѣтнаго орбитнаго или какого нибудь отно-

(\*) Annuaire du Bureau des Longitudes, Paris 1842, pag. 409—411.



сительнаго движенія въ составных частяхъ, которыя бываютъ по мѣстамъ и раздѣлены между собою очевидными промежутками, или сообщены одна съ другою разнообразнымъ способомъ, напримеръ, пучками, нитями, перешейками, иногда столько же плотными, какъ и главная масса во всемъ пятнѣ. Итакъ, по своему образованію, масса эта, въ цѣлости ея, присваиваетъ себѣ названіе *сложнаго туманнаго пятна*.

Всѣ исчисленные теперь виды небесныхъ предметовъ свойственны разнороднымъ до нѣкоторой степени и вовсе неразрѣшеннымъ звѣзднымъ туманамъ. Въ разрядѣ послѣднихъ конечно найдутся не слишкомъ многіе, столько утонченныя, чтобы они могли безъ всякой уступки состязаться съ нынѣшнимъ усовершеннымъ оптическимъ искусствомъ, не обнаруживая въ себѣ малѣйшей звѣзды предъ могучимъ Россовымъ рефлекторомъ и проницательнѣйшими рефракторами Соута и Бонда, если только нѣтъ совершенно беззвѣздныхъ туманностей. Однакожъ, слѣдуя убѣжденіямъ В. Гершеля — начальовождя на всѣхъ путяхъ Астрономіи, должно нѣкоторыя туманные пятна, и особливо съ ровнымъ свѣтомъ, какъ напримеръ, планетообразныя, принимать за отдѣльныя и незрѣлыя скопленія самосвѣтной, неслучившейся и едва начинающей процессъ своего сгущенія міровой матеріи, которая, при нашемъ потомствѣ, разрознится на звѣзды, или, можетъ, изъ настоящихъ особыхъ ея формъ совсѣмъ растворится въ безконечномъ пространствѣ. Но безъ твердыхъ доводовъ самыя правдоподобныя догадки, хотя бы онѣ принадлежали новому времени и умамъ избраннымъ, постоянствовавшимъ въ дальнихъ областяхъ физическаго созданія, ждутъ своего приговора въ будущности. Мы же, придерживаясь пока дознанныхъ фактовъ, прояснимъ вышеизложенные главные виды собственно туманныхъ пятенъ частными указаніями.

Замѣчательные образчики правильныхъ *эллиптическихъ и звѣздообразныхъ туманныхъ пятенъ* находятся въ слѣдующихъ мѣстахъ неба <sup>(52)</sup>:

<sup>(52)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стран. 183 и 186.

## ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.

Часы.	Минуты.	Секунды.
0	39	12
12	10	33
12	27	3
12	31	11
13	15	31
13	27	28

## СКЛОНЕНІЕ.

Градусы.	Минуты.
—	26
+	48
+	26
—	10
—	42
—	29

Въ первомъ изъ этихъ примѣровъ означается пятно, открытое 1783 года сестрою В. Гершеля Каролиною; въ пятомъ указанъ туманъ, который по направленію большей своей оси раздѣленъ на два полуовала широкою и темною полоскою, на срединѣ и вдоль него проходитъ другая тонкая и свѣтлая полоска. Причемъ нельзя забыть о малѣйшемъ изъ всѣхъ правильныхъ пятенъ, освѣщенномъ, какъ звѣзда 14 величины, туманномъ кружкѣ въ южномъ полушаріи между Жертвенникомъ и Райскою Птицею <sup>(53)</sup>. Знаменитымъ и красивымъ образцомъ эллиптичности пятенъ въ большомъ размѣрѣ служило нѣкогда туманное пятно въ Андромедѣ при звѣздѣ  $\gamma$ . Оно было наблюдаемо еще въ 1612 году Симономъ Маріемъ, который сравнивалъ красноватый свѣтъ этого пятна съ пламенемъ свѣчи, видимымъ сквозь прозрачную роговую пластинку; но туманъ Андромединъ уже въ 1848 году разложенъ Бондомъ, и, какъ мы знаемъ, приобщенъ къ отдѣленію звѣздныхъ кучъ. Касательно овальныхъ пятенъ здѣсь же надобно замѣтить, что эксцентричность ихъ бываетъ разнообразная въ частныхъ случаяхъ, и фигура туманностей этого вида, начиная съ малаго ея отклоненія отъ сферической формы, иногда вытягивается въ длину подобно тонкой ракетѣ, постепенно суживаясь къ обоимъ концамъ.

Для *кольцеобразныхъ пятенъ*, составляющихъ большую рѣдкость между туманами, есть тоже свои немногіе представители, и между ними четыре имѣли въ 1830 году такое положеніе <sup>(54)</sup>:

<sup>(53)</sup> Дж. Гершель, Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, стр. 117, № 3727, Таб. 6, фиг. 16.

<sup>(54)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 188.



ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.			СКЛОНЕНІЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
17	10	39	—	38 18
17	19	2	—	23 37
18	47	13	+	32 49
20	9	33	+	30 3.

Очень красивыя туманныя кольца съ темною внутренностію отиѣчены въ каталогъ Дж. Гершеля подъ номерами 3680 и 3686; изъ этихъ колець первое эллиптической, а второе совершенно круглой формы. Извѣстнѣйшее кольцо лежитъ между  $\beta$  и  $\gamma$  Лирь; оно видомъ овальное и наружною величиною равно диску Юпитера. Этотъ туманъ, котораго оси относятся какъ 4 къ 5, а внутренность нѣсколько освѣщена, въ Россовомъ телескопѣ теряетъ свой кольцеобразный очеркъ и кажется простымъ эллипсомъ съ расходящимися нитевидными отростками. Кольцо въ Лирѣ открылъ 1779 года Даркъе, а Лордъ Россъ и Бондъ вполне разрѣшили эту туманность, такъ что она принадлежитъ теперь къ кольцевиднымъ звѣзднымъ кучамъ<sup>(55)</sup>.

Примѣры планетообразныхъ пятенъ гораздо обыкновеннѣе, чѣмъ кольца подобныхъ. Число первыхъ простирается за 25, и три четверти ихъ принадлежатъ къ южному полушарію. Между ними заслуживающія особаго вниманія собраны въ предлагаемомъ здѣсь списокѣ, гдѣ Римскія цифры соответствуютъ порядку номеровъ въ нисходящемъ ряду<sup>(56)</sup>.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.			СКЛОНЕНІЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
I	7	34	—	14 20
II	9	16	—	57 35
III	9	59	—	19 36
IV	10	16	—	17 47.

<sup>(55)</sup> Bond, въ Schum. Astron. Nachr. № 611.

<sup>(56)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 169.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНІЕ.			СКЛОНЕНІЕ.	
Часы.	Минуты.	Секунды.	Градусы.	Минуты.
V	11	4	+	55 56
VI	11	41	—	56 14
VII	15	5	—	45 1
VIII	19	10	+	6 14
IX	19	34	—	14 33
X	19	40	+	50 6
XI	20	54	—	12 2
XII	23	17	+	41 36.

Въ этой таблицѣ подъ цифрою V означено примѣчательнѣйшее, довольно свѣтлое и неподалеку отъ звѣзды  $\beta$  въ Большой Медвѣдицѣ лежащее пятно съ діаметромъ до 2' 40", такъ что оно займетъ въ пространствѣ кругъ, котораго поперечникъ будетъ всемеро длиннѣе орбиты Нептуна, если предположимъ, что этотъ туманъ удаленъ отъ насъ на разстояніе звѣзды 61 Лебеда. Онъ впервые найденъ Мешенемъ 1718 года. Тутъ же надобно отличить пятна голубаго и синяго цвѣтовъ, а именно: лазуревое подъ цифрою IV, индигово-синее подъ номеромъ VI, и блѣдно-голубыя подъ числами XI и XII. Изъ этихъ пятенъ южное VI, въ созвѣздіи Креста, блеститъ какъ звѣзда седмой величины, очертываясь рѣзко въ видѣ кружка, съ діаметромъ 12" и красивымъ отливомъ зеленаго цвѣта. Туманы IV и XI имѣютъ 30" и 15" въ своихъ поперечникахъ, а притомъ нѣсколько сплюснуты; въ центрѣ же пятна III, съ діаметромъ въ 38", есть звѣзда девятой величины<sup>(57)</sup>. Причемъ не излишне напомнить, что Лордъ Россъ нашелъ между планетообразными туманами пять кольцевидныхъ, съ одною или двумя центральными звѣздами<sup>(58)</sup>.

Для туманныхъ звѣздъ есть свои прекрасные и даже великолѣпные указатели, каковы, напримѣръ<sup>(59)</sup>:

<sup>(57)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 189—191.

<sup>(58)</sup> Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 285.

<sup>(59)</sup> Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 193.



ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ И СКЛОНЕНІИ

подъ часами	минутами	секундами		градусами	минутами
3	58	36	+	30	20
7	19	8	+	21	15.

Поперечники фотосферъ, которыми окружены показанныя тутъ звѣзды осью величины, равняются 12 и 25 секундамъ. Эти діаметры, въ другихъ случаяхъ, бывають иногда отъ двухъ до трехъ минутъ, что подтверждается размѣромъ тумана вокругъ звѣзды седмаго порядка яркости, подъ № 675 Гершелева каталога 1833 года. Къ туманнымъ же звѣздамъ можно причислитъ открытыя Лордомъ Россомъ и Стопеемъ центральныя звѣзды съ кольцообразною фотосферою (<sup>60</sup>). Для звѣздъ двойныхъ, окруженныхъ туманомъ, имѣются также любопытныя образцы (<sup>61</sup>),

ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ И СКЛОНЕНІИ

подъ часами	минутами	секундами		градусами	минутами
13	47	33	—	39	9
18	7	1	—	19	56
18	25	0	+	64	53,

изъ которыхъ въ первомъ представленъ овальный туманъ съ діаметромъ въ двѣ минуты и двойною, почти средоточною звѣздою, гдѣ составныя свѣтлыя между 9-ю и 10-ю величинами. Во второмъ примѣрѣ означенъ тоже продолговатый туманъ съ большою осью въ 50" и двумя 10-й величины звѣздами, расположенными ближе къ вершинамъ, нежели къ фокусамъ эллипсиса. Въ третьемъ образчикѣ, который замѣченъ старшимъ Струве, двѣ неравныя звѣзды размѣщены съ точностію на концахъ большой оси тумана (<sup>62</sup>).

Частныя виды симметричныхъ сложныхъ пятенъ, или кратныхъ тумановъ, можемъ найти подъ нумерами 51 и 27 каталога Мессье. Этимъ примѣрамъ соотвѣтствуютъ на небѣ мѣста

(<sup>60</sup>) Philos. Transact. for 1850, Pl. XXXVIII, fig. 15 et 16.

(<sup>61</sup>) Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 194.

(<sup>62</sup>) Тамъ же, стр. 194 и 195.

ПО ПРЯМОМУ ВОСХОЖДЕНІЮ И СКЛОНЕНІЮ

въ часахъ	минутахъ	секундахъ		градусахъ	минутахъ
13	22	39	+	48	4
19	52	12	+	22	16.

Между приведенными здѣсь пятнами первое въ осмнадцати футовомъ телескопѣ Дж. Гершеля показывается шарообразнымъ свѣтлымъ туманомъ большаго размѣра, съ двойнымъ, отъ шара далеко отстоящимъ кольцомъ, которое на продолженіи двухъ пятыхъ долей своей окружности раздвояется такимъ образомъ, что внутренняя его полоса, уклоняясь отъ вѣшной на значительный промежутокъ, составляетъ по видимому косоу уголъ съ плоскостью всего кольца. Кромѣ того, отдѣльный, круглый, малый, но блестящій туманъ находится, какъ бы въ родѣ спутника, на близкомъ разстояніи отъ кольца и дополняетъ систему цѣлаго пятна (<sup>63</sup>). Все это загадочное явленіе Россомъ огромной телескопъ превратилъ въ видъ свѣтлаго, улиткообразно-свитаго каната на подобіе сіяющей беззвѣздной спирали, гдѣ средоточный и наружный концы завитковъ похожи на плотныя зернистыя узлы. Полное описаніе этого любопытнѣйшаго и необычайнаго тумана въ Сѣверныхъ Охотничьихъ Собакахъ издано Стопеемъ 1850 года (<sup>64</sup>). Сложное пятно спиральной же формы записано еще подъ № 99 каталога Мессье. Вышепредставленный, отмѣченный въ томъ же каталогѣ подъ № 27, кратный туманъ въ Лисицѣ (<sup>65</sup>), достопримѣчателенъ тѣмъ, что онъ состоитъ изъ двухъ пятенъ, почти круглыхъ, свѣтлыхъ, сильно сгущенныхъ и между собой очевидно связанныхъ короткою пластинкою, или перешейкомъ, не менѣе плотнымъ, какъ и главныя части цѣлаго пятна, котораго объ шаровидныя половины, охватываясь со всѣхъ сторонъ эллипсоидальною туманною

(<sup>63</sup>) Астрономія Хотинскаго, Томъ IV, стр. 195—197.

(<sup>64</sup>) Philos. Transact. 1850, Part 1, Pl. XXXV, fig. 1.

(<sup>65</sup>) Конечно чрезъ опечатку на страницѣ 292 въ третьей Части Гумбольдтова Космоса, изданнаго на Русскомъ языкѣ въ 1853 году, значится упоминаемое нами туманное пятно въ Лисицѣ подъ 67° 43' сѣвернаго склоненія, чего быть не можетъ по самой вѣстности этого созвѣздія.



оболочкой, располагаются симметрически около малаго ея поперечника, проходящаго через центры двухъ шаровъ, какъ бы въ смыслѣ общей ихъ оси вращенія. Въ такой членосоразмѣрной формѣ и беззвѣздной наружности кажется пятно, если смотрѣть на него чрезъ помянутый телескопъ Дж. Гершеля<sup>(66)</sup> но оно же въ Россовомъ рефлекторѣ, съ шестифутовымъ зеркаломъ, теряетъ рѣзкость и опредѣленность своихъ очертаній, разрываясь на многочисленныя звѣзды съ остатками тумана<sup>(67)</sup>. А потому-то звѣздо-туманные предметы, под №№ 27 и 51 у Мессье, нѣкоторые астрономы принимаютъ за неправильныя пятна, въ чемъ едва ли согласимся вполне, когда размыслимъ, что при ея мой высокой искусственной проницательности зрѣнія, ежелибы она превзошла силу большаго Россова телескопа, исчезли бы, можетъ статься, всѣ призраки случайно правильнаго ограниченія упорныхъ туманностей, которыя симметрично изображаются въ нынѣшней хорошей трубѣ, равносильной, напримѣръ, зеркальному телескопу въ 20 футовъ длиною и съ свободнымъ отверстіемъ въ 18¼ дюймовъ, какой именно служилъ Дж. Гершелю для астрономическихъ наблюдений въ Африкѣ.

Наконецъ разительными образцами *пятенъ туманныхъ неправильныхъ* различно освѣщенныхъ, разрѣженныхъ по краямъ и до того многообразныхъ своею фигурою, что между ними нельзя отыскать ни одной, совершенно схожей пары, слѣдующіе небесные предметы могутъ быть предпочтительно избраны по своимъ величинамъ и другимъ свойствамъ.

Здѣсь прежде всего укажемъ на большое, знаменитое пятно, которое, распространяясь вокругъ звѣзды  $\epsilon$  въ мечѣ Оріона и находясь въ 15 градусахъ отъ видимой боковой границы Млечнаго Пути, лежитъ однакожь на вѣроятномъ продолженіи этого огромнаго Тумана, гдѣ онъ, начиная отъ  $\alpha$  и  $\epsilon$  Персеиды по Альдебарану и Гіадамъ чрезъ всю полосу яркихъ звѣздъ между

Оріона и  $\alpha$  Южнаго Креста. Покрайней мѣрѣ Дж. Гершель мѣстность Оріонова пятна относитъ къ Млечнымъ странамъ. Оно занимаетъ на поверхности неба около половины квадратнаго градуса и слагается изъ двухъ частей, не сходныхъ напряженностію свѣта и геометрическимъ ихъ видомъ. Одна между ними, подобная, какъ замѣчаютъ нѣкоторые астрономы, отверстому зѣву какого-то безобразнаго звѣря, отличающагося рѣзкимъ и неровнымъ блескомъ, будто волнуется и горитъ дрожащимъ, блѣднымъ пламенемъ; а другая свѣтитъ тускло и даже кажется темною, облаковидною, или хлопковатою. По цѣлому же пятну разсыпаны многія, съ нимъ явно связанныя, какъ малыя, такъ и довольно свѣтлыя звѣзды, изъ которыхъ особенно замѣтныя на среднемъ его мѣстѣ, двѣ пары 4-й, 6-й, 7-й и 8-й величинъ, принадлежатъ къ шестерной звѣздѣ  $\epsilon$ , располагаются въ трапецивидномъ порядкѣ, не вдалекѣ отъ звѣрообразной пасти. Наибольшее диагональное протяженіе этой звѣздной трапеціи имѣетъ 21",4, и поле ея почти безтуманно, а вблизи къ ней, справа и слѣва размѣщены остальные двѣ въ  $\epsilon$  Оріона мелкія звѣздочки 12 и 13 стѣпени свѣта. Изъ шести упомянутыхъ звѣздъ въ большомъ Оріоновомъ пятнѣ, первыя три, то есть, 4-й, 6-й и 7-й величинъ, открыты были Гюйгенсомъ 1659, четвертая 8 величины Доминикомъ Кассини около 1666 въ Болоньѣ, пятую 12 величины нашелъ В. Струве 1825 и шестую 13 величины Дж. Гершель 1832 года. Кромѣ того, съ 1834 года на Мысѣ Доброй Надежды, младшій Гершель изслѣдовалъ въ томъ же пятнѣ мѣста 150 звѣздъ преимущественно отъ 15 до 18 величины; затѣмъ Вико, при началѣ 1839 года, отыскалъ еще три новыя звѣзды внутри Оріоновой трапеціи, а ближайшую къ ней часть, въ головѣ и ниже пасти звѣря, Лордъ Россъ и Бондъ въ Сѣверной Америкѣ разрѣшили своими телескопами на звѣздныя кучи. Въ этой же туманности положеніе многихъ мелкихъ звѣздъ опредѣлено Ламонемъ въ Мюнхенѣ, Куперомъ и Ласселемъ въ Англии<sup>(68)</sup>. Старшій Гершель и нѣкоторые другіе астрономы полагаютъ, что блескъ и очертанія тумановъ Оріона и Андромеды измѣняются чрезъ

<sup>(66)</sup> Philos. Transact. for 1833, N° 2060, fig. 26. — Outlines, § 881.

<sup>(67)</sup> Philos. Transact. for 1850. T. XXXVIII. 66. 17.

<sup>(68)</sup> Гумб. Космосъ, Час. III, стр. 299—290. — Астрон. Холландскаго, Тома IV, стр. 198—204.



десятки годовъ, однакожь на такія поспѣшныя гипотезы смотритъ младшій Гершель съ недоувѣрчивостію, соглашаясь только на правдоподобную перемѣну въ одной части Орионова пятна, называемой *проломатымъ облачкомъ*, котораго овалный правильный видъ нѣсколько преобразовался между 1824 и 1837 годами, въ несимметрическую изломанную фигуру<sup>(69)</sup>. Тотъ же астрономъ, послѣ двухъ пріемовъ, раздѣленныхъ между собою тринадцатилѣтнимъ промежуткомъ описалъ и выразилъ въ превосходномъ рисункѣ пятно Ориона, что также лично исполнилъ Бондъ въ 1848 году<sup>(70)</sup>. Этимъ же самымъ трудомъ успѣшнѣе занимался Директоръ Казанской Обсерваторіи Лапуновъ.

Другой туманъ разнovidный, но менѣе уступчивый и болѣе простирающійся чѣмъ Орионово пятно, объемлетъ перемѣнную звѣзду  $\eta$  Арго, занимающаю площадь  $\frac{1}{7}$  квадратнаго градуса въ той блестящей части Млечнаго Пути, которая отъ ногъ Центавра простирается чрезъ Южный Крестъ къ средней части Корабля. Туманъ послѣдняго созвѣздія окружаетъ собою пустое, овалное слабо освѣщенное пространство, а самъ образуется изъ многихъ, не равносильно сіяющихъ, но безформенно-туманныхъ началъ, и потому не имѣетъ никакого или другаго, замѣтно испещреннаго состава, а слѣдовательно, не показываетъ вѣрныхъ признаковъ своей удоборазложимости въ телескопахъ. Впрочемъ онъ же перспективно соединяется съ многочисленными звѣздами, видными въ мѣстности которыхъ въ пяти  $\eta$  Арго и въ числѣ 1216 примѣровъ, болѣе частью отъ 14 до 16 порядка яркости, Дж. Гершель опредѣлилъ наблюдениемъ и замѣтилъ притомъ, что здѣсь, по всему вѣроятію, падаютъ на туманъ проекціи звѣздъ, но пролагаемыя, какъ и прочія окрестныя свѣтила, сами по себѣ, въ пятна, тянутся послѣдовательными рядами къ Млечному Пути и сосѣдственной ему странѣ, столь богатой отдѣльными звѣздами, что ихъ тутъ въ предѣлахъ прямого восхожденія между  $9^{\text{час.}} 15^{\text{мин.}}$  и  $11^{\text{час.}} 34^{\text{мин.}}$ , на оди-

(69) J. Herschel, Results of astron. observ. made at the Cape, 1847, Cap. 1.

(70) Bond, Transact. of the American Acad. new Series, Vol. III, p. 87—96.

квадратный градусъ отыскивается среднимъ количествомъ 3138, а иногда до 5093, т. е. почти столько же, сколько звѣздъ можетъ обыкновенное невооруженное зрѣніе усмотрѣть на цѣломъ небѣ. Итакъ по основательнымъ причинамъ надо предполагать, что неразрѣшенное туманное пятно около  $\eta$  Корабля лежитъ отъ насъ гораздо дальше звѣздъ, которыя разбросаны по немъ кажущимся образомъ. Оно также изображено въ отличномъ рисункѣ Дж. Гершеля<sup>(71)</sup>.

Кромѣ двухъ, вышеприведенныхъ формъ неправильнаго тумана, другіе, телескопически недѣлимые виды его въ созвѣздіяхъ Стрѣльца, Лебеда и проч., также замѣчательны своими размѣрами и членоустройствомъ. Въ первомъ примѣрѣ указанный туманъ составленъ изъ четырехъ частей, и одна между этими долями, въ свою очередь, троится на другія, а всѣ шесть подраздѣленій цѣлаго пятна перерываются безтуманными мѣстами. Второе пятно, т. е. въ Лебедѣ, образовано изъ многихъ же несимметричныхъ массъ, изъ которыхъ одна, въ видѣ узкой отдѣльной веревки, протянута чрезъ двойную звѣзду  $\eta$  Лебеда, а прочія части тумана связаны посредствомъ клетчатой или ячеинообразной ткани<sup>(72)</sup>.

Но чтобы довершить бѣглый нашъ очеркъ невыразимыхъ богатствъ видимаго неба, нужно еще пожертвовать нѣсколько описательныхъ строкъ рѣдкимъ явленіямъ тумана звѣзднаго, разнообразящаго живописныя красоты южной небесной полусферы. На ней есть два оазиса, которые манятъ къ себѣ взоры наблюдателя, утомленные пустыннымъ однообразіемъ малозвѣзднаго пояса на отдаленнѣйшемъ югѣ. Эти страдныя, прекрасно-уединенныя, хотя и туманные острова звѣздъ, называются *Магеллановыми Облаками*, по имени извѣстнаго мореплавателя, которому честь перваго ихъ открытія присвоена несправедливою, какъ доказываетъ Гумбольдтъ, но блистательною молвою.

Необычайное скопленіе всякихъ туманностей, *Большое Магелланово Облако*,

(71) Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, § 70—90, Pl. IX.—Outlines, § 887, Pl. IV, fig. 2.

(72) Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, § 28, Pl. I, fig. 1, N° 3721 каталога.—Outlines, § 888.—Cat. 1833, N° 2092, Pl. XI, fig. 34.



по опредѣленію Дж. Гершеля, находится среди меридіановъ, соответствующихъ  $4^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $6^{\text{час.}} 0^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи отъ сѣвернаго полюса считая по тѣмъ же меридіанамъ, на  $156^{\circ}$  и  $162^{\circ}$ , а центромъ своимъ лежитъ подъ  $5^{\text{час.}} 20^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $69^{\circ} 40'$  южнаго склоненія; распространяется по небесному своду на 42 квадратныхъ градуса, между созвѣдіями Столовой Горы, Дорады, или Золотой Рыбы, Микрометрической Сѣтки и Водянаго Змѣя; не имѣетъ съ Малымъ Облакомъ и Млечнымъ Путемъ никакой замѣтной связи, блеститъ такимъ же кроткимъ свѣтомъ, какъ и равная ей часть Млечнаго Тумана; бываетъ видимо при полномъ сіяніи Луны и затмѣвается ею до значительной степени, состоитъ изъ отдѣльныхъ звѣздъ, кучъ шарообразныхъ и неправильныхъ, изъ пятенъ туманныхъ овальныхъ и разнообразныхъ, собранныхъ съ великимъ изобиліемъ и въ наружномъ безпорядкѣ размѣщенныхъ на продолговатомъ участкѣ тверди, въ срединѣ котораго усматривается подобное ядру малой кометы, особенно свѣтлое туманное пятно Дорады подъ 30 номеромъ каталога Боде. По изслѣдованіямъ Дж. Гершеля, обязавшаго насъ подробнымъ разборомъ сложнаго накопленія всякихъ звѣздныхъ тѣлъ въ Большомъ Облакѣ Магеллана, этотъ разнородный стокъ свѣтилъ заключаетъ въ себѣ предпочтительно 7-й или 8-й, а иногда 9-й и 10-й величины особыхъ звѣздъ 582, кучъ 46 и неразрѣшенныхъ пятенъ 291. Тотъ же астрономъ въ туманѣ Дорады, который покрываетъ едва  $\frac{1}{500}$  долю поверхности Главнаго Магелланова Облака, насчиталъ и опредѣлилъ мѣста 105 звѣздъ отъ 14-й до 16-й величины (73).

*Малое Магелланово Облако*, имѣя тѣ же характеристическія черты, какія принадлежатъ одноименному съ нимъ Большому Туману, уступаетъ однакожъ послѣднему въ своемъ объемѣ, силѣ свѣта, количествѣ звѣзднаго содержанія, различаясь также собственной мѣстностію. Это Облако протягивается отъ  $0^{\text{час.}}$

$28^{\text{мин.}}$  до  $1^{\text{час.}} 15^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи предѣльныхъ своихъ точекъ западной и восточной на  $162^{\circ}$  и  $165^{\circ}$  отъ сѣвернаго полюса; лежитъ центромъ при  $0^{\text{час.}} 45^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $74^{\circ} 16'$  южнаго склоненія, простирается на 10 квадратныхъ градусовъ небеснаго свода, между Водянымъ Змѣемъ и Туканомъ, или Американскимъ Гусемъ; не показываетъ внѣшняго сообщенія съ Млечнымъ Путемъ, но вѣроятно связывается физически съ близкою къ нему и прекрасной звѣздной группой Тукана подъ N° 47 въ каталогѣ Боде, можетъ быть видимо безъ телескопа при отсутствіи полной Луны, составляется изъ разнокачественныхъ элементовъ, такъ что въ немъ Дж. Гершель нашелъ такихъ же по величинамъ, какъ въ Большомъ Облакѣ, уединенныхъ звѣздъ 200, звѣздныхъ кучъ 7 и туманныхъ пятенъ 37, не замѣтивъ въ Маломъ Магеллановомъ Туманѣ никакой поступательной перемѣщаемости.

По чрезвычайному и разнообразнѣйшему богатству двухъ Облаковъ Магеллана, полное и точное графическое выраженіе этихъ запутанныхъ звѣздныхъ системъ, какъ онѣ усматриваются въ сильномъ телескопѣ, превзошло старательность Дж. Гершеля, который далъ имъ въ томъ видѣ, какъ онѣ замѣтны простому глазу, начертательное изображеніе, присовокупя для Большаго Облака особую карту съ означеніемъ его звѣздъ и другихъ принадлежностей (74).

Въ противоположность съ Магеллановыми Облаками, но вдали отъ нихъ и какъ бы для того, чтобы рѣзкими контрастами тѣни придать бѣольшую живость великолѣпно-свѣтлымъ картинамъ южнаго неба, представляются на немъ, среди яркаго окрестнаго блеска, особенно темные участки, гдѣ щедрость природы до того ограничена, что звѣздная бѣдность не только не скрыта здѣсь отъ естественнаго зрѣнія, но даже предъ нимъ обнаружена, говоря буквально, въ черной ея наготѣ. Эти скудныя свѣтотѣни и необыкновенныя пространства

(73) Гужб. Космосъ, Часть III, стр. 297—299.

(74) Путешествіе на Мысъ Доброй Надежды, §§ 20—23 и 123, Pl. II, fig. 4. — Outlines, § 896, Pl. V, fig. 1.



между сонмами блестящихъ свѣтилъ, удержавъ за собою присвоенное имъ старинными Испанскими и Португальскими коричими, оригинальное названіе *Угольныхъ Мѣшковъ*, получили также другое наименованіе *Магеллановыхъ Пятенъ* вовсе различныхъ съ извѣстными подъ тѣмъ же славнымъ именемъ туманнозвѣздными Облаками, какія мы уже описали.

Одно изъ этихъ черныхъ пятенъ, формою грушевидное, длиною осьми и шириною пяти градусовъ, занимаетъ мѣсто на Млечномъ Пути въ Южномъ Крестѣ, а потому, становясь замѣтнѣе отъ избытка въ освѣщеніи соседнихъ частей тверди, производитъ на безоружный глазъ разительное впечатлѣніе своей мрачностью и пустотою, исключая тутъ одну, безъ трубы примѣтную звѣзду около 7 величины. Однакожъ въ упоминаемомъ теперь Угольномъ Мѣшкѣ совершеннаго беззвѣздія, а напротивъ, въ немъ открываетъ телескопъ многія мелкія звѣзды отъ 11 до 13 величины, и къ тому жъ въ средѣ этого пятна находится одна малая группа изъ 40 звѣздъ; вообще, при наблюденіяхъ надъ нимъ, поле двадцатифутовой Гершелевой трубы никогда не было рѣшительно пустымъ и въ среднемъ числѣ показывало здѣсь отъ 7 до 9 звѣздъ. Что же касается до втораго Угольнаго Мѣшка, то судя по извѣстіямъ, какія мореходцами и разными путешественниками доставлены о немъ въ Европу ранѣе и при началѣ девятнадцатаго столѣтія, онъ долженъ лежать въ созвѣздіи Карлова Дуба и сверхъ того подраздѣляться на два особые пятна съ разсыянными краями. Но Рюнкеръ, Гумбольдтъ и самъ Джонъ Гершель, бывшіе въ южныхъ странахъ свѣта подъ разными географическими широтами, не отыскали на тамошнемъ небѣ никакого другаго предмета, который выразительностію своихъ очертаній и явнымъ чернымъ цвѣтомъ походилъ бы сколько нибудь на извѣстный всѣмъ Угольный Мѣшокъ въ созвѣздіи Креста. такъ что, по мнѣнію Джона Гершеля, существованіе двухъ Магеллановыхъ Пятенъ въ раздѣленныхъ мѣстностяхъ, не смотря на историческія о томъ свидѣтельства, дѣлается сомнительнымъ, если мы не согласимся назъ

вать Угольнымъ Мѣшкомъ каждую пустоту на небѣ, какъ напримѣръ, въ Лебедѣ, Скорпіонѣ, Кораблѣ и проч. (<sup>15</sup>).

Обнявъ легкимъ взглядомъ основныя формы тускло свѣтящихся и вовсе темныхъ пятенъ на небесномъ кровѣ, можемъ теперь отчетливѣе и удобнѣе сообразить главное на немъ распредѣленіе тумановъ звѣздныхъ, не ясно созерцаемыхъ простымъ или вооруженнымъ глазомъ. Здѣсь прежде всего надобно вспомнить, что, въ Магеллановыхъ Облакахъ, разныя и особливо неправильныя кучи звѣздъ наиболѣе скоплены въ Млечномъ Пути или неподалеку отъ видимыхъ его краевъ. Конечно въ промежуткѣ отъ 17 до 19 часовъ прямаго восхожденія, между Стрѣльцомъ, Скорпіономъ, Южнымъ Вѣнцомъ и Жертвенникомъ, какъ увѣряетъ Дж. Гершель, собрано слишкомъ тридцать красивыхъ шарообразныхъ группъ; однакожъ, при этомъ случаѣ, звѣздныя сферическія кучи, вопреки общему правилу, заключены въ Млечной Стези и прикосновенныхъ къ ней мѣстахъ, а на довольномъ разстояніи отъ внѣшнихъ ея предѣловъ и, слѣдовательно, ближе къ полюсамъ этой Стези, разрѣшныя туманныя системы встрѣчаются гораздо чаще подъ формами симметричными, но въ количествѣ, до 54 разъ меньшемъ, нежели въ самой Млечной Полосѣ и прилежащихъ къ ней странахъ. На одну часть неба, изслѣдованную въ Европѣ обоими Гершеллями, приходится около 152, а для другой дополнительной, обозрѣнной младшимъ Гершеллемъ на Мысѣ Доброй Надежды, сосчитано 236, для цѣлаго же небеснаго свода вышло 388 разрѣшенныхъ скопленій звѣздъ (<sup>16</sup>). Хотя эти числа, какъ мы видѣли, суть только приблизительныя, но изъ нихъ уже замѣтно, что южная полутвердь много богаче сѣверной разложенными звѣздными туманами.

Напротивъ пятнами туманными, совершенно или отчасти нераздѣляемыми для нашего искусственнаго зрѣнія, изобилуетъ сѣверное небо, гдѣ главный ихъ

(<sup>15</sup>) Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 300 и 301.

(<sup>16</sup>) Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 280, 281, и Примѣч. стр. 35, 307.



порядокъ представленъ Гумбольдомъ съ достаточною ясностію, въ такихъ случаяхъ, которыя, для соблюденія точности, выписываемъ безъ перемѣны :

»Самое большое скопленіе туманныхъ пятенъ на всемъ небесномъ сводѣ говоритъ знаменитый сочинитель Космоса, находятся въ сѣверномъ полушаріи. Оно распространяется: по созвѣздіямъ обоихъ Львовъ, по туловищу, хвосту и заднимъ ногамъ Большой Медвѣдицы, носу Жирафа, хвосту Дракона, обѣимъ Охотничьимъ Собакамъ, Власамъ Вереники (гдѣ лежитъ сѣверный полюсъ Млечнаго Пути), Правой ногѣ Волоса и преимущественно по головѣ, крыльямъ и плечамъ Дѣвы. Этотъ поясъ, названный *Туманною Областью Дѣвы*, содержитъ одну треть всего туманнаго міра на пространствѣ, занимающемъ осьмую часть поверхности всей небесной сферы. Онъ не много переходитъ за экваторъ только отъ южнаго крыла Дѣвы тянется до оконечности Большаго Водянаго Змѣя и до головы Центавра, не достигая его ногъ и Южнаго Креста. Менѣе значительное скопленіе тумановъ на сѣверномъ небѣ есть то, которое распространяется въ южное полушаріе далѣе предъидущаго. Сэръ Джонъ Гершель называетъ его *Туманною Областью Рыбъ*. Оно образуетъ поясъ отъ Андромеды которую занимаетъ почти всю, къ груди и крыльямъ Пегаса, къ лентѣ, связывающей Рыбъ, южному полюсу Млечнаго Пути и Фомальгауту. Разительную противоположность съ этими скопленіями представляютъ пустынное, бѣднѣе туманами пространство около Персея, Овна, Тельца, головы и верхней части туловища Оріона, около Возничаго, Геркулеса, Орла и всего созвѣздія Лиры.» (17).

Арктическія страны неба до того скудны неразрѣшимыми туманами, что одинъ только изъ нихъ лежитъ въ 5 минутахъ отъ сѣвернаго полюса, хотя на всей части неба, разсмотрѣнной Гершелями въ Англіи, находится до 229 туманныхъ пятенъ, которыхъ другое отдѣленіе, изслѣдованное младшимъ Гершелемъ съ южной оконечности Африки, имѣетъ въ себѣ до 1239 особей.

(17) Космосъ. Часть III. стр. 281 и 282.

между ними есть также одно пятно при  $9^{\text{час.}} 27^{\text{мин.}} 56^{\text{сек.}}$  прямого восхожденія, въ разстояніи  $25' 46''$  отъ полюса на тамошнемъ небѣ. Вообще полярныя мѣста на двухъ небесныхъ полушаріяхъ не богаты туманными пятнами, и южный полусводъ неба бѣднѣе сѣвернаго этими предметами, которыхъ особыя числа въ двухъ равныхъ поясахъ, простирающихся до  $15^{\circ}$  вокругъ полюсовъ на сѣверъ и югъ, содержатся между собою какъ 7 къ 4. Но за то, исключая Большое Магелланово Облако, гдѣ стѣснено значительное количество неразрѣшенныхъ тумановъ, пятна ихъ равномернѣе распределены на южной полусферѣ, а на всемъ небесномъ сводѣ число неразложимыхъ туманныхъ системъ, равное суммѣ  $2299 + 1239$ , выходитъ 3538 (18).

Причемъ опять надобно замѣтить, что показанныя здѣсь, отдѣльныя расчисленія звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ, сдѣланы Гумбольдомъ на основаніи росписей, которыя для тумановъ составилъ Дж. Гершель изъ наблюденій своего отца въ Слоу, Мессье въ Парижѣ, Дюнлопа въ Параматтѣ и собственныхъ трудовъ въ Европѣ и Африкѣ. Впрочемъ извѣстно, что нѣкоторая часть усмотрѣнныхъ, но не опредѣленныхъ старшимъ Гершелемъ, и двѣ трети изъ 629, Дюнлопомъ изслѣдованныхъ звѣздныхъ тумановъ, не вошли въ каталоги младшаго Гершеля. Сверхъ того, многія туманныя пятна, какъ мы уже говорили, разрѣшены Лордомъ Россомъ, Бондомъ и Соутомъ въ 1845 и 1848 годахъ (19).

(18) Космосъ, Часть III, стр. 280 и 281.

(19) Bond, Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, new Series, vol. III, pag. 75.—Отечественныя Записки 1846 года, № 2, Томъ XLIV. Въ указанномъ Томѣ этого Журнала чрезвычайно любопытны слѣдующія строки:

»Ночь на 5 Марта 1845 года была превосходная; многія туманныя пятна были наблюдаемы Докторомъ Робинсономъ, Сэромъ Джемсомъ Соутомъ и самимъ Лордомъ Россомъ. Нѣкоторые изъ этихъ пятенъ, впервые отъ созданія, представились земному наблюдателю группами звѣздъ; въ нѣкоторыхъ же не замѣчено я слѣдовъ разрѣшенія. Соутъ говоритъ, что во всю свою жизнь онъ не видалъ такого небеснаго великолѣпія, какое видѣлъ въ эту ночь чрезъ испанскій рефлекторъ Лорда Росса. Хотя большую часть туманностей, видѣнныхъ имъ въ эту ночь, Соутъ наблюдалъ и прежде, въ свой двѣнадцатидюймовой ахроматъ, одинъ изъ сильѣйшихъ и превосходѣйшихъ на цѣломъ земномъ шарѣ; но, не смотря на силу этого инструмента, то, что онъ видѣлъ въ немъ, отличалось



Съ этихъ примѣчательныхъ эпохъ до настоящаго періода совершались во всѣхъ краяхъ свѣта безпрестанные обзоры неба посредствомъ лучшихъ оптическихъ снарядовъ и съ большимъ искусствомъ дѣятельнѣйшихъ наблюдателей. Измѣненные каталоги Дж. Гершеля не могутъ быть представителями непрерывнаго преобразованій въ самомъ подвижномъ и неистощимомъ отдѣлѣ звѣздочетнаго розысковъ, о которыхъ новѣйшія и подробныя свѣдѣнія, не сосредоточиваясь въ одномъ полномъ источникѣ, но разливаясь многочисленными и особыми потоками въ глубокихъ слояхъ частнаго астрономическаго знанія, требуютъ и себя, черезъ каждое пятилѣтіе, такихъ же высшихъ и отчетливыхъ взглядовъ, какіе въ свою пору открылъ намъ Гумбольдтовъ Космосъ. Однакожь точныя, обильныя не тщетою общихъ космологическихъ созерцаній, но существенными и поучительными выводами современной Астрогнозіи, словомъ, истинныя міроописанія здаются рѣдкими, призванными умами, и надѣляются собой не всякое время. Слѣдовательно, приведенныя нами числа міровыхъ туманныхъ тѣлъ разнятся своимъ подлиннымъ состояніемъ и даютъ о немъ только приближенное, но для нашей цѣли удовлетворительное и для первой половины девятнадцатаго столѣтія достаточно вѣрное понятіе. Гумбольдтъ имѣлъ обширныя средства и приличіи знаменитому ученому разборчивость въ снисканіи фактовъ для своего славнаго творенія, откуда, въ доказательство изложенныхъ мною главныхъ идей о распорядкѣ звѣздныхъ тумановъ на видимой тверди, извлекаю двѣ таблицы, которыя сочинилъ

отъ видѣннаго въ телескопъ Графъ, какъ для простаго глаза отличается тусклый Сатурнъ отъ блестящей Венеры. Изъ болѣе извѣстныхъ туманныхъ пятенъ наблюдался въ эту ночь: кольцеобразное въ Ловчихъ Псахъ (или 51 по каталогу Мессье), которое разрѣшилось на звѣзды при увеличеніи въ 550 разъ; 49 пятно по Мессье, въ томъ же созвѣздіи, представило большую круглую группу звѣздъ, довольно сходною съ извѣстной группой въ Геркулесѣ (13 по Мессье)..... слѣдующія ночи, наблюденія слѣдующихъ надъ 30 туманными пятнами выключили большую ихъ часть изъ разряда истинныхъ туманностей и перенесли ихъ въ разрядъ звѣздныхъ группъ. Мелкіе туманы, особливо 5-й Мессье, представляютъ въ телескопѣ зрѣлище, великолѣпнѣе своихъ восходящее всякое описаніе.

Космоса выведены изъ подробныхъ обзорѣн неба, обнаруженныхъ Дж. Гершелемъ послѣ его наблюденій на Мысѣ Доброй Надежды (80).

Одна изъ этихъ таблицъ, основываясь на каталогѣ для горизонта въ Слоу, т. е. на новомъ изданіи прежней Гершелевой росписи 1833 года, представляетъ совмѣстное распредѣленіе 2036 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ отъ 4 до 4 часовъ такимъ образомъ:

ПО ПРЯМОМУ ВОСХОЖДЕНІЮ		ЧИСЛА ЗВѢЗДНЫХЪ КУЧЪ
отъ часовъ до часовъ		и туманныхъ пятенъ.
0	4	311
4	8	179
8	12	606
12	16	850
16	20	121
20	24	239
Въ 24 часахъ,		всего 2306.

А другая, болѣе частная таблица, имѣя общее начало съ первой и предполагая въ цѣломъ Гершелевомъ обзорѣ всѣхъ туманныхъ системъ самый точный ихъ раздѣлъ какъ по прямому восхожденію, такъ и по склоненію на обѣихъ сторонахъ экватора, изображаетъ собою немалочисленныя мѣстныя собранія тумановъ, которые только на четвертой долѣ и притомъ одного сѣвернаго полушарія столпились въ количествѣ 1111 видовъ, именно же:

ВЪ ПРЯМОМЪ ВОСХОЖДЕНІИ		ЧИСЛА ЗВѢЗДНЫХЪ КУЧЪ
отъ часовъ до часовъ		и туманныхъ пятенъ.
9	10	90
10	11	150
11	12	251
12	13	309
13	14	181
14	15	130
Въ 6 часахъ,		всего 1111.

(80) Гумб. Космосъ, Часть III, стр. 282.



Въ дополненіе къ этому списку звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ нужно сказать, что ихъ число быстро измѣняется между 15 и 16 часами<sup>(81)</sup>, переходя вдругъ отъ 130 къ 40. Разсмотрѣвъ вторую таблицу и сообразивъ особенно бѣдную пропорцію звѣздныхъ группъ съ множествомъ неразложенныхъ сѣверныхъ пятенъ, легко замѣтить, что количество послѣднихъ, увеличиваемо съ непрерывною быстротою по мѣрѣ приближенія ихъ отъ 9-го къ 13-му часу, пріобрѣтаетъ высшую степень въ 13-мъ, потомъ вдругъ и много сокращаемо въ 14-мъ, впрочемъ идетъ ровнѣе и съ меньшею убылью въ 15-мъ, но опять внезапно и съ чувствительнѣйшимъ ущербомъ падаетъ въ 16-мъ часу, какъ мы о томъ предъувѣдомлены. Когда эти табличныя данности сличимъ съ расположеніемъ созвѣздіи и вспомнимъ малочисленность околополярныхъ, тѣмъ пически неразсѣваемыхъ тумановъ, тогда должны будемъ заключить, что сборъ скоро начинаетъ возрастать отъ западныхъ границъ Львовъ, переднихъ ногъ и головы у Большой Медвѣдицы и шеи Жирафа, достигаетъ верха своей полноты въ сѣверо-западныхъ странахъ Дѣвы, т. е. въ головѣ ея, плечахъ и крыльяхъ, а тоже въ волосахъ Вереники, Охотничьихъ Собакахъ, заднихъ окончаніяхъ Большой Медвѣдицы и Дракона, носѣ Комелопарда и отчасти въ правой ногѣ Волопаса, а вообще и преимущественно въ близкихъ созвѣздіяхъ къ сѣверному полюсу Млечнаго Пути; послѣ же того, съ дальнѣйшимъ поступленіемъ къ востоку чрезъ созвѣздія Дѣвы, Волопаса, Дракона, Малой Медвѣдицы, Вѣсовъ, Змѣя, Сѣвернаго Вѣнца и проч., самое полное стеченіе неразрѣаемыхъ пятенъ истощается болѣе, чѣмъ на свою половину, наконецъ до чрезвычайности слабѣетъ и нисходитъ почти къ осьмой его доли у западныхъ же предѣловъ Змѣеносца и Геркулеса. Все это, но въ ббльшемъ размѣрѣ, хотя и съ меньшими подробностями, доказывается первою пояснительною таблицею на теперешней страницѣ. Изъ нея сверхъ того видно, что въ промежуткахъ отъ 0 до 4 и потомъ отъ 20 до 24 часовъ прямого восхожденія, количества 311 и 239

(<sup>81</sup>) Губ. Космосъ, Часть III, стран. 283.

тумановъ, будучи значительно велики передъ числами 179 и 121 въ бѣднѣйшихъ часахъ, составляютъ вмѣстѣ одно число 550, безъ малаго равное полу-итогу  $\frac{1111}{2} = 555,5$  во второй таблицѣ. А это, иными словами, значитъ, что, во первыхъ, на сѣверномъ небѣ, противъ созвѣздіи Львовъ, Дѣвы, Волосъ Вереники и проч., т. е. въ областяхъ Пегаса, Рыбъ, Андромеды и т. д., есть особенно замѣтное, но не столько, какъ между 9-мъ и 15-мъ часами, богатое накопленіе туманныхъ пятенъ, и что, во вторыхъ, малообиліе туманностей, противоборствующихъ телескопамъ, обнаруживаясь въ сѣверовосточныхъ участкахъ Дѣвы, Волопаса, Сѣверномъ Вѣнцѣ и т. под., не только переходитъ за Геркулеса и Змѣеносца въ области Орла, Лиры, Лебеда, Лисицы и другія прилежащія мѣста, но даже повторяется въ обратныхъ имъ созвѣздіяхъ, какъ то: въ головѣ Кита, Овна, Персея, Тельца, Ориона и проч. Все, нами выведенное изъ двухъ таблицъ, согласуется съ вышеописаннымъ мѣстоположеніемъ обильнѣйшихъ и скуднѣйшихъ собраній неразрѣшеннаго тумана, котораго главное направленіе, или точнѣе говоря, широкая полоса, гдѣ онъ преобладаетъ, наклонена къ Млечному Пути, какъ думаютъ, подъ прямымъ угломъ; однакожь это, почти общепринятое мнѣніе, не подтверждено ближайшими и основательнѣйшими его изслѣдованіями (<sup>82</sup>).

Послѣ нашихъ частыхъ упоминаній о Джонѣ Гершелѣ, легко догадаться, что искренней, постоянной его привязанности къ Звѣздной Астрономіи, мы преимущественно одолжены подробнѣйшими и обстоятельными свѣдѣніями о числѣ и мѣстности всякихъ тумановъ, видимыхъ на цѣломъ небѣ, которое онъ, для удобнѣйшаго обзора, раздѣлилъ на участки, каждый въ 15 минутъ по прямому восхожденію и въ 3 градуса по склоненію. Извѣстнѣйшія имена другихъ изыскателей относительно туманныхъ небесныхъ явленій были у насъ показаны при самомъ обзорѣ звѣздныхъ кучъ и неразрѣшенныхъ пятенъ. Что же касается распредѣленія туманныхъ пятенъ въ пространствѣ, то, не переходя за первую

(<sup>82</sup>) Edinb. Review, Jan. 1848, pag. 187.



половину нашего вѣка, ученые извѣстія въ этомъ отношеніи могутъ питать любопытство невзыскательное и, если смеемъ такъ выразиться, склонное къ астрономическимъ фантазіямъ.

Вотъ короткое начертаніе невыразимыхъ явленій дивной силы, которая съ безконечною расточительною небрежно сѣетъ по небу свѣтила, какъ песокъ въ пустынь; строить изъ нихъ сложнѣйшія и громаднѣйшія системы тамъ, гдѣ наше зрѣніе, на переборъ всякой искусственной его остроты, или вовсе не замѣчаетъ простыхъ звѣздъ, или онѣ кажутся ему точками, считаются нами какъ самые маловажные предметы, въ родѣ существъ земныхъ мелкихъ, обитающихъ несмѣтными толпами въ ничтожномъ и непроницаемомъ ихъ мірѣ-каплѣ жидкости. Кто изобразить неисчерпаема произведенія того безпредѣльнаго могущества, которое, разсыпая искры всеобщей жизни въ несчетныхъ областяхъ созданія, свиваетъ въ блестящія міры и дробитъ въ мерцающей пражественную свѣтоносную стихію, таинственно запутываетъ и чудно упрощаетъ великіе процессы, радуется нашъ умъ свѣтлымъ откровеніемъ своей торжественной дѣятельности, а въ то же время убѣгаетъ и скрывается отъ насъ за туманными небесными призраками непостижимаго творчества.

Итакъ у меня въ слабомъ видѣ едва отѣнено то, что не вполне высказано и безпрестанно описывается въ многочисленныхъ, огромныхъ томахъ; дрожащею рукой слегка коснулся того, въ чемъ безвозвратно утопаетъ самая дѣятельная любознательность. Намъ нельзя было вдаваться здѣсь въ безвѣдныя историческія подробности, которыя, требуя для себя многихъ основаній и особаго труда, не всегда однакожь ведутъ прямою дорогою къ существенной цѣли и даже затемняютъ иногда посторонними обстоятельствами главное дѣло, когда о немъ спрашивается, каково оно было не въ отдаленную, но въ близкую къ намъ эпоху, или какъ оно должно быть само въ себѣ, по своимъ идеямъ и независимо отъ исторической его судьбы. Мнѣ желалось частные образы моего предмета раскрыть въ такой мѣрѣ, сколько нужно для того, чтобы

всей нашей рѣчи составилъ приближенный, не слишкомъ отрывочный и смутный очеркъ сложной системы понятій о числѣ и размѣщеніи самосвѣтящихся звѣздъ, о которыхъ точное познаніе всегда или, по крайности, издавна казалось свыше силъ человѣка<sup>(83)</sup>. Но тутъ могутъ замѣтить, что для насъ, подавленныхъ множествомъ и геометрическою разносторонностію такъ называемыхъ неподвижныхъ свѣтилъ, даже не остается древняго утѣшенія вѣрить мнимому ихъ спокойствію, какъ было въ тѣ минувшіе вѣки, когда обольстительная чувственность законодательствовала въ астрономическихъ мнѣніяхъ, и когда еще не доставало телескоповъ къ очевидному убѣжденію, что не только въ подлунномъ, но и въ звѣздномъ мірѣ ничему не суждено коснуться въ одной и той же мѣстной, временной, количественной и качественной бытности. А если такъ, то почему же въ предыдущемъ, довольно длинномъ разговорѣ, который считаемъ основнымъ цѣлаго нашего трактата, мы удовлетворились летучими, мимоходными замѣтками о медленномъ самопоступленіи вслѣдствіи и центральномъ вращеніи краткихъ звѣздъ, совсемъ не найдя лишнихъ словъ для такого важнаго свойства небесныхъ тѣлъ, какъ собственное ихъ движеніе? Отвѣтъ на это очень простъ. Переимчивость свѣтилъ есть чуждый элементъ въ земной статикѣ неба, а слѣдовательно, и въ человѣческомъ сужденіи о естественномъ порядкѣ звѣздъ, которыхъ воображаемая неподвижность на опредѣленное или произвольное время есть коренное условіе въ процессахъ ума, когда онъ хочетъ понять законы физическаго и для нашихъ глазъ нечувствительно измѣняющагося расположенія міровыхъ свѣтильниковъ на видимомъ небѣ и въ пространствѣ. А потому-то передвиженіе простыхъ или какъ нибудь соединенныхъ звѣздъ почти не занимало собой нашей бесѣды о главнѣйшихъ стихіяхъ звѣздной тверди, и въ послѣдствіи оно будетъ также устранено изъ моего слова.

(83) Первый точный каталогъ неподвижныхъ звѣздъ составилъ Гиппархъ въ Александріи, между 160 и 125 годами до Р. Х. Этотъ астрономическій подвигъ названъ у Плинія дерзкимъ и нечестивымъ дѣломъ. Plin. II, 26.



По возможности ознакомься съ разнообразными сторонами міросложенія въ свѣтородныхъ началъ, мы живѣе сознаемъ трудность и глубину его изслѣдованій, при которыхъ возбуждается невольная мысль о томъ, какими сверхъестественными силами нашъ, близорукій глазъ и колеблющійся умъ, могутъ въ ясномъ порядкѣ сосчитать безчисленные и только внѣшнею медленности перемѣщенія ознаменованныя міровыя тѣла, не произнося дерзкихъ словъ *сосчитать въ цѣлой вселенной*, — но даже въ тѣхъ предѣлахъ, которые, по благости Высочайшаго ея Строителя, не скрыты отъ нашего зрѣнія въ вѣчной мракѣ. И дѣйствительно, какъ замѣтить безконечныя особенности въ неистощимыхъ пучинахъ ближайшаго къ человѣку надземнаго творенія за границахъ Солнечной Системы, какъ подвести подъ общіе итоги, что порознь созерцается въ необъятныхъ сонмахъ свѣтилъ? Какъ все это сдѣлать, когда числа составныхъ звѣздъ одной какой нибудь группы, которой никогда не удавалось видѣть съ нашей планеты безоружному глазу, часто убѣгаетъ отъ наблюдательности самаго тщательнаго и опытнаго счетчика, будто издѣваясь надъ всеми оптическими ухищреніями. Изъ нашего короткаго обзора усложненныхъ связей между звѣздами мы отчасти знаемъ и гораздо болѣе того догадываемся, что разсѣянные, неуловимые очерки, игривая свѣтоизмѣняемость и величественнѣйшіе переливы цвѣтовъ иного неправильнаго туманнаго пятна могутъ явно посрамить изящную и тонкую естествоописательную кисть знаменитыхъ испытателей звѣздной природы, не говоря уже о правдивомъ истолкованіи внутренняго смысла небесныхъ туманностей. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи, и не принимая здѣсь въ расчетъ наружности явленій, довольно раскрытой въ понятіяхъ нашего вѣка сильными оптическими средствами, онъ не слишкомъ далеко ушелъ впередъ отъ трехъ предъидущихъ ему столѣтій, когда въ сооруженіи обширныхъ умозрительныхъ гипотезъ объ устройствѣ звѣздныхъ системъ не безъ успѣха истощалось рѣдкое остроуміе нѣкоторыхъ замѣчательнѣйшихъ мыслителей. Правда, Дж. Гершель, въ наше время, пытался изъяс-

нить загадочный составъ шарообразной кучи звѣздъ, недоумѣвая о томъ, какъ согласить динамическія условія самостоятельнаго ея быта съ круглой формой. Запутанность этого случая состоитъ въ томъ, что, съ одной стороны, въ такой группѣ всѣ звѣзды, кромѣ центральной, должны двигаться по кругамъ, дабы не совпасть между собою, и чтобы притомъ сохранилась сферичность цѣлой кучи; но съ другой стороны, вообразивъ здѣсь круговращеніе разными путями, трудно понять, какъ не перемѣшаются однѣ съ другими и могутъ держаться въ шаровомъ пространствѣ многія звѣзды, кружась различными дорогами подъ возмущительнымъ вліяніемъ обоюдно притягательныхъ и центробѣжныхъ силъ. Дж. Гершель, допустивъ здѣсь однообразное расположеніе, многочисленность, равновеликость и взаимную притяжимость звѣздъ въ обратномъ отношеніи квадратовъ разстояній между ними, вывелъ отсюда способъ шаровиднаго образованія кучи при одномъ центрѣ обращенія всѣхъ составляющихъ ее свѣтилъ<sup>(84)</sup>. Однакожь придуманная на этотъ конецъ и не довольно разъясненная Гершелелева теорія, завися отъ случайныхъ предположеній, а также не простираясь на всѣ разряды тумановъ, остается до сихъ поръ безъ счастливаго приклада. Конечно извѣстный ея последователь, Медлеръ, опирался на ней при доказательствѣ новаго мнѣнія, будто бы наше Солнце и всѣ звѣзды Млечнаго Пути, въ обширномъ его значеніи, движутся вокругъ одной звѣзды Альціоны въ Плеядахъ, на разномъ отъ нея удаленіи, по различнымъ и между собою не одинаково наклоннымъ орбитамъ, съ общемою угловою скоростію въ среднемъ выводѣ, и будто, по такимъ причинамъ, слѣдуетъ считать Альціону средоточнымъ солнцемъ, а все звѣздное собраніе, куда она принадлежитъ, за центральную группу цѣлаго Млечнаго Тумана. Впрочемъ доводы на эту оригинальную мысль не соответствовали важному ея значенію, и отъ того В. Струве призналъ ее не совѣстною и слишкомъ смѣлою для нашего вѣка, а также и отъ Петерса не получила она выгодныхъ отзывовъ передъ С.-Петербургскою Академіею

(84) Quarterly Review, N° 94, p. 540.



Науку<sup>(85)</sup>. Кромѣ означенныхъ вышнихъ и затруднительныхъ вопросовъ, которыми въ Англіи и Россіи безъ полнаго успѣха занималась дѣятельность двухъ уважаемыхъ астрономовъ, самая отдаленность наша отъ звѣздъ, скопляющихся въ туманѣ, кажется, до сихъ поръ не изслѣдована съ подробностію и точными способами. Безспорно, В. Гершель, стремясь обнять своими понятіями всѣ стороны Звѣздной Астрономіи, касался всякихъ ея задачъ; но опредѣленные эти любопытливимъ изыскателемъ, вѣроятныя разстоянія небесныхъ тумановъ и Земли вообще преувеличены излишнимъ мнѣніемъ, какое онъ имѣлъ о прочности своихъ сильныхъ оптическихъ приборовъ, не рассчитывая того, что ихъ дѣйствіе весьма много ослаблялось чрезъ уменьшеніе яркости свѣта въ переходѣ его отъ звѣздъ къ глазу наблюдателя.

Итакъ, не смотря на изысканную новую разработку многихъ матеріаловъ по части звѣздныхъ туманностей, Астрономія ихъ ждетъ для себя рѣшительныхъ переворотовъ и своихъ всеобъемлющихъ Лапласовъ или, по крайней мѣрѣ, нуждается въ зрѣлыхъ и самыхъ обширныхъ фактахъ наблюденій; а въ настоящее время, ея состояніе есть только переходное къ завидной будущности. И сомнительнымъ залогомъ которой служатъ настоящія пріобрѣтенія въ этой области и непрестанно возрастающее, единодушное, почти страстное о ней поощреніе разсѣянныхъ по всѣмъ частямъ свѣта, преданнѣйшихъ и славныхъ ея поборниковъ.

И могло ли наше поколѣніе развить до высокой степени познанія о звѣздныхъ мірахъ — послѣдней цѣли Естествовѣдѣнія? Умалчивая о необытныхъ астрономическихъ понятіяхъ Индѣйцевъ и Китайцовъ, которыхъ кнута въ религіозномъ и политическомъ собственномъ кругу, умственной разованности не совсѣмъ еще разгадана въ позднѣйшія эпохи, скажемъ только, что Халдейская, Египетская и Греческая просвѣщенная древность была некогда занята Планетною Системою и не имѣла досуга для непо-

ныхъ звѣздъ. Первоначальные наблюдатели разсматривали эти небесныя тѣла преимущественно для того, чтобы ими ознаменовать періодическія *Солнечныя и Лунныя Живлица*, или части года, а потомъ, устроивъ себѣ такимъ образомъ естественный календарь, предъявлять его подобія на стѣнахъ храмовъ или въ другихъ публичныхъ мѣстахъ. Слѣдовательно, на прямую долю Звѣздословія, въ тѣсномъ его смыслѣ, выпадали мифологическіе цвѣты юнаго воображенія или замысловатыя мечты философовъ, которымъ никто не возбранялъ предполагать средоточный огонь во вселенной<sup>(86)</sup>, и назначивъ ему такое приличное мѣсто, а также признавъ его началомъ всѣхъ вещей, мало заботиться о прочемъ, но стараться лишь о томъ, чтобы изъ этого всемірнаго родника вытекало все, что не противилось любимымъ и предустановленнымъ идеямъ. Такіе мыслители не очень строго доискивались, какими путями изъ центрального огня самою природою, а не свободнымъ, иначе говоря, произвольнымъ умозрѣніемъ, разливалась жизнь въ безконечномъ пространствѣ. Греческому мудрецу, невинному мечтателю при недостаткѣ опытныхъ знаній, или умышленному лжеумствователю по обычаю времени, но въ обоихъ случаяхъ изящному и оборотливому софисту, снабженному всѣми орудіями увлекательной Риторикѣ и обалюющей Діалектикѣ, не стоило большихъ трудовъ изъ первообразной, пламеннющей или холодной и какой-то вѣчной матеріи построить небо и землю, а если угодно, по лѣстницѣ ловко подобранныхъ силлогизмовъ спуститься къ центру и высоко подняться въ той вселенной, которою онъ игралъ, какъ мячемъ, въ своихъ отважныхъ и часто необузданныхъ умозозерцаніяхъ. Правда, эти необыкновенные люди озарили для насъ изъ мрака вѣковъ первыя стези къ истинѣ, хотя мы теперь идемъ къ ея храму иною дорогою, приносимъ ей на алтарь не такія пышныя, какъ у прежней Философіи, но за то избранныя и большею частію тягостныя жертвы. Однакожъ вспомнимъ, что и у насъ сердца иногда

(85) Ritter, Histoire de la Philosophie, Tome I, pag. 347 et 348.



сильно бьются для науки, умъ постоянно томится жаждою Танталя и порой блеститъ яркими вспышками, играетъ воображеніе, заносясь въ несказанную даль съ древнею дерзостію и неумирающимъ духомъ Пифагоровыхъ чиселъ. Мы также упиваемся небесною гармоніей сферъ, но разница въ томъ, что наше поколѣніе, укрощенное ферулою опыта, и впрочемъ знакомое съ превращеностію самыхъ выпрежняихъ человѣческихъ мечтаній, не слишкомъ предается восторженнымъ умственнымъ порывамъ, слѣдуя въ своихъ изысканіяхъ ровными шагами. Мы собираемъ по каплямъ и очищаемъ отъ постороннихъ примѣсей несомнѣнные факты, а затѣмъ, чрезъ постепенное ихъ развитіе и организованіе подъ точною наукообразною системою, восходимъ медленными, но вѣрными процессами до самыхъ высшихъ понятій, не совсемъ чуждыхъ предмету, которою украшаетъ ихъ наша вообразительная сила. Итакъ, проливая слезы искренняго умиленія на величественную гробницу талантливой, но отъ жестокаго жребія падшей Греческой учености, сохранимъ признательность къ достопамятнымъ ея заслугамъ, не поставимъ ей въ укоръ, что оракулы ея, въ жарѣ вдохновенныхъ умствованій, далеко залетали на крылахъ фантазіи и, направивъ полетъ мысли въ желаемыя стороны, встрѣчались или расходились между собою въ темныхъ и однакожъ не всегда лживыхъ гаданіяхъ. Такъ, если вѣрнѣе повѣствованію Исторіи судя по тѣмъ отрывкамъ, изъ которыхъ она не рѣдко слагаетъ свой величавый разсказъ, вознаграждая собственными предположеніями невозвратную утрату нужныхъ памятниковъ, то посреди обуревавшихся Греческія школы умственнаго волненія, между закоренѣлыми мифологическими и народными преданіями, въ хаосѣ баснословныхъ толковъ о звѣздномъ небѣ, будто бы за чтыре съ половиною столѣтія до Р. Х., изъ всѣхъ свѣтильниковъ древности, одному Демокриту, по какому-то непостижимому идеальному озаренію или безпримѣрной остротѣ ума, пришла въ голову счастливая, но въ тогдашнюю эпоху бесплодная догадка о составѣ Млечнаго Пути изъ безчисленнаго множества звѣздъ, примкнутыхъ одна къ другой такъ тѣсно, что ихъ

свѣтъ сливается въ одно общее сіяніе (<sup>87</sup>). Хотя извѣстно, что Аристотель, безъ малаго полутора вѣками позже Демокрита, не переставалъ считать Млечной Стези метеоромъ, скопившимся въ средней части неба; но уважимъ великое предчувствіе Аристотелева предшественника, отдаленнаго отъ насъ по времени, а мнѣніемъ близкаго собрата новѣйшимъ астрономамъ, однакожъ вмѣстѣ съ тѣмъ спросимъ себя, чего стоили убѣдительныя доказательства на то, что Демокритъ не ошибался наравнѣ со многими подобными ему избранниками древней Философіи и смѣлыми прорицателями высокихъ истинъ? Кто скажетъ, какими усиліями пріобрѣтена эта увѣренность? Сколько мы знаемъ, для нея нужно было около двадцати трехъ вѣковъ со всѣми, увѣчанными славою или безъ блеска къ потомству перешедшими трудолюбивыми подвигами, остроумными изобрѣтеніями и многосторонними усовершенствованіями по разнымъ отраслямъ Звѣздной Астрономіи. Такою дорогою цѣной покупается въ кругу опытныхъ наукъ право гражданства для самыхъ удачныхъ гипотезъ, которыя вдохновенный или гений изрѣкаетъ умосозерцательно, безъ строгихъ доводовъ, но съ сильнымъ внутреннимъ убѣжденіемъ, въ слѣдствіе какой-то необъяснимой родственной связи нашего мыслящаго духа съ предметами таинственныхъ его видѣній. Нѣтъ спору, что эта, согласная съ законами міра, настроенность разумныхъ силъ, какъ благодатный нашъ даръ, оправдывалась непосредственными наблюденіями во многихъ случаяхъ и съ большимъ торжествомъ для ума; но было не мало другихъ древнихъ же примѣровъ, когда она, или справедливѣе говоря, основанныя на ней умствованія, обращаясь въ суемудріе, приводили къ самымъ грубымъ заблужденіямъ о небесныхъ явленіяхъ, такъ что, прислушиваясь къ вѣщему ея голосу, не отвергая внушаемыхъ ею совѣтовъ, нельзя полагаться на нее безъ точнаго или до возможной степени вѣроятнаго основанія. Правдивѣйшія и возвышеннѣйшія идеи о природѣ, когда онѣ носятъ по вершинамъ умозрѣнія и безъ поддержки опытомъ, утрачиваютъ половину достоин-

(<sup>87</sup>) Montucla, Histoire des Mathématiques, 1799, Tome I, pag. 151.



ства, и нечувствительно померкая въ свѣтъ своемъ, могутъ надолго скрыватьсь изъ виду у людей и, при обстоятельствахъ неблагопріятныхъ, навсегда исчезнуть съ умственного горизонта. Потому-то предвидѣніе Пифагора, Демокрита и прочихъ извѣстнѣйшихъ умозерцателей въ древнемъ мірѣ, далеко опередивъ современныя имъ астрономическія понятія, не приносило существеннаго плода цѣлымъ тысячелѣтіямъ. Словомъ, историческія свидѣтельства убѣждаютъ насъ, что въ благословенной Греціи кипѣла страстнымъ юношескимъ пыломъ обширнѣйшая умодѣятельность и разностороннія догадочныя мнѣнія толпились, какъ тѣни, въ густой атмосферѣ философскихъ системъ, а иногда сверкающими призраками лучезарно парили въ неприступныхъ метафизическихъ высотахъ; что въ эту пору были многіе, если не связные, то, по крайней мѣрѣ, отрывочные истинные взгляды на физическое міростроеніе, но что отъ нихъ уцѣлѣли скудные и какіе-то мрачные остатки, томившіе позднюю любознательность своимъ неразрѣшимымъ смысломъ; что даже безъ зависимости отъ политическаго хода дѣлъ, всѣ быстрые вихри Эллинской одушевленной мыслительности сами собою должны были стихнуть и блудящіе огни ея потухнуть, отчасти потому, что, при большомъ ихъ количествѣ, къ нимъ уже стала присматриваться степенная Александрійская Школа, а болѣе потому, что они не имѣли въ себѣ ничего твердаго и не могли быть ничѣмъ другимъ доказаны, какъ изъ того же смутнаго источника, откуда возникшая и поднимающаяся къверху въ необыкновенномъ множествѣ, эти выпренныя идеальныя образы смѣшивались между собою, взаимно себя ослабляли и дѣлались менѣе рѣзкими подобно свѣтлымъ искрамъ, незамѣтнымъ порознь въ общемъ ихъ блестя. Александрійскіе философы Аристимъ, Тимохарисъ, особливо же Гиппархъ за полтора вѣка до Р. Х. и Птоломей во второмъ вѣкѣ нашего лѣтосчисленія не измѣнивъ современной склонности къ изученію небесныхъ тѣлъ въ планетномъ кругу, посвящали также занятія свои звѣздному небу. Изъ нихъ Птоломей запечатлѣвъ геній древней Астрономіи славнымъ описаніемъ разныхъ ея предметовъ, завѣщалъ намъ въ Алмагестѣ драгоцѣнное наследство — первый опытъ

систематическаго обозрѣнія 1025 звѣздъ, отнесенныхъ къ эклиптикѣ по долготѣ и широтѣ <sup>(88)</sup>.

Вмѣствѣ съ обширнымъ владычествомъ читателей Магомета, сокрушившихъ въ Александріи знаменитое сѣдалище Греческой учености, а также подъ вліяніемъ царственныхъ потомковъ грознаго Чингисхана, скипетръ Математическихъ Наукъ преимущественно держался отъ девятаго до половины пятнадцатаго вѣка и потомъ, въ свою очередь, рѣшительно перешелъ къ Западнымъ Христіанамъ, а за нимъ послѣдовали многія сочиненія объ Астрономіи, съ толпою малоизвѣстныхъ звѣздныхъ перечней, надъ которыми возвышалась роспись Улугъ-Бея, гдѣ показаны долготы и широты почти для того же числа неподвижныхъ свѣтилъ, какое содержалъ въ себѣ родоначальникъ ея — Птоломеевъ Алмагестъ, а именно, для 1019 звѣздъ <sup>(89)</sup>. Возродившіеся въ Христіанствѣ новые Птоломеи, т. е. Коперникъ <sup>(90)</sup> и Тихо-Браге <sup>(91)</sup>, преобразовали и распространили въ шестнадцатомъ столѣтіи завѣщаніе великаго Александрійца о Солнечной Системѣ, а кромѣ того, Тихонъ, подкрѣпясь сотрудничествомъ Кеплера и, вопреки древнему обычаю, но съ отвращеніемъ прежнихъ неудобствъ и съ большимъ выигрышемъ точности, употребивъ систему прямыхъ восхожденій и склоненій при изслѣдованіи звѣздъ, въ даръ Астрономіи отказалъ усовершенствованный списокъ одной тысячи самосвѣтящихся небесныхъ тѣлъ, для опредѣленія которыхъ этотъ рѣдкій наблюдатель сдѣлалъ все, чего только могъ достиг-

<sup>(88)</sup> Almageste, ou Syntaxe de Claude Ptolémée, trad. du grec en Français par Halma, 5 Volumes, in 4°, Paris, 1813.

<sup>(89)</sup> Ulug-Beg, Tabulae Astronomiae et Catalogus fixarum, 1430. Tabulae longitudinum ac latitudinum stellarum ex observatione Ulugh-Beighi, a Th. Hyde, persan et latin, in-4°, Oxonii, 1645.

<sup>(90)</sup> Nicolai Copernici Torinensis de revolutionibus orbium coelestium libri sex, prima editio, in parvo folio, Norimbergae, 1543.

<sup>(91)</sup> Tychonis Brahei Opera omnia, sive Astronomiae instauratae Progymnasmata, in-4°, Francofurti, 1648. Historia coelestis complectens observationes Tychonis, a Lucio Barreto (Alberto Curtio), in-folio, Augustae Vindelic. 1666.



нуть, не усиливая зрѣнія искусствомъ (92). Но вотъ, при началѣ слѣдующей вѣка, къ изумленію астрономическаго міра, поднимается изъ мрака неизвестности Галилеева зрительная труба, открываетъ другую твердь, усыянную новыми звѣздами (93); возбужденное любопытство спешитъ воспользоваться новымъ изобрѣтеніемъ и между тѣмъ усердно служить наукѣ. Послѣ того, какъ первенецъ между телескопическими орудіями указалъ путь къ невѣдомому небу, образовались двѣ особыя школы астрономовъ. Одна изъ нихъ, съ семнадцатаго нашего столѣтія, въ лицѣ самаго Галилея, Кеплера, Байера, Гюйгенса, Морана, Кассини, Бредлея, Галлея, Флемстида, Лакалля, Лежантія, Мешона, Мессера В. Гершеля, Лаланда, Цаха, Пиацци и другихъ, по прежнему занималась наблюдѣніями, расширяла ихъ предѣлы, усугубляла точность практическихъ работъ и неутомимо готовила звѣздные каталоги. Другая школа, къ которой также принадлежали Кеплеръ и Гюйгенсъ, а въ особенности Кантъ, Ламбертъ и Мичель, отличалась правдоподобными, даже блестящими, а иногда произвольными и ошибочными умствованіями о вѣхъ-планетныхъ міровыхъ тѣлахъ. Итакъ она шла по дорогѣ древнихъ философовъ, но съ тою большою разницею, что придерживалась Геометріи и астрономическихъ фактовъ всякаго рода, возбуждаясь къ умозрительнымъ изслѣдованіямъ тогдашними телескопическими образами неба, къ которымъ могла только подстроиваться или выводить изъ нихъ неправильныя слѣдствія, безъ дерзновеннаго пренебреженія данными положительными, незамѣтными никакой игрою ума. Эта немногочисленная школа, прикнупъ къ среднимъ временамъ и достигнувъ новыхъ, просуществовала, по крайней мѣрѣ въ открытомъ видѣ, слишкомъ полтора вѣка, а потому въ первомъ своемъ представителѣ Кеплерѣ, не смотря на высокія его преимущества въ искусствѣ наблюдать и подводить къ главнымъ законамъ движеніе планетъ, она

(92) Ioh. Kepleri Tabulae Rudolphinae, in-folio, Ulmae, 1627.

(93) Sidereus nuncius, a Galileo in-4°, Florentiae, 1610.

не рѣшилась вдругъ разбить кристаллыя небесныя сѣры (94), въ Гюйгенсѣ показала осторожнаго геометра и горькаго критика нѣкоторыхъ мечтательныхъ Кеплеровыхъ мнѣній (95), въ Кантѣ (96) и Ламбертѣ (97) отозвалась духомъ Философіи Нѣмецкой, пристращенной ко всемірнымъ задачамъ Астрономіи въ ту эпоху, когда глубокія думы безсмертнаго Ньютонова генія о коренномъ устройствѣ нашей Солнечной Системы не были уже тайною для образованной части свѣта; въ Мичелѣ убѣдила насъ, что въ его пору теорія вѣроятностей не составляла отвлеченной или увеселительной и праздной отрасли Математическихъ Наукъ (98), и проч. Въ этой замѣчательной школѣ первенство остается за Кантомъ и Ламбертомъ — образцовыми въ ней умствователями, которые исполнены возвышенныхъ и плодотворныхъ мыслей; однакожъ и самыя главы ея, черезъ сто лѣтъ послѣ Кеплера, не избѣгли довольно грубыхъ погрѣшностей въ частныхъ расчетахъ (99), какіе онѣ дѣлали по своимъ гипотезамъ, касаясь утонченныхъ предметовъ выше наблюдательныхъ средствъ и теоретическаго быта Астрономіи въ прошломъ вѣкѣ. Но если сохранить на виду одну хорошія стороны упоминаемой нами школы — предвозвѣстницы счастливаго переворота въ Звѣздовѣдѣніи, то можемъ сказать утвердительно, что она съ разумнымъ убѣжденіемъ, или справедливѣе выразиться, съ рѣдкою догадливостію, при недостаточныхъ вспомогательныхъ способахъ, извинительныхъ ошибкахъ въ частности

(94) Ioh. Kepleri Epitome Astronomiae Copernicanae, in septem libris conscripta, editio prima, in-8°, Lentiis ad Danubium, 1618 et 1620.

(95) Ch. Hugeni Cosmotheores, sive de terris coelestibus conjecturae, in-4°, Hagae Comitum, 1698.

(96) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, in-8°, Königsberg und Leipzig, 1755. Kant's Kleine logisch-metaphysische Schriften, herausgegeben von Rozenkranz, in-8°, Leipzig, 1838, Seit. 254—271.

(97) Cosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues. Ausgefertigt von J. H. Lambert, in 4°, Augsburg, 1761.

(98) An Inquiry into the probable Parallax, and Magnitude of the fixed stars etc., by the Rev. John Michel, въ Philos. Transactions, Vol. LVII, pag. 234—264.

(99) Études d'Astron. Stell. pag. 10, 14, 15 18, et Notes 11, 16, 17, 19, 23, 21.



и весьма удачныхъ общихъ сужденійхъ, полагала, но не строго доказывала, что всякая звѣзда есть самосвѣтное тѣло, нашему Солнцу подобное, окруженное своимъ планетнымъ міромъ; что каждая группа звѣздъ или всякое нерѣшительное туманное пятно суть также міры, которые чрезъ взаимное тяготѣніе хотя имѣютъ связь съ прочими свѣтилми, но создаются не столько внѣшней и постороннею, сколько внутреннею и самобытною ихъ дѣятельностію, и они притомъ могутъ постепенно развиваться сами собою, а вмѣстѣ съ другими однокачественными тѣлами образовать сложныя сочетанія, или своего рода *пути млечныя*, способные тоже къ дальнѣйшему сопряженію въ особыя системы старшихъ порядковъ. Послѣдователи этихъ мнѣній, довольно ясно провидѣли, что иногда небольшая на взглядъ туманность состоитъ изъ звѣздъ, разбитыхъ на группы, похожихъ на наше Солнце и раздѣленныхъ между собою такими же, какъ и отъ ближайшихъ къ нему свѣтоносныхъ небесныхъ тѣлъ, огромными промежутками; что все это, незамѣтное безъ сильнаго телескопа звѣздное скопленіе есть ужасная міровая громада, которая помѣщена на такомъ отъ насъ разстояніи, что передъ нею исчезаютъ билліоны миль. Вотъ сущность достопримечательнаго и самобытнаго ученія въ Звѣздной Астрономіи, а все прочее въ немъ есть только видоизмѣненіе и специальное раскрытіе одной главной теоріи. Наука охотно уступаетъ въ своихъ лѣтописяхъ почетное мѣсто этой предвѣдательной и ранней теоріи, которая однако, по трудному размыслу новыхъ идей между учеными прежнихъ эпохъ, осталась безъ важныхъ слѣдствій, весь кругъ ея вліянія ограничился, быть можетъ, тѣми понятіями, какія въ изумленной головѣ В. Гершеля родились отъ нѣкоторыхъ Мичелевыхъ умозерцаній.

Напротивъ того, астрономическая школа наблюдателей, сильная безостановочною и соединенною ихъ дѣятельностію, непоколебимая въ своихъ началахъ и неистощимая въ числѣ ея подвижниковъ, разумѣется, продолжала отъ семнадцатаго и особливо съ девятнадцатаго столѣтія до нашихъ дней возрастать вмѣстѣ съ успѣхами оптическаго искусства и общимъ прогрессомъ небеснаго

Естествоиспытанія. Не распространяясь о звѣздной росписи Галлея, большомъ атласѣ Флеметида, каталогахъ Лакалля, Мессье, Тобія Майера, Каньоли, Цаха, Понда, Теймора, Грумбриджа, Эри, Брисбана, Рюмкера и проч., довольно указать на вершины знаменитостей и трудовъ въ звѣздоисслѣдованіи.

Для кого не внятно звучить общеизвѣстное имя Вильяма Гершеля — Британскаго колосса между астрономами наблюдателями? По происхожденію чужестранецъ, заброшенный въ такое государство, гдѣ празднотворіе или туземная бездарность наказываются голодною смертію, В. Гершель, среди повседневныхъ занятій не высокою должностію, самъ по себѣ находить время и способы не только записаться математическими свѣдѣніями, но также добыть матеріалы на устройство телескоповъ съ металлическими зеркалами, которыя онъ шлифуетъ по двѣнадцати и четырнадцати часовамъ безъ отдыха, принимая, для подкрѣпленія себя, нѣсколько пицци изъ рукъ сестры своей Каролины, чтобы разновременными приступами къ работѣ не испортить, какъ онъ думалъ, полировки зеркальнаго металла (<sup>100</sup>). Въ награду за такое непреклонное терпѣніе приобрѣтенъ телескопъ, съ помощію котораго открытая въ 1781 году, новая планета Уранъ вывела вмѣстѣ съ собою трудолюбиваго астронома изъ прежней неизвѣстности, и музыкантъ по ремеслу, заслужилъ личное покровительство монарха въ такой землѣ, гдѣ одна знатность неумолимо отвергаетъ другую, когда между обѣими нѣтъ строгаго равенства въ титулахъ. Спустя шесть лѣтъ послѣ того, создается первый въ мірѣ, гигантскій телескопъ, который приводился въ движеніе огромнымъ же механизмомъ, такъ что въ немъ одна смазка веревокъ стоила, при каждомъ ея разѣ, не менѣе сорока франковъ. Проницательность этого оптическаго могущественнаго снаряда, длиною въ сорокъ футовъ и съ отверстіемъ въ четыре фута Англійской мѣры, превосходила, по мнѣнію его изобрѣтателя и не считывая свѣтоугасанія, почти во 132 раза остроту безоружнаго зрѣ-

(<sup>100</sup>, Montucla, Histoire des Mathématiques, 1802, Tome III, pag. 503.



мія (<sup>101</sup>), которое, какъ мы говорили, усматриваетъ звѣзды на крайнемъ разстояніи 1096 билліоновъ 704000 милліоновъ верстъ; а ясность того же Гершелеева телескопа была столь велика, что онъ, по словамъ Лаланда, имѣлъ теоретическую возможность различать звѣзды 1342-й величины, и дѣйствительно показывалъ Орионово туманное пятно въ полуденномъ свѣтѣ; когда же Сириусъ приближался къ полю зрѣнія этой колоссальной трубы, то въ ней было свѣтло, какъ въ сумерки, и помянутая звѣзда вступала сюда съ полнымъ блескомъ восходящаго Солнца; здѣсь же присутствіе звѣздъ второй или третьей величины требовало слишкомъ двадцати минутъ для успокоенія глазъ, такъ что они только черезъ полчаса могли разбирать все, что сначала было тутъ совершенно незамѣтнымъ (<sup>102</sup>). Нечего говорить, что человекъ предприимчивый, соотвѣрившій такое дивное орудіе съ множествомъ другихъ телескоповъ меньшаго размѣра, проложилъ себѣ необычайные пути къ наукѣ и получилъ внезапно улыбку славы для того, чтобы съ неограниченною жаждою любовѣдѣнія собрать богатую жатву на звѣздномъ полѣ въ ту эпоху, когда лучшіе его обозрители, снабженные не худыми оптическими приборами, колебались въ раздумьи, вѣрять ли предположеніямъ Демокрита о Млечномъ Пути. И надо признаться, едва ли многіе коротко знакомы съ тѣми обширными изслѣдованіями для описанія которыхъ самъ В. Гершель, безъ лишней траты словъ, употребилъ 73 мемуара, помѣщенные въ Собраніи Трудовъ Лондонскаго Королевскаго Общества (Philosophical Transactions of the Royal Society of London) съ 1788 по 1818 годъ, не считая перваго Гершелеева изысканія надъ двойными звѣздами въ 1774 и послѣдняго ихъ каталога, изданнаго въ 1821 году (<sup>103</sup>).

Итакъ полувѣковые труды одного изъ самыхъ даровитыхъ умовъ Европы пожертвованы были Звѣздной Астрономіи для великихъ и до прошлаго

(<sup>101</sup>) Struve, Études d'Astron. Stell. Note 59, pag. 24.

(<sup>102</sup>) Montucla, Histoire de Mathématiques, 1802, Tome III, pag. 506, 508 et 509.

(<sup>103</sup>) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 23 et 30.

столѣтія безпримѣрныхъ въ ней переворотовъ, не смотря на то, что усерднѣйшему ея служителю никогда не удавалось, какъ увѣряетъ Лаландъ, воспользоваться изъ цѣлаго года такими 365 часами, какихъ требовали тонкія наблюденія. Особенно достопримѣчательные, ранніе и смѣлые опыты Гершелеевой изыскательности далѣе границъ Солнечной Системы, относятся къ 1784 и 1785 годамъ, или къ тому періоду, когда изъ смиреннаго пріюта въ Слоу отважнѣйшій его обитатель, употребля двадцатифутовой отражательный телескопъ, съ отверстіемъ въ 18,8 дюймовъ и діаметромъ зрительнаго поля въ 15'4", при увеличеніи во 157 разъ, бросилъ острые взгляды на поясъ небесный, обнимавшій собою, между 45° сѣвернаго и 30° южнаго склоненія, болѣе 500000 полей трубы. Причемъ сдѣлано до 3400 непосредственныхъ и отсюда выведено среднихъ звѣздныхъ съмокъ 683 на 250-й части небснаго свода, котораго цѣлое обозрѣніе совершилось бы въ 83 года, считывая по 100 съмокъ на каждую изъ ста ночей въ одномъ году. А потому не удивительно, ежели около Млечныхъ полюсовъ телескопическія счисленія, какъ извѣстно, не были полны у В. Гершеля, такъ что онъ даже въ 1785 году не могъ окончательно разсмотрѣть всего Млечнаго Пути, но только отчасти прослѣдилъ эту огромную туманность и далъ ей графическое, также недостаточное изображеніе въ плоскомъ ея разрѣзѣ, который, по Гершелеевымъ измѣреніямъ, проходитъ чрезъ нее подъ прямымъ, а черезъ экваторъ подъ косымъ угломъ въ 35°, при 304½° и 124½° прямого восхожденія, отстоитъ не далеко отъ полярныхъ точекъ Млечной Полосы, разбѣгаетъ двойную ея отрасль въ созвѣздіи Орла и простую въ Единорогъ, по направленію къ Большому Псу (<sup>104</sup>). Впрочемъ, окружная фигура, продольная и поперечная оси, а также прѣмолинейныя разстоянія между главными точками упомянутой профили Тумана, опредѣляясь на основаніяхъ сомнительныхъ, отринутыхъ въ послѣдствіи самимъ изыскателемъ, не рѣшаютъ съ достовѣрностію никакихъ существенныхъ вопросовъ о Млеч-

(<sup>104</sup>) Struve, Études d'Astron. St. II. pag. 24—29, Notes 44, 74, pag. 17 et 31.



номъ Пути, и однакожь, будучи первоначальными его выразителями, заслуживают избраннаго мѣста въ Исторіи науки. Другія же многочисленныя и разнообразныя изслѣдованія Слоускаго астронома, какъ мы уже нѣсколько знаемъ изъ прежнихъ нашей статей, были обращены на туманныя системы звѣздъ и вообще на строеніе неба. Но во всѣхъ случаяхъ, разностороннее, долговременное и прозорливое углубленіе въ неисчерпаемые небесныя предметы сопровождалось плодоносными практическими слѣдствіями, постепеннымъ совершенствованіемъ теоретическаго образа мыслей, безкорыстнымъ и науколюбивымъ пожертвованіемъ мнѣній, усвоенныхъ вопреки истинѣ. И подлинно, съ 1785 до 1802 года В. Гершель допускалъ два начала: что, во первыхъ, всѣ звѣзды однообразно распределены въ пространство, т. е. что каждая изъ нихъ равно удалена отъ всѣхъ ближайшихъ къ ней звѣздъ, и что, во вторыхъ, оптическая сила двадцатифутоваго телескопа проникала вездѣ и по всѣмъ измѣреніямъ до самыхъ крайнихъ границъ Млечнаго Тумана. Но первая изъ двухъ означенныхъ гипотезъ стала казаться В. Гершелю подозрительной съ 1796 и вѣсть съ другой была имъ отвернута 1817 года, или за пять лѣтъ до смерти постигшей этого необыкновеннаго человѣка въ 1822 и на 83 году отъ рожденія (105).

Итакъ славный Британскій звѣздословъ былъ самостоятельный наблюдатель и никакъ не руководимый теоретикъ, который, подобно независимому и счастливому завоевателю, вдругъ покоривъ могущественными телескопическими средствами пространныя звѣздныя державы, сначала не полагалъ предѣловъ силъ своего оружія, но по внимательнѣйшемъ переосмотрѣ того, что снискало съ быстрымъ успѣхомъ, онъ сократилъ планъ будущихъ стяжаній, рѣшась предводить свои обширныя умственныя возрѣнія сколько подробнымъ и дѣятельнымъ, столько же разборчивымъ и благонадежнымъ опытомъ. Эти послѣдовательные, сознательные переходы отъ незрѣлыхъ или невѣрныхъ думъ къ развитымъ

(105) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 30 - 34.

и точнымъ понятіямъ о предметахъ трудныхъ и возвышенныхъ были причиною, что въ Астрогнозиі до сихъ поръ сохранился глубокой оттискъ могучей руки бессмертнаго преобразователя Запланетной Астрономіи, создавшаго нѣкогда изумительный телескопъ не для ученой забавы, но съ тѣмъ, чтобы въ зародышѣ принятую и пламенно любимую науку возрастить, упрочить и передать потомству съ богатымъ наслѣдствомъ, котораго цѣну знаютъ не многіе, хотя весь свѣтъ удивляется ему по наслышкѣ. Геніальный преемникъ и заботливѣйшій воспитатель самой юной отрасли астрономическаго знанія устремлялъ для нея свою жаркую пылкость въ выпреннія страны физическаго міра, куда могутъ возноситься помыслами только истинные наперсники природы. А потому-то В. Гершель начерталъ такія уранографическія основоположенія, что ихъ нельзя совершенно изгладить новою передѣлкою, ни затмить тѣмъ остроуміемъ, которое иногда блеститъ отъ того, что оно, поднявшись на колоссальныя твердыни чужаго труда, выламываетъ изъ нихъ огромныя глыбы и все заимствованное описываетъ художественною кистью или обрабатываетъ искуснымъ аналитическимъ рѣзцомъ въ требуемые виды. Но всякому подвигу своевоздаяніе, и мы сократимъ наше разсужденіе, выразившись просто, что великій Гершель и теперь еще водить за собою почти всѣхъ его подражателей, нанутствуя также временныхъ друзей Астрономіи, когда имъ нужно бываетъ пристальнѣе взглянуть на живыя картины или мастерскія копіи звѣзднаго неба. Конечно въ дѣлахъ людей имѣть памятника, столько завѣтнаго, чтобы онъ могъ остаться неприкосновеннымъ для безпощаднаго человѣческаго произвола, но подробныя Гершелевы изслѣдованія и классификація звѣздныхъ туманностей, глубоко обдуманная, по мнѣнію величайшаго Французскаго математика Лапласа (106), или, по крайней мѣрѣ, опредѣленная и снятая съ творенія природы не заочно, но лицомъ къ лицу съ дѣйствительными предметами, не испытала поднесъ не только переворота, но даже легкаго видоизмѣненія и переименованія вещей;

(106) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 39.



короче сказать, въ ней не замѣтно и тѣхъ малозначущихъ превращеній, которыя, не касаясь внутренняго содержанія науки, не прибавляя къ нему и внося о немъ ничего новаго, могутъ однакожъ расплосать, одвусмысливать и запутывать терминологию. Но мы прежде сходились и будемъ еще при другихъ обстоятельствахъ встрѣчаться съ однимъ изъ главнѣйшихъ дѣйствующихъ на поприщѣ Звѣздоученія, котораго всѣ части относительно къ неподвижнымъ свѣтиламъ почти основаны В. Гершелемъ и чрезъ него же расшпреди до неслыханнаго предѣла въ вѣкахъ протекшихъ. А теперь напомнимъ, что этотъ, нѣкогда всеобъемлющій и многолѣтній бдитель въ созерцаніи неба, глаголющими свидѣтелями рѣдкой своей неутомимости при изслѣдованіи взаимно сопряженныхъ и простыхъ звѣздъ оставилъ намъ 11 росписей. Между ними въ трехъ (107) отъ 1782 до 1804 года приведено 846 и еще въ одномъ спискѣ 1721 года 145 двойныхъ звѣздъ (108); потомъ въ трехъ каталогахъ отъ 1782 до 1802 показано 2500 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ (109), и наконецъ въ четырехъ росписяхъ съ 1796 до 1799 года опредѣляется сравнительная сила звѣзднаго блеска (110). На изложенныхъ основаніяхъ, а также на другихъ трудовъ замѣчательнѣйшаго лица по талантамъ самобытнымъ и горючей страсти къ высшему роду Естествоиспытанія, можемъ, въ добавокъ къ вѣстой исторической статьѣ, вывести то главное и послѣднее заключеніе, что В. Гершель, надѣленный отважнымъ, пылкимъ и вмѣстѣ наблюдательнымъ духомъ свѣтлымъ и быстрымъ понятіемъ, живымъ воображеніемъ и до чрезвычайнаго искусственной степени изощреннымъ глазомъ, не только распространилъ область и подмѣтилъ невидимый бѣгъ Солнца въ пространствѣ, но превзошелъ современныхъ себѣ и давнихъ астрономовъ именно тѣмъ, что, создавъ безпримѣ-

(107) Philos. Transaction for the year 1782, p. 40 — 126; for 1783, p. 112 — 124; 1804, p. 87. — Mädler, въ Schumacher. Jahrbuch für 1839, Seit. 59.

(108) Études d'Astron. Stell. Not. 48, pag. 18 et 19.

(109) Philos. Transact. Vol. LXXVI, LXXIX and XCII.

(110) Тамъ же, Vol. LXXXVI, LXXXVII and LXXIX.

ныя въ свою пору оптическія пособія, онъ, сверхъ того, умственнымъ проникательнымъ взглядомъ окинулъ большое множество свѣтоносныхъ міровыхъ тѣлъ, переполнилъ звѣздными туманностями наличные тощіе каталоги, словомъ сказать, одарилъ науку, снялъ, послѣ Галилея, вторую завѣсу съ небесной тверди, или, по изрѣченію надгробной надписи безсмертнаго ученаго мужа, «*пробилъ стѣны неба*», и однакожъ въ обширномъ царствѣ свѣтилъ не сдѣлалъ того, что счастливому Кеплеру удалось въ маломъ планетномъ кругу. Англійскій астрономъ многое постигалъ въ звѣздахъ, но самаго ихъ распредѣленія въ природѣ не выразилъ никакою общою формулою. Слѣдовательно, Гершелевъ умъ можно изобразить подъ эмблемою генія, который, рассыпая изъ рога изобилія богатства Звѣздной Астрономіи, указываетъ въ высотѣ полутаинственнымъ перстомъ на чудныя небесныя знаменія, но законовъ ихъ не начертываетъ короткими символами на математическихъ жартіяхъ. Разборъ жизни и трудовъ Вильяма Гершеля помѣщенъ въ Парижскомъ Календарѣ на 1842 годъ (111), а также въ полномъ и отдѣльномъ изданіи сочиненій Араго (112).

Со времени Галилея до девятнадцатаго столѣтія преобразовался міръ Астрономіи, и пришла пора составить большой каталогъ съ нѣсколькими десятками тысячъ звѣздъ, т. е. показать на видимомъ небѣ отдѣльныя мѣста весьма многихъ неподвижныхъ свѣтилъ. В. Гершель не обрекъ себя на такое однообразное и томительное упражненіе для нетерпѣливой его любознательности, но трудолюбивый и въ занятіяхъ астрономическихъ необычайно скорый Лазандъ выполнилъ это полезное дѣло, основавшись на точныхъ наблюденіяхъ, которыя онъ самъ, племянникъ его Ле-Франсе и Буркгардтъ произвели съ 1789 до 1800 года надъ 50 тысячами звѣздъ, обзрѣвъ между  $+90^{\circ}$  и  $-26^{\circ} 30'$  склоненія поясъ небесный, раздѣленный на параллельныя полосы въ  $2^{\circ}$  шириною по

(111) Analyse historique et critique de la Vie et des Travaux de Sir William Herchel, въ Annuaire 1842.

(112) Oeuvres complètes de François Arago, publiées par Barral, in-8°, Paris, 1855, Tome III, pag. 381—429.



меридіану<sup>(113)</sup>. Однако трудъ столь важный, не вдругъ оцененный во Франціи, но въ послѣдствіи систематически обработанный астрономомъ Бэли и Британскимъ Обществомъ Распространенія Наукъ, былъ приведенъ къ меньшему числу 47390 звѣздъ отъ 1-й до 9-й и, въ немногихъ примѣрахъ, до низшей степени блеска. Потомъ Гардингъ изобразилъ на 27 картахъ болѣе 50000 Лаландовыхъ и другихъ звѣздъ. Далѣе, между извѣстными образцами соревнованія подвигамъ двухъ Лаландовъ, особенно замѣчательны 75000 наблюдений, которыми надъ звѣздами, преимущественно первыхъ девяти величинъ, сдѣлалъ Бессель въ Кенигсбергѣ съ 1821 до 1833 года, на значительной полосѣ неба между  $+45^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, разграничивъ ее параллелями на малыя зоны, или поясы отъ  $2^\circ$  до  $2''$  по меридіану. Этотъ же самый обзоръ и для тѣхъ же степеней звѣздной яркости былъ съ 1840 до 1844 года продолженъ въ Боннѣ Аргеландеромъ, который, опредѣливъ мѣста почти 22000 звѣздъ въ смежной съ Бесселевыми зонами сѣверной полусферы неба между  $45^\circ$  и  $80^\circ$  склоненія<sup>(114)</sup>, занимался такими же изслѣдованіями южного полушарія между  $15^\circ$  и  $31^\circ$  склоненія<sup>(115)</sup>. Кроме того, изъ Бесселевыхъ обзорѣній Директоромъ Краковской Обсерваторіи Вейссе успешно составленъ и въ 1846 году отъ С.-Петербургской Академіи Наукъ изданъ каталогъ, гдѣ представлено для 1825 года среднее на небѣ положеніе 31895 звѣздъ, которыя, съ немногими исключеніями, имѣли блескъ не слабѣе девятого порядка и предпочтительно содержались въ поясѣ на  $15^\circ$  склоненія по обѣимъ сторонамъ экватора<sup>(116)</sup>. Для этого

(113) Les observations de Jerome de Lalande et de ses coopérateurs dans l'Histoire Céleste Française, in-4°, Paris, 1801. Bibliographie Astronomique avec l'Histoire de l'Astronomie, par Jerome de Lalande, in-4°, Paris, 1803, pag. 681, 691 et 828.

(114) Argelander, Durchmusterung des nördlichen Himmels zwischen  $45^\circ$  und  $80^\circ$  der Declination, in-4°, Bonn, 1846.

(115) Ergo же, Durchmusterung des südlichen Himmels zwischen  $15^\circ$  und  $31^\circ$  der Declination, in-4°, Bonn, 1852.

(116) Positiones mediae stellarum fixarum, in Zonis Regiomontanis a Besselio inter  $-15^\circ$  et  $+15^\circ$  declinationis observatarum, ad annum 1825 reductae et in catalogum ordinatae, auctore M. Weisse.

же средняго пояса, какъ главнаго вмѣстилища новѣйшихъ планетныхъ явленій, имѣемъ мы другое, также достопримѣчательное астрономическое стяжаніе въ первомъ пятидесятилѣтіи нашего вѣка. Сюда принадлежатъ изготовленные, по предначертаніямъ Бесселя, разными Европейскими учеными и отъ Берлинской Академіи Наукъ изданныя 16 звѣздныхъ картъ, которыхъ новое составленіе и обнародованіе, весьма полезное для открытія телескопическихъ планетъ, не прекращаясь во второй половинѣ текущаго столѣтія, состояло въ 1854 году изъ 21 или изъ 22 картъ. Между ними каждая означаетъ мѣста звѣздъ до 9-й и не рѣдко до 10-й величины, на такой части видимаго неба, которая, ограничиваясь меридіанами и параллелями въ формѣ сферическаго четырехугольника, дѣлится экваторомъ пополамъ, протягивается вдоль него на 1 часъ прямаго восхожденія, а въ ширину идетъ по линіи полуденной на  $30^\circ$  склоненія, слѣдовательно, заключаетъ въ себѣ 450 квадратныхъ градусовъ. А какъ это четырехугольное пространство сокращенно называютъ *часомъ пояса*, или *часомъ зоны*, то, въ цѣломъ собраніи двадцати четырехъ Берлинскихъ звѣздныхъ картъ, всякая изъ нихъ должна обнимать только одинъ часъ полосы небесной, простертой около равноденственнаго круга на  $15^\circ$  съ той и другой его стороны<sup>(117)</sup>.

Между тѣмъ Джонъ Гершель, увлекаемый духомъ и продолжая труды своего отца, занимался преимущественно изученіемъ звѣздныхъ системъ на сѣверной и южной тверди. Онъ подвергнулъ, между 1825 и 1833 годами, новому пересмотру кучи звѣздъ и туманныхъ пятна, означенныя въ трехъ каталогахъ Вильяма Гершеля, а потомъ въ 1833 году издалъ для 2307 тумановъ полную роспись, гдѣ около 1800 предметовъ были изъ числа тѣхъ, которые точно опредѣлилъ старшій Гершель, а прочіе слишкомъ 500 прибавлены его сыномъ

Jussu Academiae Imperialis edi curavit et praefatus est F. G. W. Struve. Petropoli, 1846, in-4°. Предисловіе имѣетъ 50 страницъ, съ тремя литографическими чертежами.

(117) Космосъ, Часть III стр. 132 и 133. — Brünnow, Lehrbuch der Sphärischen Astronomie, Berlin, 1851, объявленіе вновь изданныхъ сочиненій, стр. 4. — Deubner, Vierteljahrs-Catalog für 1854, Juli bis September, Riga, Seit. 340.



(<sup>118</sup>). Этот же неутомимый астрономъ производилъ съ 1834 до 1838 годъ въ Фельдгаузенѣ на Мысѣ Доброй Надежды, многочисленныя обзоры неба с помощью ражательнымъ телескопомъ, длиною въ 20 футовъ, съ свободнымъ отверстіемъ въ  $18\frac{1}{4}$  дюймовъ и съ діаметромъ зрительнаго поля въ 15', при увеличеніи въ 180 разъ. Означеннымъ снарядомъ и также ахроматическою семифутовою, въ отверстіи пятидюймовою трубой работы Тюлленя, были наблюдаемы свѣтлыя и туманныя собранія звѣздъ, изслѣдовавъ порядокъ ихъ размѣщенія и въ Млечнаго Пути по ту сторону небснаго экватора. Причемъ опредѣлено двойныхъ звѣздъ 2196, звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ 1708, сверхъ того методомъ Вильяма Гершеля, въ разстояніи между полями зрѣнія на шестидолю часа по прямому восхожденію и на полтора градуса по склоненію, сдѣлано телескопическихъ съемокъ 2299, изъ которыхъ въ цѣломъ итогъ получено 3394 звѣздъ (<sup>119</sup>). Словомъ, Джону Гершелю мы обязаны подробнѣйшими, основательными извѣстіями о всякихъ и не рѣдко прекрасныхъ астрономическихъ явленияхъ на югозвѣздномъ полусводѣ. Относительно же другаго знаменитаго двигателя Наблюдательной Астрономіи въ позднѣйшемъ ея быту, именно, Лорда Росса, мы уже видѣли, что его колоссальный и даже въ наши времена чуждому баснословный телескопъ, разоблачая отъ смутнаго покрыва упорнѣйшія туманныя пятна, приводитъ насъ почти къ убѣжденію въ совершенной ихъ рѣшимости, не исключая самаго Оріонова пятна.

Итакъ, послѣ рѣшительнаго, блестящаго преобразованія всѣхъ отраслей Звѣздной Астрономіи долготѣною и талантливою дѣятельностію Вильяма Гершеля, достойный его сынъ, направляясь славными путями великаго отца, приводилъ въ порядокъ бессмертныя его труды и дополнялъ ихъ своими многосланными наблюденіями въ двухъ частяхъ свѣта, будто для того, чтобы

(<sup>118</sup>) Philos. Transactions of the Royal Society of London, for the year 1833, p. 363—4.

(<sup>119</sup>) Results of Astronomical Observations at the Cape of Good Hope, by Sir John Herschel 1847. — Библиотека для Чтенія, С.-Петербургъ, 1848, Томъ 87, Отд. VII, Стѣсь, стр. 1—7.

цѣломъ небесномъ сводѣ не оставалось чуждаго мѣста для взоровъ Гершелей, Опытнo-созерцательная часть въ отношеніи къ неподвижнымъ свѣтиламъ шла у астрономовъ какъ нельзя лучше; нѣкоторыя, особенно рѣзкія и въ свою пору необычныя идеи, напримѣръ, о движеніи всего Солнечнаго Округа къ созвѣздію Геркулеса, о составѣ Млечнаго Пути и другихъ туманныхъ системъ, не даромъ пущены въ ходъ великимъ Англійскимъ звѣздоучителемъ, котораго непрерывныя и продолжительныя открытія раздѣлялись между двумя послѣдними столѣтіями. Многое изъ того, что извѣдано всеиспытующимъ умомъ старшаго Гершеля, отгласясь громко въ любознательной и длинной его современности, было воспринято прошло и нынѣ-вѣковымъ ученымъ міромъ, воспроизведено подъ разными формами и передано ко всеобщему свѣдѣнію, поддержано прекрасными опытами наслѣдственной даровитости и вѣрной привязанности къ наукамъ. Однимъ словомъ, все на дѣлѣ и въ печати безпрестанно напоминало о томъ незабвенномъ чловѣкѣ, котораго имя, по обычаю всѣхъ временъ, стало несравненно дороже, когда онъ покинулъ свое земное поприще. Однакожъ, каковы бы ни были произведенныя В. Гершелемъ сильныя перевороты и какъ ни великъ наружный ихъ блескъ въ необозримомъ кругу астрономическихъ изслѣдованій, но прежняя уединенная жизнь отшедшаго Слоускаго астронома, всѣ ея лучшія и раскрытыя помысли, свѣтлыя и возвышенныя планы, долгая и разнообразная борьба съ собственными попятіями, короче сказать, ясный образъ и полная мѣра дивнаго познавательнаго духа, которымъ одаренъ былъ старшій Гершель, запечатлѣны въ семидесяти трехъ большихъ мемуарахъ, и все это какъ бы похоронено въ страшной громадѣ Сочиненій Лондонскаго Королевскаго Общества (Philosophical Transactions). Не всякому удастся почерпнуть истину изъ такого глубокаго кладезя, а потому ученое и тонкое перо покойнаго Французскаго Академика Араго вкратцѣ очертаю достопамятныя Гершелевы творенія; но подобныя, самыя мѣткіе эскизы, при всемъ изяществѣ выразительнѣйшей ихъ кисти, годны только для второстепеннаго обихода съ памятниками



генія, не часто украшающаго человечество. А въ добавокъ, не каждый умъ сердечно сочувствуетъ другому таланту, болѣе его объемистому и могучему, проявившему себя въ плодovitыхъ созданіяхъ, къ которымъ душевное наше прилѣпленіе только еще начинается, когда мы уже оканчиваемъ внимательнѣйшій и не легкой обзоръ длинной ихъ перспективы. Но всѣмъ такимъ, а можетъ быть, и по другимъ причинамъ, Англійское Звѣздоученіе не вездѣ пустило свои главные корни до самаго исподняго грунта астрономической догматики, и несмотря на сверкающіе яркимъ лоскомъ, художественно снятые съ него, иностранные портреты, оно, кажется, хорошо привилось на почвѣ Русской, весьма не тощей для Британскихъ и вообще чужеземныхъ его корней. Аргеландеръ, бывший Абовскій и Гельсингфорскій профессоръ, послѣ разныхъ наблюдений, превосходно исполненныхъ имъ въ Россіи надъ многими звѣздами, непомимо установилъ Гершелеево, едва просвѣтлѣвшее мнѣніе, или вѣрнѣе сказать, полугаданіе о самой важной для насъ звѣздѣ. Онъ, сильною рукою въ глазахъ новаго поколѣнія, не только повернулъ, но прочь сдвинулъ тяжелый камень, который, по нашей умпредставительности, долго лежалъ на пути собственнаго перемѣщенія всей Солнечной Системы (<sup>120</sup>). Нѣтъ нужды напоминать здѣсь о дѣятельнѣйшемъ участіи младшаго Струве и Медлера въ изысканіяхъ надъ самосвѣтящимися небесными тѣлами (<sup>121</sup>), а также всѣмъ извѣстны касательно неподвижныхъ свѣтилъ отличные труды: Кнорре, въ составленіи четвертой звѣздной карты по вызову Берлинской Академіи Наукъ, Ковальскаго, въ разборѣ Орионова туманнаго пятна, Федоренко, въ окончательномъ исчисленіи Лаландова каталога (<sup>122</sup>), и пр. Оставляя даже въ сторону точно

(<sup>120</sup>) Argelander, Ueber die eigene Bewegung des Sonnensystems, 1837.

(<sup>121</sup>) Mädler, Untersuchungen über die Fixstern-Systeme, 2 Bände, Leipzig, 1848. — Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 46, 107 et 108.

(<sup>122</sup>) Positions moyennes à l'époque de 1790,0, calculées par Fedorenko, pour les étoiles circumpolaires, dont les observations ont été publiées par Jér. Lalande, dans les années 1789 et 1790. Édition in-4°, St.-Petersbourg, 1854.

изслѣдованные Петерсомъ (<sup>123</sup>) и другими Пулковскими астрономами параллаксы нѣкоторыхъ звѣздъ и тумановъ, законы угасанія свѣта въ переходахъ чрезъ міровыя пространства, и тому подобное (<sup>124</sup>), довольно указать на разширенныя старшимъ Струве понятія наши о составѣ кратныхъ и расположеніи единичныхъ звѣздъ въ небесныхъ предѣлахъ. Первое изъ этихъ двухъ поприщъ нашъ главный отечественный астрономъ прошелъ съ рѣдкимъ и общепризнаннымъ успѣхомъ, раскрывъ искусною и трудолюбивою наблюдательностію нѣжныя изгибы сложныхъ звѣздъ и образовавъ изъ самаго утонченнаго ихъ анализа такую обширную и твердую массу положительнаго знанія, что на ней можетъ стоять незыблемый и достохвальный памятникъ истинныхъ услугъ новому Звѣздословію, которое съ благодарностію считаетъ лучшимъ для себя пріобрѣтеніемъ основательные и плодovitые каталоги своего дѣятельнѣйшаго споспѣшествователя въ Россіи. Онъ для кратныхъ свѣтилъ издавалъ въ разное время и неравные объятностію, но по внутреннему устройству всегда тщательные списки. Изъ нихъ одинъ вышелъ 1820-го, съ 796-ю, другой 1824-го, съ 3112-ю, третій 1837 года, съ 2787 сложными звѣздами (<sup>125</sup>). Къ этому наиболее точному и замѣчательному перечню, въ который не допущено ничего безъ вѣрныхъ наблюдательныхъ основаній, прибавилось между 1837 и 1850 годами около 600, особо описанныхъ звѣздъ, а именно, въ каталогахъ четвертомъ 1840-го и пятомъ 1843 года (<sup>126</sup>). Наконецъ, столь важныя приношенія наукъ дополнены, но, быть можетъ, не всѣмъ еще завершены шестою, въ 1852 году изданною описью звѣздъ предпочтительно двойныхъ и многократныхъ (<sup>127</sup>).

(<sup>123</sup>) Peters, Recherches sur la parallaxe des étoiles fixes, in-4°, St.-Petersbourg, 1848.

(<sup>124</sup>) Struve, Études d'Astron. Stell. pag. 83, 93, 108, et Note 46.

(<sup>125</sup>) Struve, Stellarum duplicium et multiplicium mensurae micrometricae, 1837.

(<sup>126</sup>) Его же, Additamentum in mensuras micrometricas, 1840. Catalogue des 514 étoiles doubles et multiples, 1843.

(<sup>127</sup>) Его же, Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae pro epocha 1830,0, deductae ex observationibus meridianis a 1822 ad 1843 in specula Dorpatensi institutis, in-folio, Petropoli, 1852.



Что же касается до пространственного и численного физического распорядка тѣлъ міровыхъ самосвѣтящихся, подлинно существующихъ или только разсматриваемыхъ въ простомъ, отдѣльномъ видѣ, безъ частнаго отношенія ихъ къ своимъ кратнымъ и туманнымъ системамъ, исключая Млечный Путь; то съ этихъ сторонъ розыски Струве, представляя характеристическій, своеобразный періодъ Звѣздознанія въ первой половинѣ нашего вѣка, требуютъ болѣе подробнаго и внимательнѣйшаго обсужденія, безъ чего останется неизяснимымъ позднѣйшій жребій великихъ задачъ о строеніи звѣзднаго неба. Конечно, В. Гершель, при самостоятельныхъ взглядахъ на этотъ необъятный предметъ, проложилъ къ нему первая стези телескопическими съемками, однакожъ въ продолжительномъ звѣздоислѣдованіи колебался между двумя противными началами, изъ которыхъ одно, какъ мы уже говорили, самъ онъ призналъ невѣрнымъ и отказался отъ него не задолго до своей кончины, а другаго мнѣнія, согласнаго съ дѣйствительностію, не успѣлъ, на закатѣ своихъ дней, превратить въ общую теорію и выразить аналитическими формулами. Итакъ всѣ, на съемочныхъ счисленіяхъ основанныя и нашему вѣку предшествовавшія Гершелевы опредѣленія размѣровъ и границъ Млечнаго Пути, а также разстояній между звѣздами, зависѣли отъ сомнительныхъ предположеній; но не смотря на то, около 60 лѣтъ и безъ всякихъ поправокъ принимались всѣми астрономами, пока Струве не разъяснилъ этой части постепенными ея разборами 1845, 1846 и 1847 годовъ, сперва въ *Описаніи Пулковской Обсерваторіи*, потомъ въ *Предисловіи къ Каталогу Вейссе*, и наконецъ при *Отчетѣ въ занятіяхъ по предметамъ Звѣздной Астрономіи* (128).

Здѣсь можно подумать, что нашъ Русскій, славою не бѣдный астрономъ прибѣгнулъ къ множеству фактовъ, дабы съ честію возобновить и подвинуть впередъ великіе, но тяжелые и застоявшіеся вопросы, которые взялъ онъ на свои

(128) *Études d'Astronomie Stellaire, sur la Voie Lactée et sur la distance des étoiles fixes. Rapport fait à Son Excellence, M. le Comte Oubaroff, par F. G. W. Struve, Directeur de l'Observatoire Central de Russie et Membre de l'Académie. St.-Petersbourg, 1847, in-8°.*

руки отъ звѣздоислѣдователя, самаго геніальнаго, дѣятельнѣйшаго, прожившаго слишкомъ 20 лѣтъ въ нашемъ вѣкѣ. Однакожъ вышло иначе: кромѣ нѣсколькихъ лучшихъ источниковъ, откуда надлежало, въ этомъ случаѣ, почерпнуть необходимыя и особенно любопытныя историческія подробности о главныхъ задачахъ, Струве употребилъ для существенной ихъ развязки не очень многія, но за то благонадежнѣйшія данныя, которыя онъ заранѣе подготовилъ себѣ его же собственною предусмотрительностію. Во время путешествія своего въ Англію, находясь въ Слоу 1830 года, Струве получилъ въ даръ отъ Гершелева сына и, прибывъ опять въ Россію, пожертвовалъ Астрономической Пулковской Библіотекѣ всѣ, *принадлежавшія старшему Гершелю, печатныя Записки*, или отдѣльные Мемуары, съ разными поправками и собственноручными замѣчаніями сочинителя. Въ этомъ любопытнѣйшемъ собраніи достопамятныхъ фактовъ, разумѣется, показаны между прочимъ 3400 непосредственныхъ Гершелевыхъ съемокъ, относившихся къ звѣздамъ небснаго пояса между 45° сѣвернаго и 30° южнаго склоненія, какъ о томъ сказано выше. Такимъ образомъ Струве самъ нашелъ въ Британіи очень важныя для себя и *первые матеріалы*, избавившись при томъ отъ необходимости выбирать ихъ изъ тридцати девяти томовъ, обнародованныхъ съ 1780 до 1818 года Королевскимъ Обществомъ въ Лондонѣ (129). По ходатайству того же Струве, С.-Петербургская Академія Наукъ, поручивъ Вейссе привести къ 1825 году разновременныя Бесселевы наблюденія среднихъ зонъ и составивъ отсюда *Звѣздный Каталогъ для Экваторіальнаго Пояса въ 30° шириную*, потомъ въ 1846 году издала эту роспись, гдѣ показано 31895 звѣздъ отъ 1-й до 9-й и въ рѣдчайшихъ случаяхъ до 10-й величины. Вотъ *другая*, Директоріей Центральной Русской Обсерваторіи устроенная, *главная основа* изыскательности его о *распредѣленіи* неподвижныхъ астрономическихъ тѣлъ. Причемъ онъ пользовался, какъ вспомогательными средствами, *Уранометрією Аргеландера и Росписью Пиацци*, изъ которыхъ

(129) *Études d'Astron Stell pag. 23.*



первая заключала 3256 отъ 1-й до 6-й, а вторая 7646 звѣздъ съ 1-й до 8-й и малую частію до 9-й величины<sup>(130)</sup>. Здѣсь же надобно сказать, что до 1846 года Пулковскіе наблюдатели тоже обзрѣли пространную на небѣ мѣстность отъ  $+90^\circ$  по  $-15^\circ$  склоненія, и на ней оказалась до 13400 звѣздъ, съ блескомъ семи первыхъ разрядовъ, въ опредѣленіи которыхъ нельзя было тогда соблюсти строгаго однообразія, а потому снискаемые въ этомъ случаѣ матеріалы, какъ не совсѣмъ благонадежныя, уступили мѣсто обработанному Каталогу Вейссе<sup>(131)</sup>. При изслѣдованіи Млечнаго Пути, Струве обращался иногда въ *Небесному Атласу*, тщательно изданному Люббоккомъ въ 1836 году<sup>(132)</sup>.

Итакъ, начатое въ Слоу и по смерти Гершеля, безъ малаго на четверть столѣтія, почти совсѣмъ пріостановившееся высшее ученіе о составѣ неба должно въ Россіи при самыхъ умѣренныхъ, хотя и вѣрныхъ практическихъ дѣланныхъ, которыя по соображеніямъ Струве выбирались изъ Росписей Вейссе, Аргеландера и Пиацци, а въ сложности своей, какъ послѣ узнаемъ, не превосходили даже сорока тысячъ звѣздъ, непосредственно сосчитанныхъ и порознь извѣстныхъ на видимомъ небѣ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. Что же касается до звѣздныхъ съемокъ въ Слоу, то изъ нихъ главный Пулковскій астрономъ извлекъ для своихъ расчетовъ около 20 и едва ли болѣе 30 тысячъ звѣздъ, означенныхъ у В. Гершеля средними числами въ разныхъ участкахъ небеснаго свода. Итакъ выходитъ, что съ 1846 по 1847 годъ, Струве употребилъ для собственной теоріи размѣщенія свѣтилъ, если не ошибаемся, всего отъ 60 до 70 тысячъ звѣздъ, опредѣленныхъ прямыми наблюденіями и не всегда съ одинаковою подробностію, которой недостатки самъ изыскатель вознаграждалъ разными дозволенными оборотами вѣроятнаго исчисленія, вывелъ отсюда и потомъ распредѣлялъ, такъ сказать, на законныхъ правахъ слишкомъ

<sup>(130)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 51—53.

<sup>(131)</sup> Тамъ же. pag. 50. — Description de l'Observatoire de Poulkova, St.-Petersbourg, 1845, pag. 268.

<sup>(132)</sup> The stars in six maps, by J. W. Lubbok, London, 1836.

20 миллионѣвъ звѣздъ отъ первой ихъ величины до низшихъ степеней замѣтнаго блеска въ двадцатифутовомъ Гершелевомъ телескопѣ. Подвигъ, истинно не легкій, но исполненный съ рѣдкимъ трудолюбіемъ и счастливою удачею, какой только можно было ожидать послѣ В. Гершеля въ первой половинѣ нашего вѣка, что для безпристрастныхъ глазъ очевидно изъ самаго *Донесенія Струве о занятіяхъ въ Пулковѣ по части Астрономіи Звѣздной*. Это сочиненіе, какъ обстоятельный сводъ того, что о распредѣленіи звѣздъ изслѣдовано по 1847 годъ въ главномъ сѣдалищѣ Русской Ураніи, мы будемъ имѣть теперь въ особомъ виду, не относясь къ предварительнымъ и неполнымъ идеямъ, какія о Млечномъ Пути сообщены при *Описаніи Пулковской Обсерваторіи въ 1845 году*.

Зная краеугольные камни сооруженія ученаго, недавно и самобытно воздвигнутаго въ нашемъ Отечествѣ соревновательнымъ преемникомъ Гершелевыхъ трудовъ, остается для насъ по возможности рассмотреть главнѣйшіе и любопытнѣйшіе способы, которыми Струве не только подтвердилъ позднія открытія своего великаго предѣстника, но даже поступилъ впередъ къ новымъ понятіямъ о размѣстѣ звѣздъ по плану самой природы.

Первый приступъ нашего астронома къ основательнымъ изслѣдованіямъ звѣздоразмѣщенія зависѣлъ отъ Росписи Вейссе, которую мы будемъ также называть *Бесселевымъ и Кенигсбергскимъ Каталогомъ, Экваторіальною и Кенигсбергскою Росписью, Каталогомъ Вейссе* и проч. А соответствующее ей пространство на небѣ, въ  $15^\circ$  шириною по обѣимъ сторонамъ экватора, условимся выражать сокращенными словами: *Экваторіальный и Бесселевъ Поясъ, Экваторіальная, Равноденственная, Средняя и Бесселева Зона, Бесселева Полоса*, или просто: *Зона*, и тому подобное, отвращая употребленіемъ начальныхъ прописныхъ буквъ всякую сбивчивость въ разномъ наименованіи однихъ и тѣхъ же главныхъ предметовъ. Послѣ этой оговорки, далѣе замѣтимъ, что между 31895 звѣздами Каталога Вейссе были 3 звѣзды 10-й величины и еще 807







ченій о пространствѣ Бесселевой Росписи относительно къ слабымъ свѣтиламъ, надлежало, кромѣ Уранометріи Аргеландера, воспользоваться еще другимъ исправнымъ перечнемъ не только замѣтныхъ безоружному глазу, но и многихъ телескопическихъ звѣздъ. Такимъ требованіямъ отчасти соответствовалъ, какъ мы уже сказали, точный Каталогъ Пиацци, гдѣ изъ всего числа 7646 звѣздъ относились къ Бесселеву Поясу 2502 звѣзды, изъ которыхъ рѣдкія имѣли девятую величину и при ней не могли служить, по своей малочисленности, никакимъ терминномъ сравненія, такъ что, за вычетомъ ихъ изъ помянутаго росписнаго числа 2502, оставалось у Пиацци годныхъ для оцѣнки Католага Вейссе только 2339 звѣздъ отъ первой до восьмой величины включительно. Причемъ, слѣдуя Бесселеву способу означенія звѣздной яркости, рассчитано<sup>(135)</sup>

по блеску отъ 1 до 6	7	8	отъ 1 до 8 величинъ
въ Каталогѣ Пиацци.....	806	627	907
изъ нихъ въ Росписи Вейссе	660	533	727
			2339 звѣздъ,
			1920 "

Отсюда, по раздѣленіи чиселъ третьей строки на соответствующія цифры втораго ряда, легко отыскать полноту Католага Вейссе для каждой изъ приведенныхъ степеней блеска. Такъ, въ отношеніи къ звѣздамъ отъ 1 до 8 величины, вышла бы для Бесселева Католага средняя полнота  $P = \frac{1920}{2339} = 0,8209$ , очень близкая къ той, какая въ видѣ  $P = 0,8136$  для звѣздъ отъ 1 до 6 величины получена чрезъ сравненіе Списка Вейссе съ Уранометріею Аргеландера. Однакожь на величину  $P = 0,8209$ , какъ и на прочіе однокачественныя съ нею выводы изъ числовыхъ, вышепредложенныхъ строкъ, нельзя полагаться отъ того именно, что они рѣзко измѣняются вмѣстѣ съ часами прямаго восхожденія. Напримѣръ, въ XII и XX часахъ Средней Зоны, по каталогу Пиацци, всѣхъ звѣздъ отъ 1 до 8 величины значитъ соответственно 121 и 206, изъ которыхъ 111 и 144 показаны въ Описи Вейссе, такъ что для часа XII полнота ея  $P = \frac{111}{121} = 0,9174$ , а для часа XX выходитъ  $P = \frac{144}{206} = 0,6990$ . Такимъ же образомъ для часа VI, самаго обильнаго звѣздами первыхъ восьми ве-

(135) Études d'Astron. Stell. pag. 52 et 53.

личинъ, найдено количество  $P = 0,5687$ , которое и предъидущее  $P = 0,9174$  доказываютъ собою, что Бессель, при своихъ наблюденіяхъ, не замѣтилъ въ часѣ XII осьми, а въ VI сорока трехъ звѣздъ изъ каждой существующей ихъ сотни отъ 1 до 8 величины. Подобные выводы убѣдили Струве, что пропуски Кенигсбергскаго астронома не одинаковы для всѣхъ, подъ разными меридіанами лежащихъ странъ въ Экваторіальномъ Поясѣ, и что Роспись Вейссе полнѣе при меньшемъ и недостаточнѣе при большемъ звѣздномъ богатствѣ часовъ того же Равноденственнаго Пояса. Итакъ, въ соображеніи этихъ часовъ и порядковъ блеска, надлежало сперва по частямъ и наконецъ въ цѣлости изслѣдовать объемъ помянутой Росписи, чтобы достигнуть правдоподобнѣйшихъ заключеній о томъ, сколько и до какой именно степени яркихъ звѣздъ должно быть въ разныхъ отдѣленіяхъ и во всемъ пространствѣ Бесселевой Зоны. Такими особыми путями дознано, что она содержитъ въ себѣ 14460 звѣздъ отъ 1 до 8 величины<sup>(136)</sup>. Это количество свѣтилъ раздѣлено по степенямъ ихъ блеска и часамъ прямаго восхожденія въ слѣдующей первой таблицѣ:

№ 1.

Числа существующихъ въ небесномъ поясѣ, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія,

РАЗНЫХЪ ЗВѢЗДЪ ДО ОСЬМОЙ ВЕЛИЧИНЫ.

Часы Зоны.	1 до 6 в.	7 в.	8 в.	1 до 8 в.
I	29	106	297	432
II	40	86	340	466
III	45	85	340	470
IV	67	115	475	657
V	92	124	599	815
VI	64	192	848	1104
VII	36	131	594	761
VIII	32	146	508	686

(136) Études d'Astron. Stell. pag. 53 et 54.



Часы Зоны.	1 до 6 А.	7 В'.	8 В.	1 до 8 В.
IX	40	101	369	513
X	26	109	382	517
XI	30	106	305	441
XII	31	74	300	405
XIII	36	100	323	459
XIV	35	100	368	503
XV	31	127	368	526
XVI	35	148	337	520
XVII	31	194	488	713
XVIII	38	199	803	1040
XIX	55	167	621	843
XX	50	114	520	684
XXI	50	84	356	490
XXII	42	95	350	487
XXIII	45	95	308	448
XXIV	34	88	358	480
Во всѣхъ 24 час.	1014	2889	10557	14460 звѣздъ
Въ Катал. Вейссе	825	2339	8183	11337
съ полнотою $P = 0,8136$		0,8096	0,7754	0,7847.

Здѣсь часы Зоны имѣютъ тотъ же смыслъ, какой мы усвоили для нихъ при объясненіи Берлинскихъ звѣздныхъ картъ. Подъ выраженіями: 1 до 6 А, 8 В и 1 до 8 В разумѣются собранія разныхъ звѣздъ отъ первой до шестой величины по Аргеландеру, восьмой и отъ первой до восьмой величины по Бесселю; а знакомъ 7 В' отличены звѣзды, которыя получатся въ остаткѣ, ежели изъ Бесселевыхъ звѣздъ отъ 1 до 7 порядка яркости выключимъ свѣтила Аргеландеровы отъ 1 до 6 величины, тождественныя съ звѣздами отъ 1 до 6, 65 В, какъ говорено выше.

Изъ предложенной таблицы (<sup>137</sup>) очевидна неравномѣрность звѣзднаго со-

(<sup>137</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 56.

держанія Зоны въ различныхъ ея часахъ, между которыми VI и XVIII особенно преобладаютъ, а I и XII наиболѣе скудны звѣздами отъ 1 до 8 величины. При этихъ разрядахъ свѣтовой силы, изъ вѣроятнѣйшаго числа 14460 звѣздъ Бессель наблюдалъ въ Экваторіальномъ Поясѣ только 11347, или 78 на 100 свѣтилъ, и отъ того средняя полнота Каталога Вейссе опредѣляется тутъ количествомъ  $P = 0,7847$ .

Основываясь на постепенной убавкѣ модуля  $P$  въ седмой и осьмой степеняхъ блеска, какъ свидѣтельствуемъ таблица, можно было предусматривать значительную ограниченность Кенигсбергскаго Каталога въ числѣ звѣздъ девятой величины, не имѣя однако же возможности исправить такой недостатокъ Росписью Піацци, бѣдною звѣздами ниже осьмаго класса яркости. Въ этихъ затруднительныхъ обстоятельствахъ что оставалось предпринять къ спасенію общаго характера точности во всѣхъ изслѣдованіяхъ о полнотѣ Вейссева Списка, когда послѣдней его оцѣнкѣ уже не могли содѣйствовать другіе вспомогательные Каталоги? По счастью, методъ Бесселевыхъ наблюденій и самъ по себѣ не малый объемъ Росписи Экваторіальной, извѣстная численность звѣздъ отъ 1 до 8 величины, теорія вѣроятностей, а главное, смѣлливость остроумнаго изыскателя, поправили ходъ дѣла. Бессель, для лучшей связи своихъ отдѣльныхъ и по временамъ прекращавшихся обзоровъ неба, а также и для того, чтобы не оставлять пустыхъ промежутковъ на какой нибудь небесной полосѣ при одновременныхъ и постепенныхъ ея осмотрахъ, изслѣдовалъ новыя мѣста тверди въ тѣсномъ соприкосновеніи съ прежними его работами, и отъ того въ полѣ телескопа встрѣчались иногда тѣ же звѣзды по два, по три раза и вообще по вѣскольку разъ. Такихъ повторенныхъ свѣтилъ изъ всѣхъ, наблюдавшихся въ Экваторіальномъ Поясѣ

между 11347 звѣздами первыхъ осьми величинъ, оказалось 2209, или 1 на 5,

• 19738 • девятой величины, • 2405, • 1 • 8,

Итакъ повтореніе звѣздъ въ 9 классѣ яркости, сравнительно съ звѣздами



отъ 1 до 8 величины, случалось у Бесселя рѣже во столько разъ, во сколько 5 менѣе 8, или въ  $\frac{8}{5}$  раза. Но изъ таблицы видно быстрое приращеніе въ числахъ свѣтилъ съ постепенною убылью блеска, такъ что, напримѣръ, въ одномъ осьмомъ его разрядѣ количество 10557 звѣздъ почти втрое выше ихъ суммы 3903 въ предъидущихъ семи разрядахъ яркости; слѣдовательно, звѣзды девятой величины должны были въ Кенигсберскихъ наблюденіяхъ повторяться чаще, нежели прочія, болѣе яркія свѣтила. А какъ опытъ доказалъ противное, то и заключаемъ, что невѣрность Бесселевыхъ обзорнѣй неба, отъ которой зависѣли соразмѣрные съ нею пропуски звѣздъ въ девятомъ классѣ блеска, была почти въ  $\frac{8}{5}$  раза значительнѣе погрѣшности, какая сдѣлана при разсматриваніи звѣздъ отъ 1 до 8 величины. Отсюда ясно, что искомая полнота Каталога Вейссе для девятой же звѣздной величины должна уступать его полнотѣ  $P=0,7847$  для первыхъ осьми порядковъ яркости безъ малаго въ  $\frac{8}{5}$  раза. А потому ежели количество 0,7847 уменьшимъ въ  $\frac{8}{5}$  раза, или раздѣлимъ на дробь  $\frac{8}{5}$ , то для звѣздъ 9-й величины найдемъ среднюю полноту

$$P = \frac{0,7847 \times 5}{8} = 0,4904, \text{ или } P = 0,5;$$

т. е. въ цѣломъ Экваторіальномъ Поясѣ, изъ всего числа звѣздъ девятой степени блеска, пропустилъ Бессель около половины. Но выше сказано, что опъ здѣсь же замѣтилъ 19738 звѣздъ означенной яркости; и такъ число это, въ полноту  $P=0,5$  раздѣленное, или дважды взятое, дастъ для небесной Полосы между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія 39476 звѣздъ 9 величины. Надобно знать, что эта, самая простая и не довольно приближенная выкладка частнаго объема Бесселевой Зоны въ звѣздахъ девятого свѣтоваго разряда, сдѣлана съ единственнѣмъ намѣреніемъ истолковать простыми способами возможность къ рѣшенію любопытной задачи непреступнаго рода на первый взглядъ. Но вообразивъ то же изслѣдованіе выполненнымъ съ помощію вѣроятныхъ исчисленій и на основаніи подробныхъ данныхъ относительно мѣстнаго изобилія и повторительной встрѣчи звѣздъ въ каждомъ часу прямого восхожденія, мы конечно повѣрили

при настоящемъ случаѣ, болѣе точнымъ и доказательнымъ выводомъ Струве<sup>(138)</sup>. Нашъ астрономъ содержаніе Экваторіальной Полосы въ девятомъ классѣ блеска ограничиваетъ числомъ 37739 звѣздъ, изъ которыхъ 19738 наблюдалъ Бессель, такъ что для нихъ средняя полнота Росписи Вейссе выходитъ  $P=0,5230$ , отличаясь съ небольшимъ на двѣ сотыя доли отъ нашего результата  $P=0,5$ . А чтобы удобнѣе обозрѣть по часамъ прямого восхожденія количественный распорядокъ звѣздъ девятой и предъидущихъ величинъ, мы предлагаемъ вторую таблицу<sup>(139)</sup>.

## № 2.

Числа существующихъ въ небесномъ поясѣ, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, разныхъ звѣздъ до девятой величины.

Часы Зоны.	1 до 5 А.	6 А.	7 В.	8 В.	9 В.	1 до 9 В.
I	10	19	106	297	1084	1516
II	14	26	86	340	1143	1609
III	16	29	85	340	1077	1547
IV	21	46	115	475	1489	2146
V	35	57	124	599	1927	2742
VI	18	46	192	848	3318	4422
VII	8	28	131	594	2814	3575
VIII	15	17	146	508	2168	2854
IX	16	24	104	369	1460	1973
X	10	16	109	382	1114	1631
XI	15	15	106	305	1356	1797
XII	8	23	74	300	1199	1604
XIII	11	25	100	323	1074	1533
XIV	14	21	100	368	1263	1766
XV	13	18	127	368	1370	1896
XVI	12	23	148	357	1141	1661

<sup>(138)</sup> Etudes d'Astron. Stell. pag. 54, 55 et Note 71.

<sup>(139)</sup> Тамъ же, pag. 56.



Часы Зоны.	1 до 5 А.	6 А.	7 В.	8 В.	9 В.	1 до 9 В.
XVII	20	11	194	488	1398	2111
XVIII	15	23	199	803	2189	3229
XIX	14	41	167	621	1908	2751
XX	19	31	114	520	1882	2566
XXI	15	35	84	356	1262	1752
XXII	18	24	95	350	1165	1652
XXIII	16	29	95	308	1363	1811
XXIV	9	25	88	358	1575	2055
Во всѣхъ 24 час.	362	652	2889	10557	37739	52199
Въ катал. Вейссе	825		2339	8183	19733	31085
съ полнотою $P = 0,8136$		0,8096	0,7754	0,5230	0,5955	

Итакъ, по самымъ правдоподобнымъ изысканіямъ, въ Экваторіальномъ Поясѣ собрано не мене 52199 звѣздъ отъ 1 до 9 величины, и средняя мѣра Кенигсбергской Росписи въ этомъ случаѣ опредѣляется полнотою  $P = 0,5955$ , или  $P = 0,6$ .

Легко произнести указанные здѣсь табличные результаты, но чего стоило ихъ пріобрѣтеніе въ цѣлости и по частямъ, которыя выведены изъ разнородныхъ и далеко неполныхъ источниковъ, какъ въ томъ убѣдились мы предъидущими разсужденіями. И въ самомъ дѣлѣ, В. Гершель, спѣша проложить себѣ кратчайшіе пути къ видимому небу и не дожидаясь медленныхъ пособій отъ чужой наблюдательности, желалъ вдругъ обнять звѣздную природу быстрыми телескопическими съемками, которыя однакожь, по умѣренному ихъ числу и несовершенной достовѣрности обыкновенныхъ среднихъ выводовъ изъ гуртового счета слабыхъ звѣздъ, не могутъ состязаться въ достоинствѣ съ точными каталогами и даже требовали для себя основательнаго подтвержденія; Британское изданіе обширнаго Лаландова каталога и наблюденій Дж. Гершеля на Мысь Доброй Надежды не подоспѣли къ раннимъ срокамъ изысканій Струве надъ Млечнымъ Путемъ; знаменитый Бессель, подъ бременемъ разностороннихъ

и уточненнѣйшихъ астрономическихъ изслѣдованій, торопясь, по видимому, довершить при своей жизни начатыя имъ многотрудные обзоры большихъ звѣздныхъ пространствъ, не всегда опасался тутъ маловажныхъ и неотвратимыхъ пропусковъ, а кромѣ того, не болѣе половины его наблюденій по этой части было къ 1846 году въ окончательный порядокъ приведено усердною дѣятельностію Вейссе; Аргеландерово продолженіе тѣхъ же Бесселевыхъ занятій ждало еще для себя послѣдней обработки, Уранометрія же Боннскаго астронома и Росписи Пиацци ограничивались скромною долею между звѣздными перечнями. При такомъ небогатомъ, или справедливѣе сказать, неупорядоченномъ состояніи матеріаловъ, возникъ рѣдкій плодъ ученой производительности Струве. Нашему отечественному сореволютеру Гершелевыхъ подвиговъ хотѣлось, въ свою очередь, предускорить развязку довольно темныхъ вопросовъ, и надобно согласиться, что онъ, съ немалымъ искусствомъ и остроумною догадливостію, воспользовался наличными средствами, извлекъ изъ немногихъ каталоговъ все, отъ чего зависѣло осуществленіе главныхъ его цѣлей; не просто взялъ, но построилъ изъ списковъ звѣздъ самое вѣроятное начало для своихъ дальнѣйшихъ розысковъ, которыя, при однѣхъ Гершелевыхъ съемкахъ или безъ старательной оцѣнки Кенигсбергскаго Каталога, не имѣли бы достаточной полноты и убѣдительнаго за себя ручательства. Ознакомясь нѣсколько съ тѣми осторожными приѣмами, какими опредѣлилъ Струве частное и общее содержаніе приведенныхъ нами двухъ таблицъ, а также представляя себѣ множество цифръ, которыя съ постоянною внимательностію и крайнимъ терпѣніемъ выбирались изъ разныхъ каталоговъ по величинамъ звѣздъ и часамъ прямаго восхожденія, а потомъ преобразовывались и какъ бы переживались въ многочисленныхъ выкладкахъ по самостоятельнымъ расчетамъ изыскателя, нельзя отказать въ дани искренняго уваженія къ этому труду неутомимому, подъятому для открытія новыхъ истинъ и на подкрѣпленіе извѣстныхъ, но шаткихъ идей о неразгаданныхъ предметахъ. При видѣ основы, которая такъ прочно заложена для



обширнаго ряда производныхъ теоретическихъ понятій о распредѣленіи звѣздъ до девятой величины, мы сочли долгомъ высказать о томъ, по нашему разумѣнію, безпристрастныя слова и назвать пряую заслугу въ наукахъ собственнымъ ея именемъ; а теперь пойдемъ прежними слѣдами за тѣмъ же изобрѣтательнымъ составителемъ звѣздныхъ описей въ такомъ сжатомъ наружномъ объемѣ, какового, относительно Экваторіальной Зоны и внутренней его полноты, не имѣеть ни одинъ пространнѣйшій каталогъ.

Приступая къ разбору нашихъ таблицъ, замѣтимъ напередъ, что всѣ ихъ звѣзды слѣдуетъ, на общихъ астрономическихъ основаніяхъ и по способу наблюденія телескопами, представлять себѣ въ шаровомъ пространствѣ, которое, при радіусѣ не менѣе разстоянія между нашею Планетою и звѣздами девятой величины, ограничивается поясомъ въ  $30^{\circ}$  шириной, замыкаясь среди двухъ коническихъ поверхностей, соединенныхъ въ центрѣ небесной сферы своими вершинами, подъ наклоненіемъ образующихъ линій къ экватору въ  $15^{\circ}$ . Площади круга, съ экваторомъ концентрическаго и въ одной съ нимъ плоскости лежащаго, котораго поперечникъ равенъ отдаленности нашей отъ звѣздъ девятой величины, мы иногда будемъ сокращенно называть *Дискомъ Бесселева* Пояса, *Дискомъ Бесселевыхъ звѣздъ*, *Экваторіальнымъ Дискомъ* и проч., допустивъ притомъ, для упрощенія понятій, равенство между радіусами этого Диска и небеснаго экватора, на что всегда имѣемъ право по неопредѣленности размѣровъ видимаго неба. А если нужно будетъ расширить или стѣснить значеніе Бесселевой Зоны и самаго ея Диска, тогда должно присвоить его радіусу требуемую величину, такую, напримѣръ, какъ разстояніе Земли отъ крайнихъ Гершелевыхъ или Аргеландеровыхъ звѣздъ, когда тѣ и другія разсматриваются въ предѣлахъ Экваторіальнаго Пояса. Причемъ ясно, что Дискъ всѣхъ Бесселевыхъ звѣздъ разсѣкается меридіанами на 24 вырѣзка подъ видомъ плоскихъ часовыхъ угловъ, которымъ счетъ слѣдуетъ къ востоку отъ точки весенняго равноденствія. Если вообразимъ, что каждая Бесселева звѣзда перпендикулярно

опустилась на плоскость Экваторіальнаго Диска, то и на самыхъ его вырѣзкахъ, смотря по изобилію и способу распредѣленія звѣздъ въ пространствѣ, окажется разнообразіе въ числѣ и мѣстности проложенныхъ свѣтилъ, такъ что количество и порядокъ звѣзднаго содержанія между двугранными часовыми углами могутъ быть мысленно представлены подъ сокращенными формами и даже начертательно изображены посредствомъ разнообразныхъ линій и неравнобѣрныхъ тѣней на Дискѣ, къ которому, слѣдовательно, можемъ относить всѣ перемѣны въ расположеніи звѣздъ Бесселевой Полосы, что мы и станемъ дѣлать въ нужныхъ случаяхъ.

Обратясь къ таблицѣ подъ № 2, вдругъ замѣчаемъ въ особыхъ числахъ ея звѣздъ отъ 1 до 9 величины постепенное возрастаніе съ часа I до VI, затѣмъ послѣдовательную убыль до XIII, а далѣе, вторичное увеличиваніе до XX и наконецъ уменьшеніе до XXIV часа включительно. По числовой видоизмѣненности звѣзднаго состава, весь Бесселевъ Поясъ можно раздѣлить на шесть, количествомъ часовъ равныхъ областей, изъ которыхъ одна отъ V до VIII, а другая отъ XVII до XX часа, преимуществуютъ, прочія же четыре не богаты звѣздами. Часы VI и XVIII наиболее изобилуютъ, а I и XIII особенно скудны звѣзднымъ содержаніемъ. Причемъ нельзя не видѣть очень близкаго сходства между числами звѣздъ во всѣхъ часахъ, попарно *противоположныхъ и соответственныхъ*; первые изъ нихъ всегда бываютъ раздѣлены другъ отъ друга одинадцатью часами, а вторые равно отстоятъ отъ изобильнѣйшихъ часовъ VI и XVIII. Для двухъ послѣднихъ, достопримѣчательныхъ случаевъ, приводимъ въ таблицы № 1 особыя числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины въ такихъ видахъ:

Часы противоположные.		Числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Среднія числа.
I	II	XIII	452	446
II	III	XIV	466	484
III	IV	XV	470	498
IV	V	XVI	657	588
V	VI	XVII	815	764



Часы противоположные.		Числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Среднія числа.
VI	» XVIII	1104	» 1040	
VII	» XIX	761	» 843	802
VIII	» XX	686	» 684	685
IX	» XXI	513	» 490	502
X	» XXII	517	» 487	502
XI	» XXIII	441	» 448	444
XII	» XXIV	405	» 480	442

  

Часы соответственные.		Числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины.		Среднія числа.
I	» XXIII	432	» 448	
II	» XXII	466	» 487	476
III	» XXI	470	» 490	480
IV	» XX	657	» 684	670
V	» XIX	815	» 843	829
VI	» XVIII	1104	» 1040	1072
VII	» XVII	761	» 713	737
VIII	» XVI	686	» 520	603
IX	» XV	686	» 526	519
X	» XIV	513	» 503	510
XI	» XIII	441	» 459	450
XII	» XXIV	405	» 480	442.

Здѣсь въ обратныхъ и симметричныхъ часахъ вообще замѣтна близость и правильная измѣняемость звѣздныхъ цифръ, которыхъ согласіе между собою и постепенные ихъ переходы чрезъ наибольшее и наименьшее состояніе были бы тутъ еще выразительнѣе, еслибъ мы, соединивъ по четыре соответственныхъ часа, образовали изъ нихъ, вмѣсто двѣнадцати, только шесть среднихъ выводовъ, что впрочемъ само собою очевидно изъ предложенныхъ таблицъ, откуда также слѣдуетъ, что относительно звѣздъ до восьмой величины нельзя предполагать большой разности между бѣдными противоположащими и соответствующими областями Экваторіальнаго Пояса. И дѣйствительно, малообильные участки, каждый по четыре часа, заключаютъ

въ противоположныхъ отдѣлахъ Зоны,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	числа среднія
отъ I до IV и отъ XIII до XVI часа	2025 и 2008	2016
» IX » XII и » XXI » XXIV »	1876 » 1905	1890

всего среднимъ числомъ 1953 звѣзды;

въ соответственныхъ отдѣлахъ Зоны,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	числа среднія
отъ I до IV и отъ XXI до XXIV часа	2025 и 1905	1965
» IX » XII и » XIII » XVI »	1876 » 2008	1942

всего среднимъ числомъ 1953 звѣзды.

Въ двухъ богатыхъ странахъ, которыя можно считать за противоположныя и соответственныя въ томъ же Бесселевомъ Поясѣ, находимъ

между 4 часами, отъ V до VIII	3366 звѣздъ отъ 1 до 8 величины
» » XVII до XX	3280 » » »

среднимъ числомъ 3323 звѣзды.

Во всѣхъ приведенныхъ здѣсь таблицахъ различіе между простыми и средними числами звѣздъ не важно, судя по количеству часовъ прямого восхождения, такъ что перевѣсъ одного изъ двухъ обильнѣйшихъ отдѣловъ Экваторіальной Зоны надъ другимъ, или преимущество на сторонѣ часа VI, состоитъ въ разности  $3366 - 3280 = 86$  звѣздамъ отъ 1 до 8 величины. Послѣ этого легко предусмотрѣть сходство итоговъ, какіе будутъ постепенно выходить изъ содержанія каждаго, вмѣстѣ взятыхъ двѣнадцати часовъ. Если такое сочетаніе начнемъ съ часа I, ограничась первыми осью разрядами блеска, то окажутся

въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины
отъ I до XII	7267	отъ XIII до XXIV	7193
» II » XIII	7294	» XIV » I	7166
» III » XIV	7331	» XV » II	7129
» IV » XV	7387	» XVI » III	7073



въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины	въ двѣнадцати часахъ,	числа звѣздъ отъ 1 до 8 величины
отъ V до XVI	7250	отъ XVII до IV	7210
• VI • XVII	7148	• XVIII • V	7312
• VII • XVIII	7084	• XIX • VI	7376
• VIII • XIX	7166	• XX • VII	7294
• IX • XX	7164	• XXI • VIII	7296
• X • XXI	7141	• XXII • IX	7319
• XI • XXII	7111	• XXIII • X	7349
• XII • XXIII	7118	• XXIV • XI	7342.

Исчисленіе свѣтилъ въ девятомъ порядкѣ яркости не имѣло у Струве тѣхъ опредѣлительныхъ началъ, какъ въ предыдущихъ ея классахъ, и потому противоположащія и соответственные часы не вездѣ представляютъ удовлетворительное согласіе между числами ихъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Но оставляя разнообразныя особенности подробныхъ расчетовъ, можно также убѣдиться изъ таблицы № 2, что до девятой степени блеска звѣздныя массы четырехъ бѣдныхъ областей очень близки между собою въ Экваторіальномъ Поясѣ, гдѣ содержится

между 4 часами, съ	числа звѣздъ отъ 1 до 9 величины
I до IV	6818
• IX • XII	7005
• XIII • XVI	6856
• XXI • XXIV	7250

среднiй числомъ 6987 звѣздъ.

А въ богатыхъ отдѣленіяхъ того же Бесселева Пояса найдено

между 4 часами, съ	числа звѣздъ отъ 1 до 9 величины
V до VIII	13593
• XVII • XX	10657

среднiй числомъ 12125 звѣздъ,

и съ большимъ избыткомъ  $13593 - 10657 = 2936$  звѣздамъ до девятой величины, на сторонѣ VI часа, вопреки недавнему, очень малому выводу въ подоб-

номъ изслѣдованіи звѣздъ отъ 1 до 8 величины, когда преобладаніе того же часа VI состояло въ 86 звѣздахъ. Это ошутительное разногласіе надо приписать или неточнымъ числамъ въ классѣ свѣтилъ девятой величины, или мѣстными обстоятельствамъ; но въ томъ и другомъ случаѣ оно необъяснимо посредствомъ основныхъ таблицъ подъ № № 1 и 2.

Не смотря однакожъ на послѣднее замѣчаніе, предыдущіе разборы нашего предмета ведутъ къ несомнѣнному убѣжденію, что, при девяти первыхъ степеняхъ блеска, въ раздѣлѣ звѣздъ Бесселева Пояса явная законность беретъ верхъ надъ частными изъятіями, которыя, встрѣчаясь не слишкомъ часто или обнаруживаясь изъ вѣроятныхъ выкладокъ, сами не имѣютъ твердыхъ основаній. Но эта законность до сихъ поръ являлась намъ подъ разными видами, а нѣкоторыя кажущіяся или дѣйствительныя отъ ней уклоненія могутъ отчасти условиваться какою нибудь общею и не обсуженною нами причиною. Итакъ нужно знать, есть ли въ размѣщеніи всѣхъ Бесселевыхъ звѣздъ одно главное правило, и имѣетъ ли въ самой природѣ какого либо постояннаго вліянія, нарушающаго симметричность нашихъ числовыхъ результатовъ независимо отъ погрѣшностей таблицъ. Чтобы развязать эти вопросы, надобно держаться господствующихъ и выразительнѣйшихъ табличныхъ показаній. Они состоятъ въ томъ, что изъ 24 часовъ Зовы только два возвышаются надъ прочими количествомъ свѣтилъ, и что въ слояхъ звѣздъ всякаго блеска до девятой степени замѣтно здѣсь постоянное стремленіе уплотниться по мѣрѣ близости къ противоположнымъ часамъ VI и XVIII, которые одна и та же прямая линія дѣлитъ пополамъ. А слѣдовательно, эта самая линія или другая, не подалеку отъ нея лежащая въ соседнихъ, тоже не скудныхъ часахъ, должна означать собою *весь ходъ стущенія особыхъ звѣздныхъ массъ*, которыя преимущественно измѣняются въ перпендикулярномъ къ ней направленіи, потому что, съ одной стороны, нѣтъ никакого повода всѣмъ звѣздамъ до девятой величины тѣмъ же сжиматься по дугамъ радіусовъ экватора съ переходомъ изъ часа въ часъ, а съ другой, ежели до-



пустить вышепредположенную перемьну и главную линію звѣздной плотности, то всѣ извѣстныя намъ слѣдствія предыдущихъ таблицъ объяснимъ безъ важнаго противорчія. Высказанныя теперь догадки обратятся въ достовѣрность, когда мы, вникнувъ точнѣе въ расчетъ звѣздъ по часамъ прямого восхожденія, будемъ сличать въ разныхъ классахъ блеска числовой объемъ каждого часа съ среднимъ выводомъ изъ всѣхъ 24 часовъ, которыхъ ошибка по одиначкѣ не будетъ удовлетворительною, если въ ней не примутъ участія всѣ часы, или говоря иначе, ежели она не оснуется на вѣроятнѣйшей и постоянной единицѣ. Напримеръ, чтобы справедливѣе судить о бѣдности или богатствѣ часовъ I и VI въ звѣздахъ девятой величины, раздѣлимъ полное табличное число 37739 звѣздъ этой яркости на 24 части, отъ чего выйдетъ для каждого часа по 1572 звѣзды; а какъ тѣхъ же звѣздъ въ часахъ I и VI находится соответственно 1084 и 3318, то чрезъ раздѣленіе двухъ послѣднихъ чиселъ на предыдущее 1572 выведемъ для упомянутыхъ часовъ *относительныя плотности* 0,689 и 2,100 къ одной *средней* 1572, принятой за единицу. Плотности такого свойства Струве, въ Предисловіи къ Каталогу Вейссе, опредѣлилъ численнымъ и графическимъ методомъ для всѣхъ часовъ и звѣздныхъ величинъ, означенныхъ въ таблицѣ № 2. Причемъ выказалось разительное сходство между тремя кривыми линіями, которыя представляютъ общій ходъ распредѣленія звѣздъ 7, 8 и 9 величинъ, что также замѣтно въ отношеніи къ звѣздамъ отъ 1 до 6 величины, съ нѣкоторыми впрочемъ исключительностями, особливо въ послѣднихъ часахъ прямого восхожденія. Такими подробными числовыми и начертательными приемами Струве доказалъ то общее положеніе о Бесселевой Зонѣ подъ Экваторомъ, что въ ней густота всѣхъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины, прибавляясь мало по малу и почти въ одинаковой мѣрѣ съ восточной и западной стороны неба, особенно увеличивается къ одной главной и не совсѣмъ правильной плоскости, которой пересѣченіе съ Дискомъ Экваторіальнымъ, проходя вблизи къ центру этого круга и своимъ видомъ мало разнясь отъ прямой линіи, можетъ

быть сочтена за *діаметръ Диска*, лежащій между точками окружности экватора около  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія<sup>(140)</sup>.

Получивъ общую идею о главнѣйшей связи между количествами и мѣстностью разныхъ Бесселевыхъ звѣздъ, перейдемъ къ другому вопросу, который мы себѣ задали о физической причинѣ отступленія нашихъ таблицъ отъ строгаго симметричнаго характера. Здѣсь вспомнимъ, что *линія наибольшей звѣздной плотности въ Бесселевомъ Поясѣ* приблизительно считается за діаметръ Экваторіальнаго Диска, или, что одно и то же, за поперечникъ небснаго Экватора, на периферіи котораго въ самомъ дѣлѣ лежитъ эта линія не при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, но въ такихъ точкахъ, что градусное разстояніе между ея оконечностями не равняется какъ разъ съ 12 часами прямого восхожденія, или съ полуокружностію Экватора, а слѣдовательно, не дѣлитъ его пополамъ, и будучи въ немъ хордою, меньшею діаметра, проходитъ мимо центра въ Дискѣ Экваторіальномъ, на отдаленіи отъ середины его точки, несомненно маломъ по отношенію къ радіусу Диска, но для насъ довольно замѣтномъ, именно равномъ, какъ вычислилъ Струве, десятой долѣ разстоянія между Землею и для простаго глаза видимыми звѣздами шестой величины, то есть, на 108 милліоновъ 670400 милліоновъ верстъ среднимъ числомъ<sup>(141)</sup>. Я говорю, *линія наибольшаго звѣзднаго сгущенія удалена отъ середины Диска на разстояніе, примѣтное для насъ*, отъ того что центръ Экваторіальнаго Диска, или, по нашему извѣстному условію, центръ небснаго Экватора, предполагается въ средоточіи Земли, къ которому мы относимъ астрономическія наблюденія и въ прямой связи опредѣляемъ положеніе свѣтилъ такъ, какъ будто Земля, а съ нею вмѣстѣ и небсный экваторъ, вовсе не имѣютъ движенія. Отсюда понятно, что общій нашъ способъ заключать о симметричномъ размѣщеніи міровыхъ тѣлъ основанъ на тѣхъ линіяхъ, которыя разсѣ-

<sup>(140)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 57 et 61.

<sup>(141)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 60—106.



каютъ на двѣ равныя половины неподвижный на небѣ экваторъ, а потому симметричное расположеніе звѣздъ относительно линіи наплотнѣйшаго ихъ сжатія, какъ вѣнценной на Экваторіальномъ Дискѣ, должно въ разсужденіи экватора и земныхъ наблюдателей нарушаться въ соразмѣрной степени съ эксцентриситетомъ, и по этой одной причинѣ числа всѣхъ нашихъ предъидущихъ таблицъ отчасти разпорѣчатъ въ противоположныхъ и соответственныхъ часахъ прямого восхожденія. Впрочемъ, такимъ полезнымъ разногласіемъ доставлено намъ очень важное свѣдѣніе объ одной звѣздѣ, достойной изысканія, но забытой нами въ оптовомъ счетѣ болѣе полусотни тысячъ свѣтилъ изъ огромнаго и родственнаго ей семейства. Ни она сама и ни одна изъ ближайшихъ и дальнихъ ея сосѣдокъ не названы по имени въ этомъ кичливомъ счетѣ, который, уничтожая собою ихъ индивидуальность, только допытывается какой-то звѣздной густоты, искусственно переведенной на незримую плоскость воображаемаго Диска, и между тѣмъ, переполняя, а чаще пропуская многое изъ того, чему принадлежитъ искомая плотность, все, изъ ней уцѣлѣвшее или приумноженное въ мысляхъ, начертываетъ неощутительными линіями. Но что же дѣлать? Таковы пути нашего знанія, правила науки и трудности предмета. Теперь мы уже обязываемся наименовать примѣчательнѣйшую звѣзду, потому что нужно умоначертательную границу наибольшаго сгущенія прочихъ звѣздъ означить разительнѣйшимъ и смежнымъ съ нею явленіемъ природы, а Земля слишкомъ зависима, шатка и малозначуща для того, чтобы ею можно было означеніемъ положеніе предѣльной плоскости, по обѣимъ сторонамъ которой особенно скопился великій сонмъ свѣтилъ. Наша Планета должна, при настоящемъ случаѣ, уступить мѣсто своему властелину, или лучше, совпасть съ тою лучезарной звѣздой, блистательнѣе которой нѣтъ на цѣломъ небѣ для взоровъ человѣка. Мы чтимъ дивное свѣтило дневное и, когда можно, дѣлаемъ мысленное переселеніе Земли на Солнце, безъ оскорбленія истины, ежели не въ дѣйствительномъ быту вещей, то, по крайней мѣрѣ, въ астрономическихъ числахъ. При

розыскахъ о вѣроятномъ распредѣленіи звѣздъ въ пространство, убѣжденный въ ничтожности радіуса земной орбиты, изслѣдователь можетъ помѣстить Солнце въ средоточіи Экваторіальнаго Диска и по центральному тѣлу нашего Планетнаго Міра опредѣлить въ этомъ Дискѣ направленіе сильнѣйшей звѣздной густоты такою постройкою. Берутся между окружностію Экватора двѣ прямыя параллельныя линіи, изъ которыхъ одна діаметральная лежитъ при  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, а другая, къ западу отъ первой, проходитъ въ видѣ хорды, на разстояніи отъ Солнца, вдесятеро меньшемъ того, какъ удалены отъ этого свѣтила звѣзды шестой величины; причемъ хорда указываетъ собою требуемое линейное положеніе наибольшей плотности звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Дѣйствуя обратнымъ способомъ, можно найти мѣсто Солнца, ежели къ поманутой линіи плотнѣйшаго сгущенія и черезъ средину ея проведемъ на востокъ перпендикуляръ въ плоскости Экваторіальнаго Диска, а на перпендикулярѣ возьмемъ точку, удаленную отъ линейнаго предѣла главной густоты на десятую долю разстоянія между Солнцемъ и звѣздами шестой величины. На такихъ условіяхъ избранная точка будетъ центромъ Солнца, который, слѣдовательно, помѣщенъ на прямолинейномъ направленіи, соединяющемъ средину линіи густѣйшаго скопленія Бесселевыхъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины съ точкою окружности Экватора при  $\frac{1}{2} (6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}} + 18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}) = 12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, т. е. въ созвѣздіи Дѣвы на видимомъ небѣ. Продолженное къ западу, то же самое направленіе встрѣтится на экваторѣ съ кажущимся небеснымъ сводомъ при  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, или въ созвѣздіи Кита. Итакъ Солнце отъ срединной линіи наибольшаго собранія Бесселевыхъ звѣздъ отъ 1 до 9 величины отстраняется къ созвѣздію Дѣвы. Подобное отклоненіе нѣсколько оощутительнѣе въ раздѣлѣ звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ въ той же Экваторіальной Зонѣ. Для нихъ самые богатые часы не совсѣмъ противоположны одинъ другому, а потому здѣсь два главныхъ направленія плотности, образуя изъ себя ломанную линію и располагаясь, одно подъ  $3^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$ , а другое подъ



20<sup>h</sup>. 30<sup>m</sup>. прямого восхождения, дѣлають между собою уголъ во 135°, такъ что, при этомъ случаѣ, эксцентрическая черта самой большой густоты удалена отъ Солнца на  $\frac{19}{100}$  долей разстоянiя между нимъ и звѣздами шестой величины. Повторивъ теперь вышеобъясненное строенiе линiи, на которой долженъ помѣщаться центръ Солнца, не трудно усмотрѣть, что она, разсѣкши пополамъ линiю крайней плотности, встрѣтится съ видимою поверхностью неба въ прежнихъ созвѣздiяхъ, какъ то: на западной сторонѣ, при 1<sup>h</sup>. 30<sup>m</sup>. а на восточной, при  $\frac{1}{2}(5^{\text{h}}.30^{\text{m}}. + 20^{\text{h}}.30^{\text{m}}.) = 13^{\text{h}}.0^{\text{m}}$ . прямого восхожденiя. Тутъ Солнце почти вдвое болѣе отклоняется къ созвѣздиу Дѣвы отъ главнаго путя густоты.

Чтобы согласить разныя показанiя вѣцентренности предпочтительнаго звѣзднаго сгущенiя въ двухъ приведенныхъ случаяхъ, возьмемъ изъ чиселъ, намъ извѣстныхъ, среднiе результаты

$$\frac{1}{2}(0,1 + 0,19) = 0,15 \quad , \quad \frac{1}{2}(12^{\text{h}}.40^{\text{m}}. + 13^{\text{h}}.0^{\text{m}}.) = 12^{\text{h}}.50^{\text{m}}$$

Итакъ можно полагать, что въ цѣломъ Экваторiальномъ Дискѣ вѣроятнѣйшая общая мѣра отдаленности Солнца отъ линiйнаго предѣла высшей густоты всѣхъ звѣздъ съ блескомъ первыхъ девяти степеней достигаетъ  $\frac{15}{100}$  долей разстоянiя звѣздъ шестой величины отъ средоточнаго тѣла въ нашей Планетной Системѣ, и что самое направленiе, по которому должно считать въ Дискѣ разстоянiе Солнца отъ линiи наиплотнѣйшаго звѣзднаго сжатiя, опредѣляется диаметральною линiей экватора, съкущею окружность его при 12<sup>h</sup>. 50<sup>m</sup>. прямого восхожденiя. Слѣдовательно, плоскость небснаго меридiана, проведеннаго подъ 6<sup>h</sup>. 50<sup>m</sup>. прямого восхожденiя, дѣлитъ всю Бесселеву Зону при экваторѣ на двѣ такiя половины, что преимущество въ звѣздахъ отъ 1 до 9 величины должно быть на сторонѣ той Полузоны, гдѣ счетъ часовъ прямого восхожденiя, начинаясь съ 18<sup>h</sup>. 50<sup>m</sup>. и слѣдуя чрезъ 24<sup>h</sup>. 0<sup>m</sup>, оканчивается при 6<sup>h</sup>. 50<sup>m</sup>. Въ этой именно половинѣ Зоны находится линiя наибольшаго звѣзднаго сгущенiя, котораго *главная плоскость* направлена чрезъ предѣльныя мѣста его на экваторѣ, а въ пространствѣ можетъ быть, по среднему расчету, принята подъ угломъ

58 $\frac{1}{2}$ ° къ Диску Экваторiальному; но при точнѣйшихъ о ней изслѣдованiяхъ открывается, что она состоитъ изъ двухъ плоскостей, которыя обоюдно расходятся на угловое разстоянiе около 10°, встрѣчаются съ экваторомъ и между собою по линiйному высшему предѣлу густоты свѣтилъ въ проэкции на Дискѣ. Что же касается до *наименьшей звѣздной плотности того же Диска*, то крайняя черта ея для звѣздъ отъ 1 до 9 величины, разсѣкая периферiю экватора въ точкахъ при 1<sup>h</sup>. 30<sup>m</sup>. и 13<sup>h</sup>. 30<sup>m</sup>. прямого восхожденiя, наклоняется подъ 78° къ линiи самаго изобильнаго накопленiя свѣтилъ <sup>(142)</sup>.

Такимъ образомъ убѣждаемся, что наше Солнце, погрузясь въ глубину обширнѣйшей массы звѣздъ и заключаясь почти въ самыхъ ея нѣдрахъ, имѣеть не послѣднее значенiе въ томъ особомъ царствѣ свѣтилъ, гдѣ многiе члены удалены между собою и отъ главнаго ихъ сонма огромнѣйшими пространствами. Трудно съ совершенною ясностью понять, какая именно эта область самосвѣтящихся мировыхъ тѣлъ, гдѣ и какъ далеко простираются ея границы, какими промежутками раздѣлены и въ какомъ порядкѣ собраны образующiя части ея; но не выходя пока изъ предѣловъ Экваторiальной Бесселевой Полосы неба, мы на время уклонимся отъ предложенныхъ теперь вопросовъ и покажемъ еще одну выгодную сторону нашихъ таблицъ, дополнивъ существенныя изъ нихъ выводы приблизительнымъ взглядомъ на разстоянiя между Солнцемъ и звѣздами первыхъ девяти величинъ. А чтобы на этотъ разъ сократить разсужденiя, допустимъ пропорциональность количества всякихъ звѣздъ съ тѣмъ пространствомъ, въ которомъ онѣ содержатся. Такому предположенiю конечно противорѣчитъ доказанная нами неравная плотность разныхъ частей Экваторiальнаго Пояса, но въ богатыхъ его странахъ можемъ, безъ важнаго нарушенiя точности, принимать однообразнымъ распределенiе звѣздъ, которыя, въ случаѣ одной и той же яркости и за болѣею отдаленностью ихъ отъ нашей Планеты, мы обыкновенно признаемъ равноотстоящими отъ Земли и также

<sup>(142)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 59 et 82, Note 86, pag. 40.



отъ Солнца. Слѣдовательно, собранныя гдѣ нибудь звѣзды разныхъ величинъ должны, по разрядамъ своего блеска и въ отношеніи къ Солнцу, располагаться одноцентренными, постепенными сферическими слоями, которыхъ радіусы суть разстоянія между средоточіемъ нашей Планетной Системы и звѣздами первой, второй, третьей величины и т. д. Причемъ вся звѣздная масса и части ея, будучи, по условію, пропорціональными своимъ объемамъ и замыкаясь въ цѣлыхъ сферахъ или въ какихъ либо шаровыхъ вырѣзкахъ, относятся между собою, какъ кубы радіусовъ сферъ. Но упомянутыя массы соразмѣрны изобилію, а радіусы сферъ однозначительны съ разстояніемъ звѣздъ отъ Солнца; то и выходитъ, что неравносвѣтлыя и тѣсно скопившіяся звѣзды удалены отъ центрального тѣла въ нашей Міровой Системѣ пропорціонально кубическимъ корнямъ изъ собственныхъ мѣстныхъ чиселъ. Такъ, въ богатыхъ отдѣленіяхъ Бесселевой Зоны таблица № 2 показываетъ звѣздъ: 144 отъ 1 до 5 А; 398 отъ 1 до 6 А; 1665 отъ 1 до 7 В; 6646 отъ 1 до 8 В и 24250 отъ 1 до 9 В величины. А потому, изобразивъ вообще чрезъ  $x$  длину радіусовъ сферъ для звѣздъ разной величины по Аргеландеру и Бесселю, а радіусъ сферъ Аргеландеровыхъ звѣздъ шестой величины означивъ чрезъ  $a$ , легко изъ предъидущихъ положеній вывести по порядку для пятой, шестой и такъ далѣе, до девятой степени блеска, соответственныя заключенія <sup>(143)</sup>

$$x = a \sqrt{\frac{144}{398}}, a \sqrt{\frac{398}{398}}, a \sqrt{\frac{1665}{398}}, a \sqrt{\frac{6646}{398}}, a \sqrt{\frac{24250}{398}}.$$

и потомъ отсюда извлечь

$$\text{для звѣздныхъ величинъ } 5 \text{ А, } 6 \text{ А, } 7 \text{ В, } 8 \text{ В, } 9 \text{ В,}$$

$$\text{Солнечныя разстоянія } x = 0,7126 a, a, 1,6113 a, 2,5560 a, 3,9350 a.$$

А по Бесселю, для яркости 6 В, будетъ  $x = a \sqrt{\frac{352}{398}} = 0,9599 a$ . Итакъ явво, что разность удаленія Солнца отъ звѣздъ, начиная съ пятой ихъ величины в

<sup>(143)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 53, Note 72, pag. 31.

ограничивая девятою, измѣняется не одинаково съ переходомъ отъ одной степени блеска къ другой, и что звѣзды, какія можетъ еще видѣть обыкновенное безоружное зрѣніе, почти вчетверо къ Солнцу, а слѣдовательно, и къ намъ ближе тѣхъ, которыя чрезъ телескопъ представляются въ девятой степени блеска. Примѣчательно также, что разстояніе отъ насъ Бесселевыхъ звѣздъ шестой величины на  $\frac{1}{25}$  долю сокращеніе того, какое отвѣчаетъ Аргеландеровымъ звѣздамъ шестаго же порядка яркости. Впрочемъ не должно забывать, что всѣ эти предварительные выводы еще не достаточно близки къ дѣйствительности, потому что пропорціональность числа звѣздъ съ пространственною ихъ средою не существуетъ даже въ богатыхъ отдѣлахъ нашей Зоны.

Посредствомъ вычисленныхъ разстояній между звѣздами и Солнцемъ, а то же на основаніи подробной таблицы относительныхъ звѣздныхъ плотностей каждаго изъ 24 отдѣловъ Зоны по прямому восхожденію, Струве, въ Предисловіи къ Каталогу Вейссе, начерталъ цѣлый Экваторіальный Дискъ съ подраздѣленіями его на меньшіе концентрическіе круги, или особые диски, соответственныя радіусамъ сферъ, объемлющихъ собою разные классы звѣздъ до девятой величины. Причемъ непостоянная плотность часовыхъ вырѣзковъ всякаго диска отбѣнена въ разнообразной мѣрѣ. Такими способами въ Бесселевомъ Поясѣ открыты вышеизложенные общіе законы звѣздной густоты, а также, по отношенію къ главной ея линіи, опредѣлена мѣстность Солнца <sup>(144)</sup>.

Послѣ разсматриванія Экваторіальной Зоны съ такихъ сторонъ, гдѣ исходные пункты всѣхъ сужденій и выводныхъ истинъ заключались въ коренныхъ таблицахъ №№ 1 и 2, теперь долженъ прерваться или перемѣнить свое направленіе цѣлый рядъ понятій о томъ, что непосредственно слѣдовало у насъ изъ табличныхъ чиселъ или къ чему они же давали ближайшій поводъ. На этомъ поворотѣ изслѣдованія естественно спросить себя, какая можетъ быть особенно важная цѣль предшедшихъ розысковъ о звѣздной Полосѣ, которая, по своему

<sup>(144)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 58—61.



среднему мѣстоположенію на небѣ, конечно не бѣдна содержаніемъ, но ограничена не слишкомъ большимъ числомъ тридцати градусовъ въ ширину и притомъ у Струве разобрана только по прямому восхожденію, не простираясь за девятый разрядъ блеска и оставляя безъ вниманія въ этой же Полосѣ измѣнчивую плотность по самому склоненію? Легко догадаться, что пріобрѣтенныя нами свѣдѣнія о небесномъ Поясѣ на экваторѣ предваряютъ собою одно господствующее изученіе пространнѣйшаго круга звѣздъ, и что здѣсь мы невольно возвращаемся на прежнюю, едва мелькнувшую общую мысль о великой системѣ свѣтилъ, куда прямо относится наше Солнце съ цѣлою свитой зависимыхъ отъ него міровыхъ темныхъ тѣлъ. Эта, для обитателей земли пріимчательнѣйшая система, была у насъ нѣкогда очертана въ цѣломъ составѣ, сколько она доступна простому и телескопическому зрѣнію; но тогда мы занимались наружными и отчасти внутренними ея признаками, не стараясь особенно и не имѣя средствъ отчетливо убѣдить себя въ главныхъ правилахъ размѣщенія необозримыхъ ея звѣздъ; мы преднамѣренно обнимали ее совокупными взглядами, чтобы въ послѣдствіи удобнѣе сличить ее съ данными нашихъ таблицъ и такимъ способомъ доказать вѣрность прежняго ея описанія. И дѣйствительно, соображая наиболѣе рѣзкія черты, подъ которыми на видимомъ небѣ и въ пространствѣ знаменуется Млечная Стезя, припоминая мѣста пересѣченія и углы ея съ экваторомъ, постепенно убывающія и сильно изрѣженныя звѣздныя массы къ собственнымъ въ ней полюсамъ, а также представляя себѣ боковой перспективный видъ ея для земныхъ наблюдателей, находимъ разительное съ нею согласованіе Бесселева Пояса, гдѣ, какъ уже знаемъ, линія наибольшей густоты расположена между точками экватора близъ  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія. Но почти здѣсь же, именно, въ  $6^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  и  $18^{\text{час.}} 36^{\text{мин.}}$  по указанію непосредственныхъ наблюдений, двѣ половины Млечнаго Пути встрѣчаются съ экваторомъ подъ углами  $60,6^{\circ}$  и  $55^{\circ}$ , а затѣмъ, постепенно расходясь съ этимъ небеснымъ кругомъ, онѣ какъ бы увлекаютъ за собой окрестныя звѣзды всякой

яркости, такъ что напослѣдокъ, при двухъ отдаленнѣйшихъ разстояніяхъ Туманной Тропы отъ предѣловъ Экваторіальнаго Пояса, страны его, къ Млечнополярнымъ ближайшія, т. е. лежація на южной и сѣверной тверди около  $0^{\text{час.}} 38^{\text{мин.}}$  и  $12^{\text{час.}} 38^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія, должны особенно истощиться въ звѣздахъ, какъ о томъ было говорено въ своемъ мѣстѣ. Всѣ эти обстоятельства, а равно и внѣцентричность Солнца относительно къ срединной плоскости наибольшаго звѣзднаго сгущенія въ Млечной Полосѣ, выражаются сообразными цифровыми рядами и особыми выводами изъ нашихъ таблицъ, гдѣ количественность звѣздъ въ богатыхъ часахъ VI и XVIII послѣдовательно бѣднѣетъ въ обѣ стороны къ часамъ I и XIII. Отстраненность же Солнца къ созвѣздію Дѣвы отъ линіи плотнѣйшаго скопленія звѣздъ до 9 величины, направляясь по диаметру экватора отъ  $0^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  къ  $12^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  обозначаетъ себя числами, едва различными отъ тѣхъ, какими опредѣляется прямое восхожденіе обоихъ полюсовъ въ Млечной сферѣ.

Слѣдственно, явное тожество законовъ распредѣленія звѣздъ около Млечнаго Пути и въ нашей Зонѣ, по крайней мѣрѣ до девятой степени блеска, не подвержено никакому сомнѣнію (145). Но здѣсь возразятъ намъ, что въ этомъ Туманѣ, не говоря о многихъ его отрогахъ, раздвоенность одной большой вѣтви близъ  $18^{\text{час.}} 40^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія есть важная примѣта, ничѣмъ не выказавшая себя въ нашихъ таблицахъ, гдѣ ей надлежало бы отразиться прямо или въ какихъ нибудь численныхъ заключеніяхъ. Однакожъ такое замѣчаніе, не оспаривая у насъ общей вѣрности сложныхъ табличныхъ расчетовъ, свидѣтельствуетъ только о несовершенной ихъ подробности, которой нельзя быть при разсматриваніи звѣздной густоты въ цѣлыхъ часахъ прямого восхожденія и въ косвенномъ, а не перпендикулярномъ направленіи къ главной плоскости Млечнаго Пути, что также изслѣдуется въ свое время. А теперь о той же Бесселевой Зонѣ подъ экваторомъ предлежитъ намъ болѣе

(145) Études d'Astron. Stell. pag. 31 et 53.



умѣстный вопросъ касательно распорядка существующихъ въ ней звѣздъ не только съ первыми девятью, но и слабѣйшими степенями блеска.

Тутъ уже надобно призвать къ дѣлу Гершелевы съемки, въ которыхъ соединены крупныя и мелкія звѣзды разныхъ величинъ, ощутимыхъ въ двадцатифутовомъ телескопѣ. Изъ 683 такихъ съемокъ приходится 266 на долю Экваторіальной Зоны между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. Здѣсь опять не можемъ воздержаться отъ предложенія необходимой таблицы, гдѣ количество съемокъ, а также счетъ звѣздъ въ отдѣльныхъ поляхъ зрѣнія и звѣздная плотность обозначены по прямому восхожденію для каждаго изъ 24 часовъ Зоны. Подобныя указанія неизбежны въ тѣхъ случаяхъ, когда цифрами нужно предотвращать смутныя или неправильныя общія понятія о предметахъ дробныхъ и разнообразныхъ, разсматриваемыхъ подъ условіемъ, что ихъ связь въ многочисленномъ цѣломъ составляетъ первую потребность задачи. Сверхъ того, нужно извѣстныя наши заключенія о Средней Полосѣ неба распространить дополнительными розысками о звѣздахъ ниже девятой величины, а также взаимно провѣрить и точнѣе взвѣсить прежніе наши результаты, яснѣе обсудить достопримѣчательное на одномъ и томъ же поприщѣ науки столкновеніе двухъ общеуважаемыхъ астрономовъ. Слѣдуя такимъ видамъ, предлагаемъ подъ № 3 особую таблицу, безъ пособія которой могли бы потемнѣть или же казаться неубѣдительными главныя наши мысли<sup>(146)</sup>.

### № 3.

Звѣздная плотность въ Экваторіальномъ Поясѣ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, по съемкамъ Вильяма Гершеля.

Отдѣлы Зоны по часамъ прямого восхожденія.	Среднія числа звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа.	Относительная звѣздная плотность.	Числа съемокъ звѣздныхъ.
I	7,4	0,27	9
-II	7,7	0,29	14
III	6,9	0,26	8
IV	21,6	0,80	6

<sup>(146)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 56.

Отдѣлы Зоны по часамъ прямого восхожденія.	Среднія числа звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа.	Относительная звѣздная плотность.	Числа съемокъ звѣздныхъ.
V	49,3	1,82	16
VI	71,4	2,64	29
VII	67,8	2,51	8
VIII	32,4	1,20	4
IX	10,4	0,39	5
X	5,9	0,22	5
XI	4,9	0,18	4
XII	5,0	0,19	7
XIII	8,7	0,32	9
XIV	8,9	0,33	6
XV	9,7	0,36	8
XVI	15,8	0,59	9
XVII	37,1	1,37	6
XVIII	84,0	3,11	45
XIX	102,1	3,78	16
XX	40,1	1,49	16
XXI	20,5	0,76	14
XXII	12,8	0,47	11
XXIII	8,1	0,30	5
XXIV	9,3	0,34	6.

Въ этой таблицѣ относительныя звѣздная плотности часовъ вычислены тѣмъ же общимъ способомъ, какой объясненъ былъ при изслѣдованіи Каталога Вейссе, именно же: на средній выводъ 26,995 звѣздъ изъ 24 полей зрѣнія съ діаметромъ въ  $15' 4''$  раздѣлено содержаніе каждаго часа, и въ количествахъ частныхъ получены требуемыя плотности. Такъ напримѣръ, относительная плотность 2,64 отыскана для часа VI чрезъ раздѣленіе соответствующаго ему во второмъ табличномъ столбцѣ, особаго числа 71,4 звѣздъ на 26,995, отъ чего вышло  $71,4 : 26,995 = 2,64$ . Результатамъ выкладокъ этого рода также дано



геометрическое построение въ Предисловіи къ Росписи Вейссе. Причемъ, какъ замѣтно изъ простаго взгляда на составъ таблицы № 3, подтвердилось ожидаемое согласіе въ часахъ съ наибольшимъ и наименьшимъ скоплениемъ звѣздъ Гершелевыхъ вообще и Бесселевыхъ до девятой величины. Однакожъ различіе между крайностями звѣздной густоты въ Зонѣ Экваторіальной ощутительнѣе по сѣмкамъ В. Гершеля, нежели изъ наблюдений Бесселя. Для доказательства, обратимся къ таблицѣ № 2, и въ разрядѣ звѣздъ отъ 1 до 9 величины выберемъ изъ двухъ, особенно богатыхъ, и другихъ двухъ, преимущественно бѣдныхъ часовъ, одну пару чиселъ самыхъ большихъ 4422 и 3229, а другую самыхъ малыхъ 1516 и 1533; потомъ, взявши полусуммы, или средніе выводы отъ каждой пары въ отдѣльности, составимъ числовыя величины 3825,5 и 1524,5, которыхъ отношеніе будетъ  $1524,5 : 3825,5 = 1 : 2,51$ . Если также поступимъ съ таблицей № 3, то изъ двухъ наибольшихъ и двухъ наименьшихъ въ ней чиселъ звѣздъ выйдутъ полусуммы

$$\frac{1}{2} (71,4 + 102,1) = 86,75 \quad , \quad \frac{1}{2} (7,4 + 4,9) = 6,15 \quad ,$$

при отношеніи  $6,15 : 86,75 = 1 : 14,1$ . Сравнивая найденное теперь число 14,1 съ предыдущимъ 2,51, открываемъ большую разницу между крайними степенями изрѣженности и сосредоточенности звѣздъ на разномъ ихъ удаленіи отъ Солнца, такъ что, по обзорамъ В. Гершеля, звѣздная плотность Экваторіальнаго Пояса, въ перпендикулярныхъ угловыхъ отъ него направленіяхъ къ Млечному Пути, слишкомъ впятеро менѣе той, кака въ Бесселевомъ же Среднемъ Поясѣ и въ прямыхъ градусныхъ его разстояніяхъ отъ Млечныхъ полюсовъ, предполагается для звѣздъ отъ 1 до 9 величины. Изъ третьей таблицы замѣтное, исключительно малое собраніе звѣздъ въ часахъ XI и XII, зависитъ частію отъ ближайшаго положенія Солнца къ созвѣздію Дѣвы, или, все равно, къ сторонѣ сѣвернаго полюса Млечной Стези. Но вообще Бесселевы и Гершелевы обзорѣнія Экваторіальной Полосы неба удостовѣряютъ насъ въ одномъ и томъ же законѣ, что звѣздныя массы сгущаются или рѣдѣютъ, смотря

по меньшей или большей отдаленности ихъ отъ главной плоскости Млечнаго Пути.

Впрочемъ, если опять въ приближенномъ смыслѣ и до времени согласиться на ровный ходъ звѣзднаго сгущенія во всей нашей Зонѣ подъ экваторомъ, то можно псчислить и распредѣлить по часамъ прямаго восхожденія полное количество звѣздъ ея, видимыхъ чрезъ двадцатифутовый Гершелевъ телескопъ. И точно, въ цѣлой поверхности небснаго Пояса между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія поле зрѣнія трубы, съ діаметромъ  $15' 4''$ , содержится 215592 раза. А какъ одно такое поле, судя по таблицѣ № 3, представляетъ въ каждомъ часѣ Пояса среднимъ числомъ 26,995 звѣздъ; то весь ихъ счетъ въ Бесселевой Средней Зонѣ равенъ произведенію  $215592 \times 26,995 = 5819906,04$ , или круглому числу 5819000, потому что, при нашей, довольно неточной гипотезѣ однообразнаго звѣзднаго скопленія въ экваторіальной части неба, можемъ изъ большаго итога 5819906,04, для удобнѣйшихъ его раскладокъ по часамъ, выбросить 906,04 Гершелевыхъ звѣздъ; остальное же ихъ число около шести миллионовъ размѣщается на  $30^\circ$  по склоненію въ шести странахъ, которыя пѣтуютъ въ себѣ <sup>(147)</sup>,

отъ 1 час. 0 мнн. до 5 час. 0 мнн. прямаго восхожденія,	391700 звѣздъ
5 час. 0 мнн. » 9 час. 0 мнн. » »	1984200 »
9 час. 0 мнн. » 13 час. 0 мнн. » »	235400 »
13 час. 0 мнн. » 17 час. 0 мнн. » »	387000 »
17 час. 0 мнн. » 21 час. 0 мнн. » »	2365100 »
21 час. 0 мнн. » 1 час. 0 мнн. » »	455600 »

А всего, отъ 0 час. 0 мнн. до 24 час. 0 мнн. прямаго восхожденія, 5819000 звѣздъ.

Изъ послѣдней таблицы видно, что въ бѣдныхъ четырехъ областяхъ упоминаемой Зоны находится

между 8 часами, отъ IX до XVI	622400 Гершелевыхъ звѣздъ
» » XXI » IV	847300 »

съ преобладаніемъ въ 221900 звѣздахъ къ сторонѣ часа XXIV.

<sup>(147)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 65 et 66.



Наконецъ, въ двухъ богатыхъ отдѣлахъ той же Зоны, насчитываемъ между 4 часами, отъ М до VIII 1984200 Гершелевыхъ звѣздъ  
 „ „ „ XVII „ XX 2365100  
 съ излишкомъ въ 380900 звѣздахъ на сторонѣ часа XVIII.

Эти различные избытки звѣздной плотности къ часамъ XVIII и XXIV служили бы для насъ гласными признаками неравномерно измѣняющагося собранія свѣтилъ въ соответственныхъ часахъ прямого восхожденія, если бы дѣйствительныя, или частныя сѣмки В. Гершеля, обнимали собой достаточное пространство неба. Но, принимая во вниманіе, съ одной стороны, ограниченность непосредственныхъ телескопическихъ численій этого астронома, а съ другой, погрѣшность Гершелева табличнаго начала однообразной сгущенности звѣздъ въ каждомъ, отдѣльно взятомъ часѣ Бесселевой Зоны при экваторѣ, нельзя вполнѣ довѣрять выше предложеннымъ, большимъ числовымъ выводамъ изъ таблицы № 3, на основаніи которой можно было бы, извѣстнымъ для насъ способомъ, отыскать приблизительное разстояніе между Солнцемъ и отдаленнѣйшими Гершелевыми звѣздами, чѣмъ однакожъ мы займемся въ свою пору, подойдя къ этому предмету болѣе надежными путями.

Такимъ образомъ Гершель и Струве сходятся съ разныхъ сторонъ, взаимно себя дополняютъ и какъ бы другъ за друга ручаются въ изысканіи общихъ истинъ. Но разность та, что одинъ изъ нихъ, руководимый дальновидными соображеніями и не столько увѣренный въ могущество исчисленій, сколько въ прощительности своего телескопа, шелъ скорыми шагами и прямою дорогою къ любимой цѣли, не долго останавливался на какихъ нибудь Зонахъ, но стремился неуклонно къ главному и, такъ сказать, сборному мѣсту звѣздъ — Млечному Пути, погружалъ въ него мысли, отбрасывая впрочемъ нѣкоторую тѣнь сомнѣній на всѣ слѣды своихъ отважныхъ розысковъ; а другой, напротивъ, ограничась умѣренною, но извѣстнѣйшими астрономами обозрѣнною и такою Полосою неба, гдѣ вмѣстѣ съ обѣими его половинами стекаются значительныя массы звѣздъ, подбиралъ для этого небеснаго Пояса лучшіе каталоги,

и прильпясь къ нимъ съ терпѣніемъ, обсуживалъ ихъ пробѣлы, вдумывался въ средства пособить недостаткамъ избранныхъ росписей, а послѣ изобрѣтенія дѣйствительнѣйшихъ къ тому способовъ, ставъ довольно твердою ногою на основаніе упроченное, строилъ для своей Зоны подробныя таблицы и чертежи, всматривался въ нихъ, хотя и съ предупредительными видами, по безъ торопливости, и за то очевиднѣйшими приѣмами объяснилъ намъ правильное волненіе плотности звѣздной, періодически возвышающейся и нисходящей къ постояннымъ предѣламъ Млечнаго Пути, а слѣдовательно, колеблющейся въ явномъ и тѣсномъ отношеніи къ огромнѣйшему сонму свѣтилъ; наконецъ же, обратясь къ Гершелевымъ сѣмкамъ, почерпнулъ изъ нихъ все нужное для расширенія собственныхъ трудовъ, и чрезъ такое, по существу дѣла неизбѣжное заимствование въ союзномъ духѣ съ Слоускимъ астрономомъ, не только пролилъ новый свѣтъ на великія идеи Британскаго ученаго, но даже оправдалъ и укоренилъ въ нашемъ умѣ достопамятныя открытія своего славнаго предшественника. Этими размышленіями мы проводимъ нить между прежними и дальнѣйшими разборами нашего вопроса, потому что стоимъ теперь на рубежѣ двухъ различныхъ изслѣдованій Струве, который до сихъ поръ держалъ насъ въ предверіи одной многосложной задачи, или справедливѣе выразиться, закладывалъ необходимыя начала къ правдоподобнѣйшему ея рѣшенію, уклоняясь на первый разъ отъ Гершелевыхъ стезей и проходя не малое окольное пространство, пока не встрѣтился съ подобнымъ себѣ изслѣдователемъ на перекресткѣ совмѣстныхъ понятій объ устройствѣ неба. Этого встрѣчнаго пункта нельзя было миновать безъ важнаго ущерба въ ясность предмета, нельзя было не скрѣпить старой дружбы съ общимъ наставникомъ по части распределенія звѣздъ; но поступивъ далѣе сводной черты какъ самобытныхъ, такъ и постороннихъ тождественныхъ результатовъ, перешедши однажды за этотъ астрономическій Рубиконъ, Струве, съ стѣмъ сказать по нашему искреннему убѣжденію, превзошелъ своего знаменитаго соперника въ трудномъ подвигѣ, пріобрѣтъ надъ фактами В. Гершеля



сильную власть, преобразовывалъ, приноровлялъ ихъ къ своимъ аналитическимъ рамкамъ, а напослѣдокъ, выработавъ отсюда нѣчто такое, чему, кажется, нѣтъ примѣра ни у самаго основателя Звѣздной Астрономіи, ни у другихъ его подражателей. Чтобы проще выразумѣть эту ученую заслугу, мы не будемъ усложнять ея доказательствами высшими исчислениями, но сохранимъ прежній характеръ нашихъ разсужденій, довольствуясь таблицами, легкими цифровыми расчетами и начальными геометрическими представленіями въ нужныхъ случаяхъ.

До перерыва главной нашей рѣчи пояснительными замѣчаніями о томъ ей предѣлѣ, откуда надлежало ей склониться въ иную сторону, мы, обобщивъ разные наши выводы, пришли къ важному заключенію, что въ Экваторіальной Зонѣ симметричное колебаніе звѣздной плотности, не смотря на нѣкоторыя случайныя противъ него возраженія, сопряжено, говоря вообще, съ среднимъ ходомъ Млечнаго Пути. Вникнувъ обстоятельнѣе въ эту коренную мысль, вокругъ которой, можно сказать, вращались всѣ наши таблицы, не иначе се образимъ и растолкуемъ дознанныя нами явленія звѣздной густоты, какъ допустивъ въ ней одну господствующую перемѣну по направленіямъ прямолинейнымъ и перпендикулярнымъ къ средней плоскости Млечнаго Пути, потому что, безъ такого условія, нельзя придумать основательныхъ причинъ, отъ чего въ разныхъ доляхъ Зоны по часамъ прямого восхожденія массы звѣздъ то густѣютъ, то изрѣживаются, съ правильными періодическими возвратами къ наибольшей и наименьшей плотности. Наша, очень естественная гипотеза, приписывая собою кажущіяся рѣзкія измѣненія количественности звѣздъ на восточномъ и западномъ небѣ, имѣетъ еще ту выгоду, что упрощаетъ всякіе, болѣе или менѣе общіе взгляды на звѣздныя собранія, когда вопросъ не касается отдѣльныхъ кратныхъ или слишкомъ частныхъ туманныхъ системъ. Итакъ, чтобы тронуть самую первую пружину изысканій о распредѣленности неподвижныхъ свѣтилъ, надобно теперь слѣдить за ними *въ прямыхъ направленіяхъ къ Млечному Пути*, предположивъ *одинаковую среднюю густоту во всѣхъ частяхъ* cadaго изъ

тѣхъ, *между собою неравноплотныхъ и тонкихъ звѣздныхъ слоевъ*, какіе произойдутъ, ежели небесная, неопредѣленно великая сфера, мысленно разсѣчется большимъ множествомъ плоскостей, параллельныхъ одной главной въ Млечномъ Поясѣ. Но этимъ же Поясомъ вся видимая твердь разграничивается на двѣ, почти равныя доли, такъ что, въ общемъ смыслѣ, заключеніе о порядкѣ свѣтосильныхъ тѣлъ въ одной изъ нихъ перенесется на другую безъ грубыхъ ошибокъ и вреда искомому нами высшему закону звѣздной плотности, которой аналогія въ обѣ стороны отъ Млечнаго Тумана едва ли можетъ имѣть необычайно рѣзкія изытія, судя по извѣстному симметрическому расположенію звѣздъ относительно экватора, какъ доказано Бесселевыми и Гершелевыми обзорами неба между  $+45^\circ$  и  $-30^\circ$  склоненія. Прпчемъ, для сокращенія задачи, позволительно устранить изъ виду раздвоеніе Млечной Полосы отъ Скорпіона до Лебеда, т. е. можно здѣсь двѣ вѣтви слить въ одну, безъ явнаго нарушенія правдивости среднихъ результатовъ, въ чемъ мы недавно увѣрились при разборѣ таблицъ № 2 и 3.

Устаповя теперешній вопросъ на приличныхъ ему положеніяхъ, затѣмъ надобно сказать, что онъ уже не можетъ рѣшиться посредствомъ нашихъ прежнихъ таблицъ, расчисленныхъ до ограниченнаго блеска и только по часамъ прямого восхожденія, но безразличныхъ по склоненію между предѣлами отъ  $+15^\circ$  до  $-15^\circ$ , тогда какъ, при настоящемъ изслѣдованіи, нужно считать всякія звѣзды на цѣломъ небѣ и въ параллельныхъ пластахъ съ Млечнымъ Путемъ, не обращая вниманія на мѣстность свѣтилъ въ прямомъ ея восхожденіи.

Итакъ, для даннаго теперѣ случая, потребны или совершенно особыя, по каталогамъ неудобосоставимыя таблицы, или общая формула, которая, въ простомъ и ясномъ видѣ, замѣняла бы собой табличныя показанія такъ, чтобы по ней, безъ ощутительныхъ погрѣшностей и легчайшимъ способомъ, можно было заключать, сколько звѣздъ представится среднимъ числомъ въ полѣ телескопа извѣстныхъ размѣровъ, когда ось этого инструмента подъ неизмѣ-



нымъ, но произвольно избранымъ угломъ ея съ главною плоскостію Млечнаго Пути, будетъ направлена на какую либо точку цѣлой круговой линіи, которую эта ось можетъ подѣлать на видимомъ небѣ, предполагая глазъ наблюдателя въ центрѣ экватора, или, все равно, въ средоточіи упоминаемой нами плоскости Млечной, не дальней отъ Солнца и Земли, какъ объяснено выше. Воображаемая нами формула, соединяя въ себѣ условія телескопическихъ наблюденій съ преимуществами анализа, очевидно состязается съ Гершелевыми съемками и табличными числами свѣтилъ, устраняетъ зрительную трубу отъ звѣздосчисления и производитъ изъ себя нужныя ему цифры, словомъ, не только улаживаетъ неровную, но создаетъ для него открытую дорогу, однакожь сама по себѣ, при лучшемъ своемъ устройствѣ, не оканчиваетъ всего дѣла, хотя и принимаетъ въ немъ существенное участіе. И дѣйствительно, по изложеннымъ основаніямъ этой формулы, изъ лучей зрѣнія, къ звѣздамъ направляемыхъ, должны составляться коническія, неопредѣленно большія, свѣтлыя пространства, съ общою вершиною въ центрѣ средняго Млечнаго круга и съ угломъ образующихъ линій, равнымъ градусному поперечнику зрительнаго поля трубы. Но въ такомъ случаѣ счисленіе звѣздъ можетъ совершаться не въ параллельныхъ съ плоскостію Млечнаго Пути, а въ косвенныхъ къ ней и притомъ криволинейныхъ слояхъ, которые, опредѣляясь крайними лучами телескопическаго зрѣнія, наполняются звѣздами разныхъ величинъ. Построенная на такихъ началахъ и въ разсужденіи неподвижныхъ свѣтилъ многозначущая формула, служа для нихъ вмѣсто съемокъ телескопами, можетъ счислять звѣзды какъ въ пространствѣ, такъ и на видимой сферической поверхности небесныхъ поясовъ, расположенныхъ одинъ за другимъ параллельно съ большою Млечною окружностію. Эта же формула, хотя и не прямымъ способомъ, укажетъ перемѣны густоты при возрастающемъ косоугольномъ уклоненіи звѣздной среды отъ главнаго Млечнаго круга, но не дастъ точныхъ, отличительныхъ понятій о прямолинейномъ ходѣ той же густоты въ перпендикулярныхъ направ-

леніяхъ къ среднему Млечному диску. Впрочемъ изъ наклонныхъ къ этому диску и конусообразныхъ звѣздныхъ слоевъ можно рядами стѣкущихъ плоскостей выдѣлать параллельные съ нимъ, чрезвычайно тонкіе и, по нашей гипотезѣ, однородно сгущенные пласты. А послѣ того, зная изъ формулы среднее количество звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа, или, говоря иначе, во всемъ коническомъ пространствѣ между предѣльными лучами зрѣнія чрезъ трубу, найдемъ посредствомъ высшихъ исчисленій, сколько свѣтилъ изъ цѣлаго конуса зрительныхъ лучей приходится на малый его отрѣзокъ, который параллеленъ съ Млечною главною плоскостію и удаленъ отъ нея на опредѣленное прямолинейно-перпендикулярное разстояніе. Когда же этимъ численнымъ процессомъ геометрической объемъ помянутаго отрѣзка и счетъ звѣздъ его приведутся въ извѣстность, тогда уже вдругъ отыщемъ плотность того же отрѣзка, раздѣливъ массу, или число его звѣздъ, на величину объема. Но какъ отрѣзокъ сказаннаго лучеваго конуса есть составная часть міроваго слоя, который вездѣ равно отстоитъ отъ Млечной средней плоскости и, по предположенію, одинаково плотенъ свѣтилми во всѣхъ своихъ доляхъ; то и слѣдуетъ, что изъ конуса лучей вырѣзанная часть, параллельная съ среднимъ Млечнымъ дискомъ, должна соответствовать заданному требованію, такъ что общимъ численнымъ выраженіемъ однообразной звѣздной ея густоты нашъ теперешній вопросъ рѣшится въ прямомъ смыслѣ.

Вотъ оригинальный планъ, который Струве начерталъ и выполнилъ въ изслѣдованіяхъ тяжелыхъ, по собственному его признанію (148). Мы уже предвзрѣли, что первымъ требованіемъ этого новаго плана была сокращенная и связанная аналитическая замѣна труднаго подбора разсѣянныхъ чиселъ по разнымъ каталогамъ. Но ясно, что безъ данныхъ непосредственнаго наблюденія нельзя сочинить общей формулы, по которой могли бы мы на всемъ небѣ, гдѣ угодно, и безъ помощи телескопа, исчислять звѣзды при извѣстномъ градусномъ ихъ разстояніи отъ Млечнаго Пояса. Составъ этой формулы долженъ

(148) Études d'Astron. Stell. pag. 67, 71 et 73.



быть таковы, чтобы изъ него по одному правилу, а не отъ частныхъ подстро-екъ къ немногимъ опредѣленнымъ случаямъ, выходило достаточное количество величинъ, рѣшительно доказанныхъ на опытѣ: тогда можно надѣяться, что и прочіе выводы изъ того же источника не будутъ ложными знаменателями существующихъ естественныхъ явленій. Такимъ видамъ опять содѣйствовали Гершелевы съемки, во первыхъ потому, что они, простираясь на многія степени звѣзднаго блеска и обнимая собою довольно пространый, какъ мы уже знаемъ, небесный поясъ отъ  $+45^\circ$  до  $-30^\circ$  склоненія, благоприятствовали общности взглядовъ на распредѣленіе звѣздъ и между тѣмъ не представляли большихъ трудностей къ выбору у Гершеля всѣхъ фактовъ, какіе были нужны для разсматриваемаго нами случая; а во вторыхъ потому, что этотъ астрономъ равнѣ и отчетливѣе другихъ обыскавалъ плотнѣйшіе участки и окрестныя страны Млечнаго Пути, котораго особенно тщательное изображеніе въ Атласѣ Люббока<sup>(149)</sup>, отчасти помогая той же цѣли, между прочимъ способствовало къ опредѣленію въ Млечномъ Поясѣ средней черты, откуда надлежало вести счетъ градуснымъ разстояніямъ звѣздныхъ слоевъ.

Итакъ обстоятельное сравненіе Люббокова Небеснаго Атласа съ мѣстными, нѣскольkokратно повторенными Гершелевыми съемками въ предѣлахъ  $+30^\circ$  и  $-30^\circ$  склоненія, доставило нѣкоторыя правдоподобнѣйшія числа звѣздъ въ поляхъ зрѣнія отдѣльныхъ и удаленныхъ разнымъ количествомъ градусовъ отъ главной плоскости Млечнаго Пути по прямому къ ней направленію, такъ что, означивъ чрезъ  $\varphi$  уголъ оси двадцатифутоваго телескопа съ среднею Млечною плоскостью, чрезъ  $y$  среднее же число звѣздъ въ одномъ полѣ телескопа съ отверстіемъ въ  $15' 4''$ , и чрезъ  $z$  количество повторившихся съемокъ при одномъ и томъ же наклоненіи  $\varphi$  оси инструмента, будемъ имѣть, по изысканіямъ Струве,

(149) The stars in six maps, by J. W. Lubbock, in-folio, London, 1836.

$\varphi = 0^\circ$	$y = 122,00$	$z = 151$
15	30,30	56
30	17,68	34
45	10,36	48
60	6,52	18.

Здѣсь, въ послѣдованіи угловъ  $\varphi$  отъ  $15^\circ$  до  $15^\circ$ , опущены  $75^\circ$  и  $90^\circ$ , или  $30^\circ$  изъ цѣлой дуги между главной плоскостью Млечнаго Пути и сѣвернымъ его полюсомъ. Этотъ недостатокъ зависѣлъ отъ того, что, по ограниченному пространству съемокъ около Млечнаго полюса на сѣверѣ, среднія числовыя показанія звѣздъ для двухъ остальныхъ полей телескопа, при  $\varphi = 75^\circ$  и  $\varphi = 90^\circ$ , не имѣли бы благонадежности въ искомомъ выраженіи количества  $y$  чрезъ  $\varphi$ , а потому и вышли изъ расчета. Одна изъ такихъ сомнительныхъ и отвергнутыхъ величинъ представилась для  $\varphi = 75^\circ$ , въ видѣ  $y = 4,68$ . Руководясь идеями о происхожденіи и цѣли вышепредложенныхъ пяти звѣздныхъ чиселъ  $y$ , знаемъ теперь, что надлежало сочетать эти величины съ общимъ значеніемъ угла  $\varphi$  такъ, чтобы онѣ же, изъ своей тригонометрической связи съ угловымъ количествомъ  $\varphi$ , постепенно слѣдовали при уничтоженіи и каждомъ возрастаніи дуги  $\varphi$  на  $15^\circ$  отъ  $0^\circ$  до  $60^\circ$ . Такого рода эмпирическая и по своему предмету не мало-важная задача выступаетъ изъ обыкновеннаго круга выкладокъ, однакожь Струве, какъ прозорливый изслѣдователь, удачно сообразилъ ея условія въ общей формулѣ<sup>(150)</sup>

$$y = \frac{6,5713 - 5,03 \cos 2\varphi - 1,39 \cos 4\varphi}{1 - 1,23088 \cos 2\varphi + 0,23212 \cos 4\varphi} \quad (1)$$

не давъ впрочемъ объясненія на тѣ любопытныя догадки, которыя путеводили изыскателя къ нумерическому образованію первыхъ членовъ и постоянныхъ коэффициентовъ при косинусахъ угла  $\varphi$  въ числитель и знаменатель дроби  $y$ . Какъ бы ни было, но величина  $y$ , или среднее число звѣздъ, которое показывается двадцатифутовой Гершелевъ телескопъ, когда онъ направленъ въ

(150) Études d'Astron. Stell. pag. 71 et 72; Notes 75, 76, pag. 32 et 33.



какую угодно точку неба, удаленную от главной плоскости Млечнаго Пути на угловое разстояніе  $\varphi$ , опредѣляется дугою  $\varphi$  подъ видомъ, явно правильнымъ, а слѣдовательно, не случайнымъ, но зависимымъ отъ закона самой природы. Непроизвольность состава предыдущей формулы (1), кромѣ наружной ея правильности, подтверждается еще тѣмъ, что изъ него, въ ряду величинъ  $y$ , при переходахъ угла  $\varphi$  отъ  $0^\circ$  къ  $90^\circ$ , получаемъ не только вышеозначенныя среднія числа звѣздъ для пяти полей телескопа, но еще пять тождественныхъ заключеній, при  $\varphi = x, \varphi = 180^\circ \pm x, \varphi = 360^\circ \pm x$ , и два крайнія состоянія для  $y$ , одно наибольшее, при  $\varphi = 0^\circ$ , а другое наименьшее, при  $\varphi = 90^\circ$ , что не противорѣчитъ наблюденіямъ, которыя дѣйствительно показываютъ избытѣйшее собраніе звѣздъ около главной плоскости Млечнаго Пути, а бѣднѣйшее у самыхъ его полюсовъ. Между всѣми, замѣченными тутъ слѣдствіями одной и той же формулы, пять ея результатовъ оправдываются на опытѣ и вмѣстѣ съ прочими заставляютъ насъ думать, что начала ихъ едва ли совмѣстятся бы въ одномъ, довольно сложномъ количественномъ выраженіи произвольнаго вида. Но разсужденіе наше лучше выяснитъ прилагаемая здѣсь, подробная и сама по себѣ вниманія достойная таблица<sup>(15)</sup>.

$\varphi = 0^\circ$	$y = 122,0$	$\varphi = 12^\circ$	$y = 34,0$	$\varphi = 40^\circ$	$y = 12,3$
1	110,7	13	32,6	45	10,4
2	89,5	14	31,5	50	8,8
3	71,9	15	30,3	55	7,5
4	60,1	16	29,3	60	6,5
5	52,4	17	28,2	65	5,7
6	47,3	18	27,3	70	5,1
7	43,6	19	26,4	75	4,7
8	40,8	20	25,4	80	4,4
9	38,7	25	21,2	85	4,2
10	36,9	30	17,7	90	4,1
11	35,3	35	14,8		—

(15) Études d'Astron. Stell. Note 77, pag. 34.

Въ этой таблицѣ примѣтно неравное убавленіе густоты въ слояхъ звѣздныхъ, отъ средней плоскости Млечнаго Пути послѣдовательно удаляющихся и косвенныхъ къ ней, которыя на близкихъ отъ нея разстояніяхъ угловыхъ, начиная съ  $0^\circ$  до  $5^\circ$ , рѣдѣютъ чувствительно, потомъ медленнѣе съ  $5^\circ$  до  $20^\circ$ , затѣмъ, еще умѣреннѣе отъ  $20^\circ$  до  $70^\circ$ , и наконецъ очень мало съ  $70^\circ$  до  $90^\circ$ , такъ что звѣздъ при Млечно-сѣверномъ полюсѣ почти въ тридцать разъ меньше, нежели въ срединѣ Млечнаго Тумана, потому что, для  $\varphi = 0^\circ$ , имѣемъ  $y = 122$ ; а когда  $\varphi = 90^\circ$ , то  $y = 4,15$ .

Достигнувъ общаго аналитическаго представленія величины  $y$ , по которой можемъ, какъ говорено прежде, заключать о среднемъ содержаніи Гершелевыхъ звѣздъ въ наклонныхъ къ главной Млечной плоскости коническихъ слояхъ, теперь, по извѣстному нашему плану, слѣдуетъ также вообще опредѣлить звѣздную густоту пластовъ, параллельныхъ съ тою же Млечною плоскостію. Но касательно этой густоты мы прежде сказали, что, во первыхъ, должно ее предполагать неизмѣнною во всемъ протяженіи одного и того же пласта, когда онъ весьма тонокъ; и что, во вторыхъ, звѣздная плотность упоминаемаго пласта выйдетъ вообще, ежели конусъ зрительныхъ лучей, при какомъ нибудь наклоненіи телескопа къ плоскости Млечнаго Пути, разсѣчемъ двумя другими, съ нею параллельными и между собой очень близкими плоскостями, а на чрезвычайно малый геометрической объемъ такимъ сѣченіемъ произведеннаго, лучеваго коническаго отрѣзка, раздѣлимъ соразмѣрное ему среднее число звѣздъ изъ цѣлаго поля зрѣнія. Весь ходъ этого дѣла, при пособіи высшихъ исчисленій, совершится такъ: дифференціальную, или бесконечно малую величину конусовиднаго отрѣзка лучей, выразимъ посредствомъ прямолинейнаго и градуснаго его разстоянія отъ главной Млечной плоскости, а потомъ эту же самую величину умножимъ на искомую звѣздную плотность, отсюда выйдетъ число звѣздъ, соответствующее оптическому, безпредѣльно тонкому отрѣзку, потому что произведеніе изъ объема и плотности равно массѣ; а когда, въ нашемъ случаѣ, вознемъ интеграль, или сумму всѣхъ, на звѣздную плотность помноженныхъ эле-



ментарныхъ отрѣзковъ цѣлаго конуса лучей, то очевидно получимъ все его звѣздное содержаніе, т. е. все среднее число звѣздъ, усматриваемыхъ за одинъ разъ чрезъ Гершелевъ телескопъ на данной части неба. А какъ это, съ количествомъ  $y$  однозначущее число, опредѣляется предъидущею формулою (1); то, приравнявъ ее къ вышесказанному интегралу, останется только приличными численными оборотами вывести изъ интегральнаго уравненія скрытую въ немъ и вопросомъ требуемую плотность слоевъ звѣздныхъ, параллельныхъ съ плоскостію Млечнаго Пути. Изложенное дѣйствіе кончится достопримѣчательнымъ результатомъ въ видѣ <sup>(152)</sup>

$$\rho = \frac{1 + 395,90 x^2 + 67607,7 x^4 + 10134,5 x^6 - 110067 x^8}{(1 + 487,74 x^2 + 1497,55 x^4)^2} \quad (2)$$

гдѣ  $x = \sin \varphi$  есть перпендикулярное прямолинейное разстояніе главной Млечной плоскости отъ параллельнаго ей, кругаго по наружному очертанію, а въ толщину очень мелкаго слоя, или тончайшаго отрѣзка такой сферы, которая, объемля всѣ, чрезъ двадцатифутовой телескопъ Гершелевъ видимыя звѣзды, имѣетъ центръ въ Солнцѣ и равный единицѣ радіусъ. Этотъ шаровой сегментъ, примѣнительно къ съемочному инструменту В. Гершеля, ограниченъ на видимомъ небесномъ сводѣ малымъ поясомъ, шириною въ  $7' 32''$ . Подъ количествомъ  $\rho$  разумѣется въ томъ же сферическомъ отрѣзкѣ плотность звѣздная, предполагаемая также единицею для средины Млечнаго Пути. Величина  $\varphi$  сохраняетъ здѣсь прежнее значеніе, т. е. она принадлежитъ углу между среднею плоскостію Млечнаго Пояса и точкою неба, куда направлена ось телескопа, или гдѣ кажушимся образомъ проходитъ параллельный съ этою плоскостію и узкій слой звѣздъ. Дуга  $\varphi$  можетъ быть тутъ во всѣхъ размѣрахъ отъ  $0^\circ$  до  $60^\circ$ , а далѣе этой границы нельзя отважиться на разстояніе  $x$ , потому что зависимые отъ угла  $y$  выводы плотности  $\rho$  основываются только на пяти величинахъ  $y$  между предѣлами дуги  $\varphi$  отъ  $0^\circ$  до  $60^\circ$ , такъ что самое дальнее

<sup>(152)</sup>, Études d'Astron. Stell. pag. 72, 73; Notes 79 et 80, pag. 35—37.

положеніе звѣзднаго слоя относительно средины Млечнаго Пути соответствуетъ въ формулѣ (2) разстоянію угловому  $\varphi = 60^\circ$  и прямолинейному  $x = \sin 60^\circ = 0,8660$ , а иначе могутъ выходить для плотности  $\rho$  сомнительныя заключенія. Такъ, при  $\varphi = 90^\circ$ , будетъ  $x = 1$ , а для густоты  $\rho$  получится отрицательная, ничего не выражающая величина, именно же,  $\rho = -0,008092$ . Эти неудобства произошли, какъ у насъ выше замѣчено, отъ малочисленности Гершелевыхъ съемоковъ въ арктическихъ странахъ Млечнаго полюса. Впрочемъ зависяя отъ наблюдений, легкая поправка числовыхъ коэффициентовъ въ формулѣ (1), сообщила бы точный видъ уравненію (2).

Съ пріобрѣтеніемъ основнаго выраженія плотности  $\rho$ , развязываются многіе вопросы, изъ которыхъ слѣдующій непосредственно за формулою (2) состоитъ въ опредѣленіи линейнаго разстоянія между каждыми двумя сосѣдними звѣздами въ тонкомъ, однородномъ и съ Млечною плоскостію параллельномъ ихъ слой. Дабы яснѣе и короче понять рѣшеніе этой задачи, представимъ себѣ, что въ двухъ равновеликихъ частяхъ, или объемахъ міроваго пространства, не одинаковыя числа звѣздъ распределены правильно, т. е., что въ каждомъ объемѣ порознь, кратчайшая взаимная отдаленность свѣтилъ одна и та же въ разныхъ мѣстахъ. Прічемъ постоянныя разстоянія  $d, d'$  между ближайшими звѣздами и неизмѣнныя плотности  $\rho, \rho'$  тѣхъ же объемовъ не могутъ имѣть относительнаго равенства между собою. А какъ извѣстно, что наименьшія разстоянія между звѣздами, когда они правильнымъ образомъ распределяются въ равныхъ средахъ, обратно пропорціональны кубическимъ корнямъ изъ звѣздныхъ массъ, которыя, при означенныхъ условіяхъ, находятся въ прямомъ отношеніи съ своими плотностями; то и надо заключить, что

$$\frac{d}{d'} = \frac{\sqrt[3]{\rho'}}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Слѣдовательно, принявъ разстояніе  $d$  и плотность  $\rho'$  единичными величинами, выведемъ



$$d = \frac{1}{\sqrt{\rho}} \quad (3)$$

гдѣ величина  $d$  есть мѣра обобщающаго средняго удаленія каждой пары звѣздъ, лежащихъ по сосѣдству одна къ другой въ такомъ слѣѣ, который отъ главной и параллельной съ нимъ плоскости Млечнаго Пути отстоитъ на линейное протяженіе  $x = \sin \varphi$ , имѣя во всѣхъ своихъ точкахъ не измѣняющуюся плотность  $\rho$  (153).

(153) Въ этомъ предложеніи можно убѣдиться простымъ и общимъ способомъ. Пусть въ опредѣленномъ пространствѣ  $v$  разбѣшено число  $m$  звѣздъ однороднымъ способомъ. Причѣмъ будетъ  $\frac{v}{m} = \beta$ . разумѣя подѣ  $\beta$  ту постоянную долю цѣлаго объема  $v$ , которая приходится на каждую звѣзду изъ числа  $m$ . Но эта доля есть пространство между-звѣздное, ограниченное въ такой формѣ, что звѣзда, воображаемая непротяженной и лежащая въ ѣкоторой его точкѣ, находится отъ сосѣднихъ звѣздъ вездѣ на равныхъ разстояніяхъ. Отсюда понятно, что геометрическому удобѣйшему виду промежутка  $\beta$  соответствуетъ пирамида правильная, т. е. заключенная между четырьмя равно-сторонними треугольниками. На вершинѣ одного изъ тригранныхъ угловъ должна располагаться одна же звѣзда, чтобы, по соединеніи всѣхъ пирамидъ, данныя звѣзды въ числѣ  $m$ , разбѣстись порознь на вершинахъ угловъ тѣлесныхъ, могли имѣть между собою равноотдаленное сосѣдство на длинѣ цѣлаго ребра въ каждой равногранной пирамидѣ  $\beta$ , которой объемъ, какъ знаемъ изъ Геометріи, есть  $\beta = \frac{d^3 \sqrt{2}}{12}$ . Итакъ, предъидущее уравненіе  $\frac{v}{m} = \beta$  обращается въ  $\frac{v}{m} = \frac{d^3 \sqrt{2}}{12}$ , откуда

$$d = \sqrt[3]{(6\sqrt{2}) \cdot \frac{v}{m}} = n \sqrt[3]{\frac{v}{m}},$$

означая постоянный числовой коэффициентъ  $\sqrt[3]{(6\sqrt{2})}$  черезъ  $n$ , для сокращенія формы количества  $d$ . Изъ нея видно, что въ равноплотномъ объемѣ, наименьшая отдаленность между его свѣтлами пропорціональному кубическому корню изъ звѣзднаго пространства, въ отношеніи прямого, а изъ количества звѣздъ, въ обратномъ смыслѣ. Но разстоянія  $d = n \sqrt[3]{\frac{v}{m}}$  можно превратить въ

$$d = \frac{n}{\sqrt[3]{\frac{m}{v}}} = \frac{n}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Вычисленная изъ уравненій (2) и (3) немногосложная таблица, очевидно выражаетъ подѣ двумя формами одинъ и тотъ же законъ переѣнной плотности:

Разстоянія отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Звѣздная плотность.	Среднее разстояніе между двумя сосѣдними звѣздами.
$x = 0,00$	$\rho = 1,00000$	$d = 1,000$
0,05	0,48568	1,272
0,1	0,33288	1,458
0,2	0,23895	1,611
0,3	0,17980	1,772
0,4	0,13021	1,973
0,5	0,08646	2,261
0,6	0,05510	2,628
0,7	0,03079	3,190
0,8	0,01414	4,136
0,8660	0,00532	5,729.

Изъ этихъ табличныхъ чиселъ видно быстрое уменьшеніе плотности параллельныхъ съ Млечною среднею чертою, слоевъ звѣздныхъ, между предѣлами  $x = \sin 0^\circ = 0$ , до  $x = \sin 60^\circ = 0,8660$ . При одной двадцатой доли прямолинейнаго разстоянія, какое находится между главной плоскостью Млечнаго Пути и отдаленнѣйшими Гершелевыми звѣздами, сгущенность разныхъ неподвижныхъ свѣтилъ убавляется слишкомъ на половину, и не достигая девяти десятыхъ того же разстоянія, она уже нисходитъ до одной двухъ сотой части

изобразивъ плотность  $\frac{m}{v}$  черезъ  $\rho$ . При другой густотѣ  $\rho'$ , выйдетъ иное разстояніе  $d' = \frac{n}{\sqrt[3]{\rho'}}$ , такъ что будетъ

$$\frac{d}{d'} = \frac{\sqrt[3]{\rho'}}{\sqrt[3]{\rho}}$$

Если здѣсь величины  $d'$  и  $\rho'$  возмута единицами, то произойдетъ формула (3) приведенная въ текстѣ:

$$d = \frac{1}{\sqrt[3]{\rho}}$$



цѣлаго количества, которое замѣтно у нея въ изобильнѣйшихъ странахъ Млечнаго Пояса, такъ что, при  $x = 0,8660$ , сосѣднія звѣзды въ параллельныхъ пластахъ съ Млечнымъ срединнымъ дискомъ раздѣлены одна отъ другой линейными промежутками, почти вшестеро большими, чѣмъ въ самой плоскости того же диска. Эта скорая убыль плотности  $\rho$  служила для Струве поводомъ къ догадкѣ, что В. Гершель, можетъ статься, проникъ своимъ телескопомъ до границъ Млечнаго Пути около его сѣвернаго полюса. Впрочемъ такая мысль требуетъ еще провѣрки могущественнѣйшими зрительными трубами<sup>(154)</sup>.

Предметная важность формулъ (1), (2) и (3), не смотря на ограниченную ихъ достовѣрность за предѣломъ  $x = \sin 60^\circ$ , имѣетъ для себя прямую опору въ приведенныхъ нами таблицахъ, которыя, подобно зеркалу, отражаютъ великіе законы міра звѣзднаго, преимущественно доступнаго нашему созерцанію. Однако нельзя спорить, что у тѣхъ же формулъ не достаетъ другаго совершенства, именно, такой степени обобщенія, которая позволяла бы непосредственный ихъ прикладъ къ звѣздамъ всякаго опредѣленнаго блеска, между первую Аргеландеровой и послѣднюю Гершелевой величиною, такъ чтобы въ каждомъ пластѣ, изъ разныхъ звѣздъ образовавшемся параллельно Млечному Пути, могли мы знать массу и плотность не только вообще, но и съ подробнымъ различіемъ яркости образующихъ свѣтилъ. А въ добавокъ, стеченіе звѣздъ въ одномъ и томъ же, параллельномъ съ главною Млечною плоскостію и тонкомъ слѣ, можетъ разнообразиться по многимъ или, по крайней мѣрѣ, по двумъ особымъ направленіямъ, о чемъ формула (2) совершенно безмолствуетъ, или лучше сказать, она все это обезразличиваетъ подъ общимъ предлогомъ среднихъ расчетовъ, которымъ однакожъ не совсѣмъ благоприятствуютъ очевидная разности звѣзднаго изобилія въ соответственныхъ часахъ Экваторіальной Зоны, какъ доказывается таблицами №№ 2 и 3. Но согласимся безпрекословно, что успѣшное и во всякую пору трудное математическое сочетаніе всѣхъ у-

<sup>(154)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 73 et 74.

словій разнородной сосредоточенности звѣздныхъ массъ конечно не могло осуществиться въ первой половинѣ нашего вѣка, по самому качеству астрономическихъ ея запасовъ. Тяжело прокладывать первые пути къ высокому знанію и тоже не легко доказать возможность формулъ всеобъемлющихъ, способныхъ, безъ очевиднаго разлада съ истиною, показывать намъ и число звѣздъ всякой опредѣленной яркости, и разнovidные пути скопленія ихъ въ данномъ небесномъ пространствѣ. Мы, по справедливости и отъ чистаго сердца, должны преданнаго наукѣ, отечественнаго астронома, благодарить за то, что онъ не только охватилъ своею аналитическою цѣпью всѣ Гершелевы звѣзды и разсѣяныя ихъ съемки сомкнулъ въ двухъ тригонометрическихъ строкахъ, но также не уклонился отъ труда сдѣлать то же самое въ особенности для звѣздъ съ 1-й до 7-й и съ 1-й до 8-й величины по Каталогу Вейссе. И при этихъ случаяхъ нужна была ловкая сноровка опытнаго розыскателя, чтобы установить изслѣдованія на твердыхъ опорахъ, которыхъ не имѣла въ готовности Кенигсбергская Роспись. Составъ для Бесселевой Экваторіальной Зоны двухъ формулъ, подобныхъ выраженіямъ (1) и (2), нуждался, по своему характеру, въ среднихъ числахъ звѣздъ, которыя, принадлежа къ Поясу на экваторѣ, размѣщаются въ особыхъ частяхъ видимаго неба, равныхъ между собою, параллельныхъ Млечному Пути и отъ средней въ немъ черты постепенно удаляющихся къ сѣверному его полюсу. Къ выполненію этихъ требованій не было удобныхъ способовъ, потому что черезъ Поясъ Экваторіальный Млечная Стезя проходитъ косвенно и своими внѣшними частями не занимаетъ безостаточно ни одного его часа, а таблицы №№ 1 и 2, въ отношеніи къ Млечнымъ отдѣламъ тверди, глухо показываютъ свое содержаніе, т. е. онѣ, между собственными границами, ведутъ счетъ свѣтилъ по цѣлымъ часамъ прямаго восхожденія, не различая въ отдѣльности, сколько звѣздъ, какой именно величины, въ какихъ часахъ и минутахъ нашей Зоны, причитается къ плотнѣйшимъ долямъ Млечнаго Тумана и къ параллельнымъ ему окрестностямъ неба, о чемъ болѣе или менѣе точныя



свѣдѣнія были необходимы для образованія количествъ, подобныхъ тѣмъ пяти числамъ, на основаніи которыхъ построилась формула (1). Итакъ надлежало разрѣшить эти обстоятельства особыми приемами. Но чтобы доискаться нужнаго въ помянутой табличной смѣси звѣздъ относительно Млечнаго Пути, напередъ слѣдовало гдѣ нибудь въ Млечныхъ же странахъ Экваторіальной Зоны вообразить опредѣленную часть ея поверхности, равную, напримѣръ, цѣлому часу прямого восхожденія между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, или 450 квадратнымъ градусамъ, а потомъ представить себѣ, что этотъ участокъ вездѣ наполненъ Бесселевыми звѣздами въ той же мѣрѣ, какъ велика средняя въ нихъ плотность самыхъ густыхъ слоевъ Млечнаго Тумана. Ясно, что, въ такомъ предположеніи, ни одна изъ звѣздъ, которая, по Кенигсбергской Описи, действительно принадлежатъ къ замѣтному для простыхъ глазъ Млечному Поясу, т. е. къ наибильнѣйшимъ его мѣстамъ, не могла быть опущена при общемъ сужденіи о наибольшей въ этомъ же Поясѣ, звѣздной густотѣ до девятой степени блеска. На такихъ основаніяхъ, и опять съ помощію Люббоковыхъ Небесныхъ Картъ, расчислено, сколько квадратныхъ градусовъ въ самомъ дѣлѣ занято Млечною Полосою въ каждомъ изъ шести часовъ V, VI, VII, VIII и XIX, гдѣ или вблизи которыхъ проходитъ она чрезъ всю Зону на экваторѣ. А вслѣдъ затѣмъ, при табличной извѣстности звѣзднаго содержанія въ цѣлыхъ часахъ той же Экваторіальной Зоны Бесселя, оборотливость аналитическая, дѣйствовавшая здѣсь простымъ даже ея орудіемъ, достигла желанныхъ результатовъ, показавши съ большимъ вѣроятіемъ, что на средней полосѣ неба, участокъ ея въ 450 квадратныхъ градусовъ, еслибъ онъ былъ сплошь покрытъ видимымъ Млечнымъ Путемъ, заключалъ бы въ себѣ звѣздъ средними числами,

	отъ 1 до 7 величины	отъ 1 до 8 величины	отъ 1 до 9 величины
при $\varphi = 0^\circ$ ,	279	1422	4983,

гдѣ подъ количествомъ  $\varphi$  разумѣется градусное разстояніе между главнымъ Млечнымъ дискомъ и срединною точкой на поверхности сферическаго воображаемаго

четыреугольника, который, занимая собой на кажущемся небесномъ сводѣ 450 квадратныхъ градусовъ и дѣлясь экваторомъ на двѣ равныя половины, лежитъ въ самой густой части Млечнаго Пути, покрывается здѣсь сполна и правильно разными звѣздами извѣстныхъ Бесселевыхъ величинъ, а слѣдовательно, въ разсужденіи этихъ звѣздъ, имѣетъ съ обильнѣйшими долями Млечной Полосы общую среднюю плотность. Вершина угла  $\varphi$ , какъ и прежде, помѣщается въ центрѣ большой Млечной окружности, но весь уголъ  $\varphi$  не означаетъ тутъ взаимнаго склоненія между осью какого либо телескопа, который теперь не призывался на помощь.

Далѣе, предстояла надобность подыскивать для разныхъ угловъ  $\varphi$ , но для тѣхъ же степеней блеска, другія числа звѣздъ, воображаемыхъ также въ правильномъ, или однообразномъ размѣщеніи около экватора по небеснымъ пространствамъ въ одинъ часъ прямого восхожденія и въ  $30^\circ$  склоненія. Люббоковъ Атласъ уже не пособлялъ остальному дѣлу, а потому были взяты на поверхности часовъ Бесселевой Зоны срединныя точки, вычислены угловые разстоянія  $\varphi$  этихъ точекъ отъ большой окружности Млечнаго Пути, принявъ сѣверный его полюсъ при  $12^{\text{час.}} 30^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и  $+31\frac{1}{2}$  склоненія. На послѣдокъ, изъ звѣзднаго содержанія часовъ соответственныхъ, а тоже изъ градусныхъ, наиболѣе сходныхъ разстояній главной Млечной черты отъ средоточныхъ мѣстъ на поверхности часовъ, получены средніе числовыя выходы какъ для угла  $\varphi$ , такъ и для свѣтилъ, распределенныхъ въ мысленной равномѣрности по разнымъ участкамъ экваторіальнаго неба, изъ которыхъ каждый занимаетъ на немъ 450 квадратныхъ градусовъ. Указаннымъ здѣсь и предъидущимъ методомъ открытыя количества изображаемъ въ одномъ мѣстѣ:

Для $\varphi = 0^\circ 0'$	Звѣзды	Звѣзды
	отъ 1 до 7 величины.	отъ 1 до 8 величины.
	279	1422
25 14	177	637
37 5	141,5	500
52 53	131	468.



Эти числа, если не разсмотрим сообразныхъ съ ними частей небеснаго свода и степенями звѣздной яркости, то по существу своему, равнозначительны съ средними выводами изъ полей зрѣнія въ Гершелевыхъ съемкахъ. Такимъ образомъ, для постройки однокачественныхъ формулъ съ уравненіями (1) и (2), добыты основныя числа, по четыре для каждаго изъ двухъ разрядовъ звѣздъ отъ 1 до 7 и отъ 1 до 8 величины, устранивъ тутъ изъ понятія не совсѣмъ достоверно расчисленныя звѣзды отъ 1 до 9 величины, о чемъ мы ужъ разсуждали въ свою пору. А какъ изъ осьми, сей часъ упомянутыхъ чиселъ, только шесть необходимы были для рѣшенія задачи, то излишекъ двухъ величинъ давалъ въ ней мѣсто способу исчисленія наименьшихъ квадратовъ и, следовательно, благопріятствовалъ выгодному подбору числовыхъ коэффициентовъ при составѣ четырехъ формулъ, которыя Струве предложилъ въ такихъ видахъ<sup>(155)</sup>:

$$\text{для звѣздъ отъ 1 до 7 В, } y' = \frac{135,88 - 88,77 \cos 2\varphi}{1 - 0,83116 \cos 2\varphi}, \quad (4)$$

$$\text{» » } \rho' = \frac{1 + 9,5630x'^2 + 37,105x'^4}{(1 + 9,8455x'^2)^2}, \quad (5)$$

$$\text{для звѣздъ отъ 1 до 8 В, } y'' = \frac{483,92 - 348,43 \cos 2\varphi}{1 - 0,90474 \cos 2\varphi}, \quad (6)$$

$$\text{» » } \rho'' = \frac{1 + 14,9039x''^2 + 97,697x''^4}{(1 + 18,995x''^2)^2}. \quad (7)$$

Приравнивая смыслъ этихъ уравненій къ телескопическимъ наблюденіямъ, можемъ подъ  $y'$  разумѣть среднее число звѣздъ усматриваемыхъ въ блескъ до седмой Бесселевой степени на какомъ нибудь участкѣ неба, который, имѣя одинъ часъ прямого восхожденія и  $30^\circ$  по склоненію, лежитъ такимъ образомъ, что центральная точка его поверхности отстоитъ на уголъ  $\varphi$  отъ большой окружной линіи Млечнаго Пути. Чрезъ  $x' = \sin \varphi$  выражено прямолинейное перпендикулярное разстояніе главной Млечной плоскости отъ параллельнаго съ нею и тонкаго слоя звѣздъ до седмой же величины по Бесселю,  $\rho'$  есть звѣздная плотность того же слоя.

(155) Études d'Astron. Stell. pag. 74 et 75; Notes 82 — 84, pag. 37—39.

Наибольшее разстояніе  $x'$ , равное отдаленности Солнца отъ звѣздъ седмой величины, и преимущественная густота  $\rho'$  скопленія неподвижныхъ свѣтилъ отъ 1 до 7 величины среди Млечнаго Пояса, принимаются за единицы въ формулахъ (4) и (5), такъ что оси  $\varphi = 0$ , то  $\rho = 1$ . Совершенно одинаковое значеніе, но только въ разсужденіи звѣздъ отъ 1 до 8 Бесселевой величины, приписывается количествамъ  $y''$ ,  $\varphi''$ ,  $x''$  и  $\rho''$  въ формулахъ (6) и (7). Причемъ надо замѣтить вообще, что всѣ формулы съ (4) до (7), относительно предполагаемыхъ ими звѣздъ въ первыхъ осьми порядкахъ яркости, могутъ простиаться не только на одинъ Экваторіальный Поясъ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія, но также и на цѣлое небо, конечно, съ большимъ или меньшимъ правдоподобіемъ. Мы думаемъ, что, въ дополненіе къ прежнимъ нашимъ разборамъ, не излишне и, какъ послѣ объяснится, нужно здѣсь приложить вычисленную по формулѣ (7) таблицу плотностей для разряда хорошо объислѣдованныхъ звѣздъ отъ 1 до 8 величины по Бесселю<sup>(156)</sup>.

Разстояніе отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Плотности въ звѣздахъ отъ 1 до 8 В.	Разстояніе отъ главной плоскости Млечнаго Пути.	Плотности въ звѣздахъ отъ 1 до 8 В.
$x'' = 0,00$	$\rho'' = 1,0000$	$x'' = 0,50$	$\varphi'' = 0,3278$
0,05	0,9459	0,55	0,3174
0,10	0,8185	0,60	0,3097
0,15	0,6797	0,65	0,3036
0,20	0,5659	0,70	0,2989
0,25	0,4835	0,75	0,2951
0,30	0,4267	0,80	0,2920
0,35	0,3877	0,85	0,2895
0,40	0,3607	0,90	0,2874
0,45	0,3416	0,95	0,2855
0,50	0,3278	1,00	0,2841.

Сравнивъ эту таблицу съ подобною ей при формулахъ (2) и (3), вдругъ замѣтимъ, что къ плоскости Млечнаго Пути перпендикулярное измѣненіе гу-

(156) Études d'Astron. Stell. Note 86, pag. 39.



стоты звѣздныхъ слоевъ до осьмой степени блеска идетъ гораздо ровнѣе и медленнѣе, чѣмъ у Гершелевыхъ звѣздъ, которыхъ плотность, даже на среднѣмъ радіуса цѣлой ихъ сферы, убываетъ безъ малаго девятыю десятыми частями наибольшаго своего количества, между тѣмъ какъ она же, на полуразстояніи отдаленнѣйшихъ свѣтилъ изъ первыхъ осьми классовъ яркости, уменьшается для нихъ только двумя третями, а на всемъ означенномъ разстояніи, почти семью десятыми долями высшаго численнаго ея предѣла.

Такимъ образомъ достигнута главная цѣль нашихъ изысканій, стремившихся выразить короткими символами общіе законы распредѣленія звѣздъ въ прямой и очевидной связи съ Млечнымъ Путемъ. Но нельзя оставить безъ вниманія другихъ, особенно замѣчательныхъ вопросовъ, которыхъ развязка основывается на изложенныхъ началахъ переменнѣйшей густоты въ слояхъ звѣздныхъ, коническихъ и параллельныхъ съ среднимъ стѣченіемъ Млечнаго Пояса. Отчасти успокоенное правильностію царствующаго порядка въ отдаленныхъ пространствахъ, гдѣ по видимому небрежно и въ щедрыхъ числахъ раскиданы безграничнымъ могуществомъ громаднаго міроваго созданія, любопытство наше желаетъ привести къ одному вѣроятному итогу не только осязательное для безоружнаго глаза, но и предполагаемое звѣздное богатство, какое на цѣломъ небѣ показалъ бы намъ тотъ же услужливый и дальнзоркій Гершелевъ телескопъ, который помогъ одному изъ нашихъ отечественныхъ астрономовъ обязать науку, не маловажными открытіями. Это любознательное побужденіе также удовлетворено благопріятною попыткою объяснить предметъ его требовацій самымъ правдоподобнымъ способомъ, по крайней мѣрѣ, для одного небеснаго полушарія, на которомъ полная смѣта звѣздъ была уже чистымъ дѣломъ выкладки при готовой формулѣ (1). По ней легко рассчитать звѣздную массу какого угодно, съ большимъ Млечнымъ кругомъ параллельнаго и столь же на небѣ широкаго пояса, какъ великъ градусный діаметръ поля зрѣнія въ двадцати-футовой трубѣ В. Гершеля. Для этого нужно сперва опредѣлить геометрическіе

размѣры, т. е. величины поверхностей сказаннаго Пояса и зрительнаго поля съ угловымъ поперечникомъ въ  $15'4''$ ; потомъ, узнавъ простымъ дѣленіемъ, сколько разъ самое поле телескопа заключается во всемъ измѣренномъ и узкомъ Поясѣ тверди, отсюда найденное и съ угломъ  $\varphi$  связанное числовое отношеніе должно умножить на среднее количество звѣздъ, которое означено чрезъ  $y$  въ формулѣ (1); а затѣмъ, изъ произведенія слѣдуетъ образовать и вычислить интегралъ между предѣльными состояніями дуги  $\varphi = 0^\circ$  и  $\varphi$  вообще. За исполненіемъ этихъ оборотовъ выкладки послѣдуетъ окончательная формула, изъ которой удобно выведутся числа Гершелевыхъ звѣздъ для желаемыхъ частей, половины и цѣлаго небеснаго Свода. Такимъ образомъ для каждаго изъ двухъ, Млечною Стезюю разграниченныхъ полушарій, Струве нашелъ въ результатъ 10187017 звѣздъ, а для всего видимаго неба 20374034 звѣзды<sup>(157)</sup>.

Впрочемъ, тутъ нельзя обойтись безъ замѣчаній о близкихъ къ нашему предмету и любопытныхъ наблюденіяхъ Джона Гершеля на Мысь Доброй Надежды съ 1834 по 1838 годъ. Этотъ трудолюбивый астрономъ обозрѣвалъ, какъ мы упоминали, южное небо зеркальнымъ телескопомъ, длиною въ 20 футовъ, съ свободнымъ отверстіемъ въ  $18\frac{1}{4}$  дюймовъ и съ поперечникомъ зрительнаго поля въ  $15'$ , при увеличеніи во 180 разъ. Посредствомъ этого снаряда производились по ту сторону экватора звѣздныя съемки методомъ Вильяма Гершеля, въ разстояніи полей зрѣнія на 10 минутъ по прямому восхожденію и на  $1^\circ 30'$  по склоненію. Дж. Гершель, относившій южный полюсъ Млечнаго пути къ  $0^{\text{час.}} 47^{\text{мин.}}$  прямого восхожденія и къ  $26^\circ 0'$  южнаго склоненія, находилъ вблизи этой Млечно-полярной точки, среднимъ числомъ, по 6 звѣздъ на каждое телескопическое поле, а иногда труба не показывала ни одной звѣзды въ сосѣдствѣ съ тѣмъ же полюсомъ. На видимыхъ краяхъ Млечнаго Тумана приходилось звѣздъ на одно поле зрѣнія по 59, а вдоль главной Млечной черты, по 74, среднимъ же числомъ; но за то были мѣста,

(157) Études d'Astron. Stell. pag 72, Note 78, pag. 34 et 35.



гдѣ терялся счетъ свѣтилъ, вѣроятно отъ частнаго ихъ собранія въ плотныя кучи. Однакожъ, не смотря на разнообразныя особенности съемочныхъ выводовъ, господство закона возрастающей звѣздной сгущенности съ постепеннымъ приближеніемъ къ срединѣ Млечнаго Пути проявляется также на южномъ небесномъ полушаріи во всей силѣ и безъ грубаго противорѣчія съ нашими табличными числами при формулѣ (1), ежели сообразить нѣсколько другое, чѣмъ у насъ, градусное показаніе мѣстности Юго-Млечнаго полюса и отсутствіе формальнаго, аналитическаго единства въ отдѣльныхъ съемкахъ Дж. Гершеля. Такъ напримѣръ, обратясь къ крайнимъ цифрамъ таблицы при уравненіи (1), гдѣ

$\varphi = 80^\circ$	$\gamma = 4,4$
85	4,2
90	4,1,

замѣчаемъ ясно, что эта таблица, въ самомъ ея предѣлѣ, которому мы не давали большаго вѣсу, мало уклоняется отъ Гершелевыхъ непосредственныхъ наблюденій. По среднему ихъ расчету на югѣ, тоже не болѣе шести звѣздъ выходитъ для одного поля зрѣнія въ Млечно-полярной части неба, со всѣмъ опущенной изъ виду у Струве за недостаткомъ положительныхъ извѣстій о количествѣ ея звѣздъ, до изданія полезныхъ трудовъ Британскаго астронома въ 1847 году<sup>(153)</sup>. Болѣе явное и даже странное неравновѣсіе, на двухъ половинахъ неба относительно экватора, выказываетъ себя тѣмъ, довольно непримиримымъ съ нашими формулами и до сихъ поръ едва ли разъясненнымъ фактомъ, что, принимая за основаніе цѣлый, изъ 2299 полей зрѣнія составленный итогъ 68948 звѣздъ, Дж. Гершель выводитъ для всего южнаго полушарія 2665786, а не 10 милліоновъ звѣздъ, какъ должно быть на сѣверной полусферѣ, судя по телескопическимъ обзорамъ неба старшимъ Гершелемъ. Впрочемъ такая гласная и почти невѣроятная размолвка общихъ вычисленій Струве съ ближайшими данными изъ опыта можетъ частію происходить отъ

<sup>(153)</sup> Results of Astronomical Observations at the Cape of Good Hope, by Sir John Herschel, London, 1847.

рѣзкихъ противоположностей мѣстнаго разсѣянія и сжатія звѣздъ въ густыя кучи, а также отъ сильнѣйшихъ степеней оптическаго предметнаго увеличенія, какое употреблялъ отецъ Дж. Гершеля, и на послѣдокъ, отъ дѣйствительной бѣдности звѣзднаго неба за экваторомъ. Выборъ одного изъ этихъ трехъ предположеній зависитъ отъ будущей ихъ провѣрки точнѣйшими наблюденіями. Здѣсь, кажется, оправдываютъ себя наши благовременныя замѣтки о томъ, какое вліяніе могутъ имѣть частныя звѣздныя системы на главные приговоры о расpredѣленіи неподвижныхъ свѣтилъ на небѣ, а потому слѣдовало бы, при общихъ о томъ вопросахъ, внимательно различать спеціальную и тѣсную группировку звѣздъ отъ яснаго промежуточнаго ихъ расположенія въ обыкновенномъ порядкѣ. Но мы также говорили, съ какими практическими трудностями сопряжены подобныя требованія.

За вопросомъ касательно звѣзднаго изобилія, которое въ предѣлахъ всемірнаго пространства созерцаемъ мы съ помощію довольно высокаго оптическаго искусства и съ умственнымъ углубленіемъ въ богатства природы, на послѣдней чередѣ нашихъ изысканій остается предметъ не малой важности. Онъ не былъ для насъ чуждымъ, мы на него взглянули прежде и отложили дальнѣйшій его разборъ до благопріятной поры. Теперь у насъ есть наготовѣ болѣе вѣрные способы, если не къ самому точному, на паралаксахъ основанному, то, по крайней мѣрѣ, къ достаточному сравнительному опредѣленію разстояній между Солнцемъ и звѣздами разныхъ, въ соображеніе у насъ принятыхъ классовъ яркости. Мы уже знаемъ, что степени этихъ разстояній прямо пропорціональны кубическимъ корнямъ изъ чиселъ звѣздъ, когда онѣ единоутрно распределены по равновеликимъ странамъ на видимой поверхности неба. Но у насъ была, въ такомъ же смыслѣ, числовая строка для Бесселевыхъ свѣтилъ

отъ 1 до 7 величины	отъ 1 до 8 величины	отъ 1 до 9 величины	(a)
279	1122	4933	

мысленно относимыхъ къ равнымъ на небѣ пространствамъ, въ одинъ часъ



прямого восхождения, между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склонения. Эти участки, по предположению, наполнены, каждый, своими светилами и с таким же постоянным обилемъ, какое въ среднемъ счетѣ, имѣютъ равновеликія съ ними и самая густыя доли Млечнаго Пути. Слѣдовательно, къ числамъ ряда (а) можно при- мѣнить правило пропорціональнаго отношенія между кубическими ихъ корнями и радиусами звѣздныхъ сферъ съ общимъ центромъ при Солнцѣ. Но строка (а), обра- зовавшаяся по особымъ видамъ, не вмѣщаетъ всѣхъ Гершелевыхъ звѣздъ, которая опять нужно сполна ввести въ изслѣдованіе, и даже радиусъ цѣлой ихъ сферы надо, какъ послѣ увидимъ, принять мѣриломъ отдаленности Солнца отъ свѣтилъ Бесселевыхъ. Итакъ настоящая задача состоитъ въ опредѣленіи, сколько звѣздъ отъ 1 до N величины, т. е. начиная самымъ свѣтлымъ и оканчивая едва замѣтнымъ блескомъ чрезъ двадцатифутовой телескопъ В. Гершеля, причиталось бы на такое же, какое подразумѣвается въ ряду (а), небесное пространство, еслибы оно было столь же плотнымъ въ означенныхъ Гершелевыхъ звѣздахъ, какъ велика однообразная густота средняго ихъ слоя въ Млечномъ Пути, при углѣ  $\varphi = 0^\circ$ . Этотъ не затруднительный расчетъ исполнится, когда, отыс- кавъ градусныя мѣры поверхностей зрительнаго поля, съ діаметромъ въ  $15'4''$ , и небесной полосы, длиною въ одинъ часъ прямаго восхождения, а шириною по  $15^\circ$  склоненія на обѣихъ сторонахъ экватора, раздѣлимъ вторую изъ двухъ помяну- тыхъ мѣръ на первую, и происшедшее отсюда частное число умножимъ на среднее количество 122 звѣздъ, усматриваемыхъ въ одномъ полѣ Гершелевой трубы подъ угломъ  $\varphi = 0^\circ$ , или по главному линейному направленію Млечнаго Пояса; въ произведеніи найдется требуемое число 1095920 звѣздъ отъ 1 до N величины. Этимъ именно числомъ можно, по всѣмъ правамъ, допол- нить цифровую строку (а), отъ чего выйдетъ:

279	звѣздъ	отъ 1 до 7 В,
1422	"	" 1 до 8 В,
4983	"	" 1 до 9 В,
1095920	"	" 1 до N.

Звѣзды всѣхъ, указанныхъ тутъ разрядовъ яркости, по условію, разиѣ- щены однообразно и на равныхъ доляхъ видимой тверди, а потому изъ ку- бическихъ корней

$$\sqrt[3]{\frac{279}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{1422}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{4983}{1095920}}, \sqrt[3]{\frac{1095920}{1095920}}$$

выведемъ радиусы сферъ концентрическихъ, порознь объемлющихъ указанная четыре отдѣла звѣздъ, или другими словами, получимъ <sup>(159)</sup>

разстояніе	0,06338	между Солнцемъ и звѣздами	7 В,	} (b)
"	0,10907	"	8 В,	
"	0,16567	"	9 В,	
"	1,00000	"	N,	

гдѣ степень отдаленности нашего главнаго светила отъ звѣздъ слабѣйшихъ, заиѣтныхъ въ двадцатифутовомъ телескопѣ В. Гершеля, принята за единицу, какъ выше упомянуто. Но когда общею единичною мѣрою всѣхъ, означенныхъ въ ряду (b), звѣздныхъ разстояній, изберемъ число 10907, или степень удаленія Солнца отъ звѣздъ 8 Бесселевой величины; тогда, по раздѣленіи чиселъ того же ряда (b) на избранное количество 0,10907, будетъ

разстояніе	0,5811	между Солнцемъ и звѣздами	7 В,	} (c)
"	1,0000	"	8 В,	
"	1,5189	"	9 В,	
"	9,1684	"	N.	

Изъ двухъ рядовъ (b) и (c) видно, что, въ сравненіи съ отдаленнѣйшими Гершелевыми, Бесселевы звѣзды 7 величины ближе къ Солнцу почти въ шест- надцать, затѣмъ 8 величины въ девять, и на послѣдокъ 9 величины, въ шесть разъ.

Переходя, въ настоящемъ изысканіи, къ Аргеландеровымъ звѣздамъ всѣхъ шести порядковъ блеска, оговоримся предварительно, что для нихъ не состав-

<sup>(159)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 75 et 76.



лялись особая выраженія по примѣру формулъ съ (4) до (7), а потому и не было надобности подбирать на этотъ конецъ, и въ смыслъ ряда (a), среднія числа звѣздъ, видимыхъ простымъ глазомъ на какой нибудь определенно-великой и плотной части Млечнаго Пути, по главному диску котораго слѣдуетъ густота звѣздныхъ массъ довольно ровнымъ ходомъ въ самой природѣ. Еслибы были изготовлены упомянутые средніе счеты свѣтилъ не одинаковой яркости по Аргеландеру, то и самая отдаленность разныхъ его звѣздъ отъ Солнца исчислилась бы тѣмъ же удобнымъ способомъ, какъ выведенъ рядъ (b); но теперь нужны совсѣмъ другіе обороты въ рѣшеніи подобной же задачи. А чтобы достигнуть вѣроятнѣйшаго на нее отвѣта, слѣдовало обратиться къ Аргеландеровой Уранометріи, которую Струве, какъ по всему замѣтно, предпочиталъ другимъ росписямъ, когда, при чувствительной ихъ непомощи, дѣло касалось открытыхъ звѣздъ для естественнаго зрѣнія. Но и за этотъ отличный источникъ нельзя было взяться безъ предосторожности относительно неизобилнаго въ немъ пропуска многихъ звѣздъ, по недостатку прозрачности въ атмосферѣ отъ Рейнскихъ тумановъ близъ южнаго горизонта Уранометріи, подъ  $39^{\circ} 16' 15''$  сѣвернаго склоненія, какъ о томъ упоминаетъ самъ ея издатель (160).

И дѣйствительно, въ ней числится

всего 1328 звѣздъ отъ 1 до 6 величины, между  $0^{\circ}$  и  $+ 36^{\circ}$  склоненія,  
и не болѣе 882 " " " "  $0^{\circ}$  и  $- 36^{\circ}$  " "

Итакъ, здѣсь оказывается не маловажная разность 446 въ числахъ звѣздъ для двухъ равныхъ отдѣловъ неба, чего не должно бы ожидать по доказаннымъ у насъ правиламъ симметричнаго распредѣленія звѣздныхъ массъ въ разсужденіи экватора и Млечнаго срединнаго круга. А потому, для цѣли разбираемаго нами предмета, сохранены были только сѣверныя звѣзды Аргеландеровой Росписи, которая ихъ представляетъ для всего полушарія

въ степеняхъ блеска	1	2	3	4	5	6 A
и числахъ	9	34	96	214	550	1439

(160) Uranometria nova, a D. Argelandro, Berolini, 1843, Introd. pag. VIII

откуда составляются

для порядковъ яркости 1 отъ 1 до 2, отъ 1 до 3, отъ 1 до 4, отъ 1 до 5, отъ 1 до 6  
суммы звѣздъ 9 43 139 353 903 2342. (d).

Радиусы сферъ, содержащихъ въ себѣ звѣзды строки (d), естественно сравнить съ полупоперечникомъ наибольшей сферы, т. е. съ разстояніемъ Солнца отъ звѣздъ 6 Аргеландеровой величины, принявши въ соображеніе измѣчивую плотность звѣздныхъ слоевъ въ разной дали отъ главной плоскости Млечнаго пути. Причемъ кубичные корни изъ чиселъ звѣздъ уже не будутъ пропорціональными радиусамъ соответственныхъ сферъ, а потому, въ настоящемъ случаѣ, нельзя избѣгнуть нѣкоторыхъ прежнихъ формулъ, куда входитъ переменная плотность звѣздныхъ слоевъ, или другими словами, теперь необходимо сравнить радиусъ сферы звѣздъ отъ 1 до 6 A величины съ однимъ какимъ угодно изъ трехъ разстояній между Солнцемъ и звѣздами отъ 1 до 7 B, отъ 1 до 8 B и отъ 1 до N степени блеска; что же касается до полупоперечника такой большой сферы Бесселевыхъ звѣздъ, то онъ, подъ условіемъ непостояннаго распредѣленія свѣтилъ въ пространствѣ, не можетъ быть взятъ теперь сравнительнымъ терминомъ по той причинѣ, что у насъ для переменной плотности звѣздныхъ слоевъ отъ 1 до 9 B степени блеска нѣтъ никакихъ общихъ формулъ. Тутъ выборъ долженъ остановиться на звѣздахъ Бесселевыхъ, которыя отъ 1 до 8 величины и по каталогамъ надежнымъ исчислилъ Струве съ достаточною точностію, какъ въ томъ убѣдились мы изъ разныхъ случаевъ. Таблица же № 1, для цѣлаго Экваторіальнаго Пояса, шириною въ  $30^{\circ}$  склоненія, имѣетъ 1014 отъ 1 до 6 A и 14460 звѣздъ отъ 1 до 8 B величины. Но чтобы уяснить себѣ аналитическій способъ употребленія этихъ чиселъ въ теперешней задачѣ, надлежитъ два отдѣла свѣтилъ, къ ней относящихся, представлять не на поверхности неба, но въ двухъ особыхъ пространствахъ, изъ которыхъ каждое, какъ мы нѣкогда говорили, опредѣляется съ двухъ его сторонъ поверхностью конической, простертою отъ Солнца и наклоненною



къ экватору под угломъ  $15^\circ$ , ограничивается съ третьей стороны сферическимъ поясомъ, въ  $30^\circ$  шириною, и на такомъ же разстояніи отъ Солнца, какъ удалены отъ этого свѣтила звѣзды, въ одномъ случаѣ, шестой Аргеландеровой, а въ другомъ, осмой Бесселевой величины. А какъ у насъ определено разстояніе между Солнцемъ и звѣздами 8 величины по Бесселю, то вся завязка остального дѣла будетъ въ томъ, какимъ образомъ, при двухъ данныхъ и порознь неравноплотныхъ звѣздныхъ массахъ, которыя заключены въ подобныхъ конусообразныхъ пространствахъ, найти радіусъ геометрическаго объема одной массы, когда для другой вычисленъ полуоперечникъ того же свойства. Съ первою мыслию о заданномъ требованіи, легко предусмотрѣть приличный ему методъ рѣшенія на прежнихъ основахъ, потому что разнородные, т. е. неравномерно густые звѣздные пласты, въ случаѣ чрезвычайной ихъ мелкости, бываютъ также, какъ и однородные, пропорціональны своимъ незначительнымъ объемамъ, умноженнымъ на среднія плотности, которыя отыщутся по формулѣ (7), а небольшіе конусовидные объемы можно выразить радіусами ихъ, при помощи Дифференціального Ичисленія; отсюда получится формула съ массами и объемами безпредѣльно малыми, которые, посредствомъ интегрированія, обратятся въ конечные, свяжутся вмѣстѣ съ собственными радіусами въ одномъ заключительномъ уравненіи, откуда, послѣ замѣны массъ пропорціональными имъ числами 1014 и 14460 звѣздъ, выведемъ искомый радіусъ, или мѣру отдаленности центрального тѣла въ нашемъ Планетномъ Мирѣ отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ крайнихъ, видимыхъ безъ телескопа, именно же найдемъ

разстояніе Солнца отъ звѣздъ 6 A = 0,35712 долямъ разстоянія отъ звѣздъ 8 B.

Причемъ нужно обратить вниманіе на то обстоятельство рѣшенной сей часъ задачи, что нельзя къ ней примѣнить выраженія (1) безъ особенной его преобразовки, потому что оно расчитано по Млечному, а звѣзды Аргеландеровы отнесены къ экваторіальному кругу. Но ясно, что, при извѣстномъ углѣ

$58\frac{1}{2}^\circ$  между этими кругами, переводъ формулы (7) съ одного изъ нихъ на другой не только возможенъ, но даже простъ для вычисленій <sup>(161)</sup>.

Послѣ открытой связи между разстояніями Солнца отъ свѣтилъ Аргеландеровыхъ шестой величины, отъ слѣдующихъ затѣмъ Бесселевыхъ до девятаго класса яркости и наконецъ отъ слабѣйшихъ Гершелевыхъ звѣздъ, можно изложеннымъ теперь способомъ и на основаніи ряда (d), опредѣлить разную отдаленность центра нашей Планетной Системы отъ прочихъ звѣздъ Аргеландера, принявъ за единицу извѣстное въ шестомъ порядкѣ блеска разстояніе ихъ отъ средоточія Солнечной Системы. Такимъ образомъ найдены <sup>(162)</sup>

<sup>(161)</sup> *Études d'Astron. Stell. pag. 77, 78, Notes 86 — 88, pag. 40 et 41.* Здѣсь нужно отсчитыве и, по крайней мѣрѣ, въ общемъ смыслѣ протолковать, какъ, при пособіи формулы (2), можно вычислить сравнительное разстояніе Солнца отъ звѣздъ, не простирався за послѣднія границы свѣтилъ, доступныхъ двадцатифутовому телескопу В. Гершеля, и принимая въ разсужденіе неравноплотность звѣздныхъ слоевъ. Пусть конечныя, а составомъ и блескомъ несходныя и сами по себѣ разнообразныя массы  $m, m'$  изъ звѣздъ, заключаются въ какихъ нибудь частяхъ  $v, v'$  сферъ съ радіусами  $g, g'$  и общимъ центромъ въ Солнцѣ. Далѣе, чрезъ  $\beta, \beta', \mu, \mu', \rho, \rho'$  означимъ соответственные объемы, массы и степени средняго сгущенія параллельныхъ съ Млечнымъ Путемъ и безконечно тонкихъ звѣздныхъ пластовъ, изъ которыхъ состоятъ пространства  $v$  и  $v'$ . Причѣмъ безраздѣльная малость объемовъ  $\beta, \beta'$  дозволитъ намъ считать массы  $\mu, \mu'$  за однородныя, предполагая также неизмѣнными плотности  $\rho$  и  $\rho'$ . А какъ всякая однообразная масса равна своей плотности, умноженной на объемъ, то

$$\mu = \rho\beta, \quad \mu' = \rho'\beta'$$

гдѣ небольшія величины  $\mu, \mu'$  могутъ быть, посредствомъ дифференцированія, выражены постоянными радіусами  $g, g'$  какъ зависящими отъ положенія элементовъ  $\beta, \beta'$ , переимѣнными количествами  $x, x'$ , которыя войдутъ порознь въ формулу (2) и опредѣлятъ собою плотности  $\rho, \rho'$ , а массы  $\mu, \mu'$ , тождественныя съ произведеніями  $\rho\beta, \rho'\beta'$ , останутся пока въ общихъ дифференціальныхъ формахъ. Послѣ же интегрированія уравненій  $\mu = \rho\beta$  и  $\mu' = \rho'\beta'$  между крайними предѣлами, сперва отъ  $g = 0$  до  $g$ , а потомъ отъ  $g' = 0$  до  $g'$ , массы  $\mu$  и  $\mu'$  перейдутъ, отъ своей безконечной близости къ нулю, въ конечныя и неизмѣняющіяся состоянія  $m, m'$ , а равнозначительныя съ  $\mu$  и  $\mu'$  выраженія  $\rho\beta$  и  $\rho'\beta'$  примутъ иные виды, которые мы изобразимъ формулами  $f(g)$  и  $\varphi(g')$ , предполагивъ, что въ результатахъ интеграціи радіусовъ  $g$  и  $g'$  не будутъ, на первый разъ, даны частныя значенія. Итакъ, въ замѣнъ предыдущихъ уравненій, получимъ новыя

$$m = f(g), \quad m' = \varphi(g')$$

откуда  $f(g) = \frac{m}{m'} \varphi(g')$ . А какъ массы  $m, m'$  пропорціональны числамъ  $n, n'$  всѣхъ звѣздъ,

<sup>(162)</sup> *Études d'Astron. Stell. pag. 79.*



для степеней наружнаго блеска	разстоянія звѣздъ отъ Солнца	тѣ же разстоянія въ приближительной прогрессіи	
6 A	1,0000	1,0000	= 1.
5 A	0,6998	0,7071	= $\frac{1}{\sqrt{2}}$
4 A	0,5001	0,5000	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^2$
3 A	0,3602	0,3536	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^3$
2 A	0,2513	0,2500	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^4$
1 A	0,1424	0,1768	= $(\frac{1}{\sqrt{2}})^5$
или обратно,			
1 A	1,0000	1,0000	= 1
2 A	1,6945	1,4142	= $\sqrt{2}$
3 A	2,5295	2,0000	= $(\sqrt{2})^2$
4 A	3,5119	2,8284	= $(\sqrt{2})^3$
5 A	4,9143	4,0000	= $(\sqrt{2})^4$
6 A	7,0225	5,6568	= $(\sqrt{2})^5$

Въ этой таблицѣ, изъ первой ея части (e), гдѣ отдаленность Солнца отъ звѣздъ шестой Аргеландеровой величины принята за единицу, открываемъ довольно правильную послѣдовательность всѣхъ разстояній въ прогрессіи геометрической убывающей, съ первымъ единичнымъ же членомъ и съ знаменателемъ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , котораго степени отъ первой до четвертой поражаютъ свою близость

которая разбѣжены въ цѣлыхъ объемахъ  $v$  и  $v'$ ; то

$$f(r) = \frac{n}{n'} \varphi(r'),$$

гдѣ  $n$ ,  $n'$  и  $r'$  должны быть извѣстными величинами, для полной опредѣленности радіуса  $r$ . Причемъ данное разстояніе  $r'$  Солнца отъ звѣздъ какой либо одной величины, не слабѣе крайней Гершелевой, слѣдуетъ принять за единицу и съ этимъ единичнымъ терминномъ сравнить отдаленность  $r$  звѣздъ другой яркости, когда радіусъ  $r$  выведется изъ послѣдняго уравненія  $f(r) = \frac{n}{n'} \varphi(r')$ .

Къ настоящимъ пояснительнымъ замѣчаніямъ не излишне присовокупить, что дифференціальныя объемы  $\beta$  и  $\beta'$  иногда выражаются перпендикулярными къ экватору, но къ главной Млечной плоско-

стью къ соответственнымъ разстояніямъ звѣздъ отъ 5 до 2 величины, и только несходство пятой степени того же знаменателя съ цифрами втораго вертикальнаго ряда таблицы дѣлается чувствительнымъ въ первомъ классѣ звѣздъ, по неопредѣленности границъ и малочисленности самаго яркаго разряда Аргеландеровыхъ свѣтилъ. Но вообще правильное, относительно центральной нашей звѣзды, расположеніе однородныхъ съ нею тѣхъ небесныхъ, видимыхъ простыми глазами, внушало нѣкоторымъ астрономамъ естественную мысль признать его прогрессію закономъ самой природы; однакожъ, въ другомъ отдѣлѣ (f) предложенной здѣсь таблицы, оно выражается съ значительнымъ уклоненіемъ отъ чиселъ втораго столбца, потому что тутъ общею мѣрою всѣхъ разстояній взята единица, слишкомъ всемеро меньшая прежней, именно, отдаленность 0,1424 Солнца отъ звѣздъ шестой величины по Аргеландеру, а слѣдовательно, въ таблицѣ (e) всѣ числа второй вертикальной строки, отъ раздѣленія ихъ на 0,1424, возрасли въ 7,0225 разъ, между тѣмъ какъ числа третьяго ряда, чрезъ то же арифметическое дѣйствіе, т. е., раздѣлясь на 0,1768, увеличились только въ 5,6561 разъ, а при такомъ несходномъ умноженіи каждой пары неравныхъ величинъ, разность между ними, которая должна прибавиться даже отъ равномернаго увеличенія образующихъ ея количествъ, раскрылась гораздо явственнѣе въ таблицѣ (f). Впрочемъ, если къ показаннымъ въ ряду (d), сѣвернымъ девяти звѣздамъ первой величины, прибавить, по замѣчанію Струве, еще восемь особенно блестящихъ Аргеландеровыхъ свѣ-

та косвенными линейными разстояніями  $\xi$ ,  $\xi'$  между ею и параллельными съ ней звѣздными слоями. При такомъ условіи, въ формулѣ (2) должно полагать

$$x = \xi \cos 58^\circ 30', \quad x' = \xi' \cos 58^\circ 30'.$$

Но ежели косинусейныя разстоянія  $\psi$ ,  $\psi'$  между означенными слоями и тою же Млечною плоскостію параллельны экватору, то будетъ

$$x = \psi \sin 58^\circ 30', \quad x' = \psi' \sin 58^\circ 30',$$

гдѣ, какъ мы уже знаемъ, уголъ  $58^\circ 30'$  есть взаимное наклоненіе плоскостей экватора и Млечнаго Пути. Изъ этихъ двухъ системъ уравненій, смотря по надобности, можемъ обратно выразить  $\xi$ ,  $\xi'$ ,  $\psi$ ,  $\psi'$  чрезъ  $x$  и  $x'$ . Здѣсь же кстати сказать, что всѣ теперешнія разсужденія основывались преимущественно на формулѣ (2), по причинѣ ея общности; но само сабою разумѣется, что наши объясненія въ этомъ случаѣ, равно приложимы къ формуламъ (5 и 7), съ приличными для нихъ ограниченіями.



тилъ, какъ то:  $\alpha$  Лебедя,  $\beta$  Кастора, потомъ  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\eta$  Большой Медвѣдицы,  $\alpha$  Андромеды,  $\gamma$  Орiona,  $\beta$  Тельца или  $\gamma$  Льва; тогда распространенная сфера Аргеландеровыхъ звѣздъ первой яркости имѣла бы радиусъ  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^5 = 0,1768 > 0,1424$ , и прогрессія таблицы (f) согласилась бы съ опытомъ. На это основательное мнѣніе надобно склониться тѣмъ болѣе, что, при всѣхъ погрѣшностяхъ наблюдений, не смотря даже на разныя утраты и перемѣны звѣзднаго свѣта въ переходахъ его чрезъ небесное пространство, прогрессивныя табличныя числа звѣздъ значительно приближаются къ дѣйствительности, безъ чего они едва ли могли бы найти себѣ защиту въ подробныхъ выкладкахъ, которыя у Струве основаны на многостороннихъ началахъ, проведены длинными, сложными и углубленными путями науки. Какъ бы ни было, но мы соберемъ въ одно мѣсто всѣ, у насъ опредѣленныя разстоянія между Солнцемъ и звѣздами отъ первой Аргеландеровой до послѣдней Гершелевой величины. А какъ здѣсь общимъ терминомъ сравненія будетъ отдаленность свѣтилъ шестой величины по Уранометрии Аргеландера, то и слѣдуетъ привести къ этому термину всѣ числа перваго ряда въ таблицѣ (c), раздѣливъ каждое на сравнительную съ Бесселевыми звѣздами осьмой величины и намъ извѣстную мѣру разстоянія 0,35712 Солнца отъ Аргеландеровыхъ звѣздъ шестаго порядка яркости. Исполнивъ это необходимое вычисленіе и прибавя къ теперешнему своду разстояній другія имъ подобныя, которыя опредѣлены по гипотезѣ однообразнаго распредѣленія свѣтилъ въ пространствѣ, представимъ все въ одной таблицѣ <sup>(163)</sup>.

№ 4.

Крайнія разстоянія звѣздъ отъ Солнца.

Степени кажущихся звѣздныхъ величинъ.	Разстоянія Солнца отъ звѣздъ, неравнообразнаго размѣщенія въ пространствѣ.	Тѣ же разстоянія въ случаѣ однообразнаго размѣщенія звѣздъ въ пространствѣ.
1 A	0,1424	0,1826
2 A	0,2413	0,2638

<sup>(163)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 79 et 80, Note 90, pag. 43.

Степени кажущихся звѣздныхъ величинъ.	Разстоянія Солнца отъ звѣздъ, неравнообразнаго размѣщенія въ пространствѣ.	Тѣ же разстоянія въ случаѣ однообразнаго размѣщенія звѣздъ въ пространствѣ.
3 A	0,3602	0,3901
4 A	0,5001	0,5322
5 A	0,6998	0,7278
6 A	1,0000	1,0000
7 B	1,6271	1,5672
8 B	2,8001	2,4251
9 B	4,2531	3,7201
H	25,6720	17,903.

Въ добавокъ къ этой таблицѣ не бесполезно сказать, что отдаленность Солнца отъ Бесселевыхъ звѣздъ 6 величины, смотря по мѣстному ихъ раздѣлу въ перемѣнномъ или однообразномъ порядкѣ, должна быть равнозначительна съ 0,9260 или съ 0,9314 долями Солнечнаго же разстоянія отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ также въ 6 порядкѣ яркости, чѣмъ и подтверждаются прежнія наши разсужденія о несходныхъ показаніяхъ звѣзднаго блеска въ Уранометрии Боннскаго астронома и въ Каталогѣ Вейссе. Изъ первой между этими Госсиеями взято было число 1014, а изъ второй 825, но въ томъ и другомъ случаѣ такихъ звѣздъ отъ 1 до 6 величины, которыя находятся въ цѣломъ Экваторіальномъ Поясѣ на 30° шириною; а потомъ, основываясь на двухъ упомянутыхъ числахъ и формулахъ перемѣнной плотности въ звѣздныхъ слояхъ, выведенъ радиусъ 0,9260 сферы звѣздъ шестой Бесселевой величины <sup>(164)</sup>. Таблица, теперь предложенная, показываетъ намъ, что, сравнительно съ крайними Гершелевыми звѣздами, тѣ Аргеландеровы, какія можетъ еще примѣчать обыкновенное естественное зрѣніе, къ Солнцу ближе слишкомъ въ двадцать пять съ половиною, а самая яркія, въ  $\frac{25,672}{0,1424}$ , или во 180 разъ, когда пространственное распредѣленіе свѣтилъ предполагается неравномѣрнымъ; но ежели допустимъ пропорціональность его съ мѣстными своими границами, или съ объе-

<sup>(164)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 80, Note 89, pag. 42.



момъ, то по обѣимъ гипотезамъ и для равносильнаго блеска вычисленные звѣздныя разстоянія отъ центра нашей Планетной Системы, не очень разнятся между собою въ первыхъ семи классахъ яркости, начинаютъ быстро разходиться съ осьмаго ея разряда по Бесселю, такъ что, при послѣднихъ Гершелевыхъ звѣздахъ, между двумя несогласными мѣрами удаленія ихъ отъ Солнца, одна, предполагая разнообразно уплотненные части звѣздныхъ сферъ, во столько же превосходитъ другую, слѣдующую изъ противнаго начала, во сколько числовое отношеніе  $25,672 : 17,903 = 1,4339$  больше единицы, т. е. почти въ полтора раза. Не мѣшаетъ также замѣтить, что, допустивъ въ физическомъ мірѣ осуществленіе табличной прогрессіи (f) и строгую подчиненность ей разстоянія 25,672 звѣздъ N отъ Солнца, мы, сравнивши это разстояніе съ показанною въ ряду (f) отдаленностію 5,6568 свѣтила 6 A, получили бы число  $25,672 \times 5,6568 = 144,2522 = (\sqrt{2})^n$ , гдѣ  $n > 14$  и  $< 15$ . Итакъ, сообразуясь съ прогрессіей (f), заключаемъ, что слабѣйшія звѣзды, которыя сосчитывалъ В. Гершель при съемкахъ двадцатифутовымъ телескопомъ, издавали сіяніе между пятнадцатымъ и шестнадцатымъ порядками наружнаго блеска.

Наконецъ остается извлечь послѣдніе замѣчательные результаты изъ нашихъ формулъ и таблицъ. Точные опыты убѣждаютъ насъ, что отъ несовершенства способовъ свѣтоизмѣренія и по другимъ причинамъ, всѣ звѣзды, особенно свѣтлыя по внѣшности, кажутся наблюдателю ближайшими къ Землѣ, тогда какъ, въ самомъ дѣлѣ, иныя между ними, едва осязаемыя простымъ зрѣніемъ, удалены отъ Солнца и нашей Планеты гораздо менѣе нѣкоторыхъ, очень яркихъ тѣлъ того же звѣзднаго рода. Если вѣрить наблюденіямъ Петерса, то первоклассныя неподвижныя свѣтила, напримѣръ, Арктуръ, Капелла, находятся въ большемъ, и даже блистательнѣйшій Сиріусъ не много въ кратчайшемъ отъ насъ разстояніи, чѣмъ малая звѣзда шестой величины, подъ № 1830 Грэмбриджева каталога. Пусть крайнее и отчасти спорное нарушеніе обыкновенныхъ фотометрическихъ законовъ звѣздной отдаленности встрѣчается не сли-

шкомъ часто, однакожъ разные несомнѣнные случаи заставляютъ насъ думать что радіусы сферъ, по нашимъ формуламъ вычисленные для звѣздъ опредѣленнаго блеска, не всегда могутъ быть дѣйствительными измѣрителями разстояній между Солнцемъ и къ тѣмъ же сферамъ принадлежащими звѣздами условнаго блеска. А потому, для вѣроятнѣйшаго общаго сужденія о помянутыхъ радіусахъ, надобно каждый изъ нихъ примѣнить къ такой сферѣ, которой цѣлое содержаніе было бы арифметическимъ среднимъ между звѣздными массами двухъ ближайшихъ къ ней сферъ, одной внутренней, а другой внѣшней. Этимъ способомъ, безъ опущенія изъ виду разномѣрнаго собранія звѣздъ въ равныхъ пространствахъ, отыщется среднее разстояніе Солнца отъ неподвижныхъ небесныхъ тѣлъ съ извѣстною свѣтонапряженностію. Положимъ, требуется найти среднее разстояніе центра Солнечной Системы отъ звѣздъ четвертой величины по Аргеландеру. Причемъ, обратясь къ строку (d), тотчасъ попадаемъ на смежныя числа 139 и 353 свѣтила отъ 1 до 3 и отъ 1 до 4 величины; потомъ, взявши полусумму  $\frac{1}{2}(139 + 353) = 246$ , приспособимъ къ ней вышеобъясненныя правила исчисленія радіусовъ сферъ съ звѣздными неравноплотными массами, т. е. отыщемъ радіусъ полусферы, которая въ сѣверномъ небесномъ пространствѣ отдѣляетъ для себя 246, неравномѣрно скопившихся звѣздъ отъ 1 до 4 величины. Поступивъ такимъ же образомъ со всѣми, изъ строки (d) составленными

для степеней блеска	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	6 A
средними числами звѣздъ	4,5	26	91	264	628	1622,5

изобразимъ въ новыхъ рядахъ <sup>(165)</sup>

порядки яркостей	и среднія разстоянія звѣздъ отъ Солнца	
1 A	0,1127	или 1,0000
2 A	0,2032	• 1,8031
3 A	0,3115	• 2,7639
4 A	0,4402	• 3,9057

(165) Études d'Astron. Stell. pag. 80.



порядки яркостей	и среднія расстоянія звѣздъ отъ Солнца.	
5 A	0,6148	5,4545
6 A	0,8707	7,7218,

гдѣ въ третьей вертикальной, цифровой строкѣ, единицею всѣхъ разстояній избрана средняя отдаленность 0,1127 Солнца отъ звѣздъ первой Аргеландеро-вой величины. Отнеся къ тому же числу 0,1127 предѣльные разстоянія между Солнцемъ и звѣздами отъ первой по Аргеландеру до слабѣйшей Гершелевой величины, сообщимъ таблицѣ № 4 преобразованный и распространенный видъ<sup>(166)</sup>:

### № 5.

#### Крайнія и среднія разстоянія звѣздъ отъ Солнца.

Степени наружнаго блеска звѣздъ.	Радиусы внутреннихъ звѣздныхъ сферъ.	Радиусы среднихъ звѣздныхъ сферъ.	Радиусы внешнихъ звѣздныхъ сферъ.
1 A	1,2638	1,0000	1,2638
2 A	1,2638	1,8031	2,1408
3 A	2,1408	2,7639	3,1961
4 A	3,1961	3,9057	4,4374
5 A	4,4374	5,4545	6,2093
6 A	6,2093	7,7258	8,8726
7 B	8,2160		14,4365
8 B	14,4365		24,8445
9 B	24,8445		37,7364
H			227,782.

Здѣсь подъ названіями *внутренней и внешней сферы* разумѣются шаровыя пространства, которыя полусуммою цѣлаго ихъ содержанія образуютъ, какъ выше замѣчено, среднюю звѣздную массу сферическаго же вида. Двѣ крайнія сферы Аргеландеровыхъ звѣздъ первой величины совпадаютъ между собою, и потому для нихъ выходитъ общая числовая величина радиуса, а для сферъ среднихъ, съ телескопическими звѣздами отъ седмой Бесселевой до послѣдней Гершелевой величины, Струве не предложилъ вычисленныхъ полу-

<sup>(166)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 81.

перечниковъ. Что же касается до неподвижныхъ свѣтилъ шестой степени яркости по Бесселю, то радиусъ 0,9260 наружной ихъ сферы, послѣ приведенія его къ табличной мѣрѣ 0,1127, выразился числомъ 8,2160. Такимъ образомъ, прежняя наша таблица № 4, превратясь въ теперешній видъ, открываетъ намъ, что между Солнцемъ и звѣздами перваго, по Аргеландеру, блеска, крайнее разстояніе почти одною четвертью превышаетъ среднюю свою величину; что наибольшая отдаленность нашего главнаго свѣтила отъ звѣздъ Аргеландеровыхъ шестой величины имѣетъ безъ малаго 9, отъ Бесселевыхъ девятой величины, около 38, и отъ слабѣйшихъ Гершелевыхъ, до 228 среднихъ же разстояній между Солнцемъ и звѣздами первой яркости.

Всѣ предъидущія изслѣдованія кстатіи завершить теперь не бесполезными для нихъ замѣчаніями. Намъ уже извѣстно, что главные наши выводы, относительно распредѣленія звѣздъ въ пространствѣ, тѣсно связываются съ качествомъ формулъ отъ (1) до (7), къ которымъ довѣренность можетъ быть подкрѣплена особымъ доказательствомъ. Для этой цѣли опредѣлимъ изъ разныхъ началъ и потому сравнимъ между собою тождественныя степени средняго сгущенія параллельныхъ съ Млечнымъ Путемъ, звѣздныхъ слоевъ не одинаковой яркости. Причемъ, указанныя въ ряду (b) разстоянія Солнца

$$x_1 = 0,06338, \quad x_{11} = 0,10907$$

отъ звѣздъ седмой и осьмой величины, дадутъ намъ поучительный случай сблизить Гершелевы и отъ нихъ независимыя Бесселевы обозрѣнія неба въ однѣхъ и тѣхъ же экваторіальныхъ странахъ между  $+15^\circ$  и  $-15^\circ$  склоненія. И дѣйствительно, по формуламъ (5) и (7), для  $x' = 1$  и  $x'' = 1$ , находимъ порознь

$$\rho' = 0,40525, \quad \rho'' = 0,28410.$$

Но съ величинами  $x' = 1$ ,  $x'' = 1$  однознаменательны количества  $x_1 = 0,06338$ ,  $x_{11} = 0,10907$ , которыя въ ряду (b) иначе выражены только по отношенію къ отдаленнѣйшимъ Гершелевымъ звѣздамъ; слѣдовательно, изъ фор-



мулы (2), приспособленной къ съемкамъ В. Гершеля, тѣ же плотности  $\rho'$   $\rho''$ , въ видахъ  $\rho$ ,  $\rho''$ , извлекутся чрезъ отдѣльную постановку величинъ  $x_1$  и  $x_2$  вмѣсто  $x$ , такъ что,

$$\text{при } x_1 = 0,06338 \text{ и } x_2 = 0,10907.$$

будетъ

$$\rho_1 = 0,41365 \text{ и } \rho_2 = 0,31083.$$

Поставя на одинъ видъ двѣ пары соответствующихъ опредѣлений густоты въ равноотдаленныхъ отъ Млечнаго Пути, звѣздныхъ пластахъ, получимъ, на предѣлѣ звѣздъ седмой величины,

$$\rho_2 = 0,41365, \text{ по съемкамъ Гершеля,}$$

$$\rho_1 = 0,40525, \text{ по обзорамъ Бесселя,}$$

съ разностию 0,00840;

а на границѣ звѣздъ осьмой величины,

$$\rho_2 = 0,31083, \text{ по Гершелю,}$$

$$\rho_1 = 0,28410, \text{ по Бесселю,}$$

съ разностию 0,02673.

Не смотря на то, что здѣсь однокачественныя выкладки совершались по формуламъ аналогическимъ, представленныя теперь, очень малыя разности подобнозначущихъ количествъ, должны изумить своею неожиданностию, когда подумаемъ, что особыя плотности звѣздныхъ слоевъ выводились тутъ изъ двухъ различныхъ, ничѣмъ не связанныхъ между собою и неполныхъ наблюдений надъ самыми сложными частями неба. А потому-то, въ настоящемъ случаѣ, Струве былъ удивленъ и, кажется, обрадованъ собственною теоріей распределенія свѣтилъ <sup>(167)</sup>. Непредвидимо-счастливая провѣрка изобрѣтенныхъ аналитическихъ способовъ къ объясненію звѣздной природы утвердила ихъ построителя въ предположеніяхъ коренныхъ, допущенныхъ и оправданныхъ формулами (1), (2) и проч., т. е., что въ плоскостяхъ, параллельныхъ Млечному Пути, раз-

<sup>(167)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 76 et 77.

мѣщеніе звѣздъ можно, съ небольшими ошибками, принимать за равномерное, воображая Солнце, а слѣдовательно, и Землю въ центрѣ средняго Млечнаго диска. Второе мнѣніе Струве также поддержалъ особымъ, болѣе строгимъ исчисленіемъ по формулѣ (7), основавшись на разности 228 между числами 7116 и 7344 звѣздъ отъ 1 до 8 величины въ двухъ половинахъ Экваторіальной Зоны Бесселя, а именно, съ 6<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> до 18<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> и отъ 18<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> до 6<sup>час.</sup> 30<sup>мин.</sup> прямаго восхожденія. Этими средствами отыскано мало-значущее разстояніе  $d$  Солнца отъ средней Млечной плоскости, какъ то <sup>(168)</sup>:  $d = 0,00843$  долямъ радіуса звѣздъ  $8B = 0,0236$  дол. радіуса звѣздъ  $6A = 0,21$  дол. средняго радіуса звѣздъ 1A.

Къ статьямъ о естественномъ распорядкѣ звѣздъ въ небесныхъ пространствахъ, безъ сомнѣнія, могли бы относиться назидательно-любопытныя изысканія Струве о свѣтоугасаніи и Петерса о парallaxахъ звѣздъ; но эти важные предметы еще не довольно проникли въ общую теорію звѣздораспределенія, а подробно-глубокая будущая разработка такихъ существенныхъ вопросовъ едва ли столько же подкрѣпитъ извѣстные намъ законы физическаго размѣщенія неподвижныхъ свѣтилъ, сколько найдетъ въ немъ частныхъ изыятій. Впрочемъ показанныя у насъ отдаленности Солнца отъ звѣздъ съ 1A до N величины любопытно знать въ подробныхъ мѣрахъ не только по пространству, но и по времени, необходимому для того, чтобы звѣздной свѣтъ отъ своихъ источниковъ могъ къ средоточію Планетной Системы доходить чрезъ большія разстоянія, въ опредѣленіи которыхъ участвовали измѣренные Петерсомъ и обоими Струве, точные парallaxы разныхъ звѣздъ, напримѣръ, 61 Лебеда,  $\alpha$  Лиры, Полярной, Капеллы, Арктура и проч. На основаніи этихъ тщательныхъ наблюдений и числовыхъ рядовъ подъ № 5, составлена таблица парallaxовъ и линейныхъ разстояній звѣздъ отъ Солнца въ такомъ видѣ <sup>(169)</sup>:

<sup>(168)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 82, Note 92, pag. 44.

<sup>(169)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 94 et 107.



№ 6.

СРЕДНИЕ ПАРАЛЛАКСЫ И СООТВѢСТВЕННЫЯ ИМЪ РАЗСТОЯНІЯ ЗВѢЗДЪ ОТЪ СОЛНЦА.

Кажущіяся звѣздныя величины.	Параллаксъ звѣздъ.	Въ радиусахъ Земной орбиты выраженныя разстоянія звѣздъ отъ Солнца.	Числа годовъ Юліанскихъ, потребныхъ на прохожденіе свѣта отъ звѣздъ къ Солнцу.
1 A	0",209	986000	15,5
1,5 A	0,166	1246000	19,6
2 A	0,116	1778000	28,0
2,5 A	0,098	2111000	33,3
3 A	0,076	2725000	43,0
3,5 A	0,065	3151000	49,7
4 A	0,054	3850000	60,7
4,5 A	0,047	4375000	69,9
5 A	0,037	5378000	84,8
5,5 A	0,034	6121000	96,6
6 A	0,027	7616000	120,1
6,5 A	0,024	8746000	137,9
6,5 B	0,025	8100000	127,7
7,5 B	0,014	14230000	224,5
8,5 B	0,008	24490000	386,3
9,5 B	0,006	37200000	586,7
H+0,5	0,00092	224500000	3541,0.

Изъ этихъ, старательно пріобрѣтенныхъ цифръ, объясняется вообще, что свѣтъ, пробѣгая, какъ извѣстно, въ 18 минутъ 17,78 секундъ къ Землѣ отъ Солнца, проходитъ разстояніе нашего главнаго свѣтила отъ звѣздъ первой величины въ  $15 \frac{1}{2}$ , отъ звѣздъ, едва примѣтныхъ для простаго глаза, во 138 лѣтъ, отъ звѣздъ же послѣднихъ, видимыхъ чрезъ Гершелевъ двадцатифутовой телескопъ, въ 3541 годъ по Юліанскому лѣтосчисленію. А какъ полупоперечникъ годичнаго Земнаго пути около Солнца можно круглою и приближенною мѣрой полагать во 144 милліона верстъ, то среднее отъ насъ разстояніе

звѣздъ 1 A должно равняться 144 милліонамъ верстъ  $\times 986000 =$   
 141 билліону 984000 милліоновъ верстъ,  
 • 6 A • 144 милліонамъ верстъ  $\times 7616000 =$   
 1096 билліонамъ 704000 милліоновъ верстъ,  
 • 6,5 A • 144 милліонамъ верстъ  $\times 8746000 =$   
 1259 билліонамъ 424000 милліоновъ верстъ.

Къ истолкованію нашей таблицы не напрасно прибавится замѣчаніе, что всякая звѣзда, съ параллаксомъ въ десятую долю секунды, удалена отъ Земли почти въ 2063000 разъ болѣе, нежели Солнце отъ нашей Планеты.

Относительно свѣтоугасанія расчеты Струве, безукоризненные съ математической ихъ стороны, зависѣли отъ физической, не совсѣмъ твердой гипотезы, что сверхъ пропорціональнаго квадратамъ разстояній ущерба въ звѣздной свѣтонапряженности, каждая единица полной въ самомъ источникѣ и дѣйствительной ея величины убавляется постояннымъ количествомъ на всякой же послѣдовательной единицѣ того пути, по которому стремится свѣтъ отъ звѣзды къ Солнцу или Землѣ, угасая непрерывно и подобно, на примѣръ, тому, когда цѣлый капиталъ издерживается не вдругъ, но съ правильною постепенностію, въ равные сроки и по одной процентной таксѣ. Конечно Струве несомнѣнно доказалъ, что блескъ звѣздъ, кромѣ убыли его по законамъ углолинейнаго пространства свѣтовыхъ лучей, утрачиваетъ ощутительную долю своей силы, потому ли, что самъ собою, безъ стороннихъ вліяній, довольно изнемогаетъ на собственной неизмѣримой дорогѣ, или отъ того, что онъ, на переходахъ къ намъ, отчасти поглощается воздухообразными міровыми средами, и проч. Какъ бы ни совершалось предполагаемое теперь ослабленіе яркости самосвѣтящихся предметовъ неба, но независимая отъ лучерасхожденія убавка ея можетъ въ природѣ имѣть переменную и для насъ несудобоопредѣлимую таксу, какъ мы о томъ разсуждали въ иную пору. Однакожь, чѣмъ пособить недостатку свѣдѣній о такихъ запутанныхъ обстоятельствахъ? Отъ совершеннаго пренебреженія свѣтоугасаемостію наши оцѣнки блеска свѣтилъ и проніцанія телескоповъ



были бы весьма далеки от истины. Въ самой вещи, даже подь условіемъ однообразной таксы угасающаго свѣта, первоначальная звѣздная яркость, по выкладкамъ Струве <sup>(170)</sup>, и въ разстояніи Солнца

отъ звѣздъ 1 А, теряетъ изъ себя 1 на 100,

» 6 А, » » 8 »

» 9 В, » » 30 »

» Н, » » 88 »

такъ что изъ ста лучей доходятъ къ намъ, въ первомъ случаѣ 99, во второмъ 92, въ третьемъ 70 и въ четвертомъ 12. Причемъ лучшіе зрительные снаряды, каковы, напримѣръ, усовершенствованный В. Гершелемъ, двадцатифутовой и большой его телескопъ въ сорокъ футовъ, а также огромнѣйшій рефлекторъ Россовъ, не представили бы никакихъ отдѣльныхъ свѣтилъ, когда разстояніе Земли отъ наблюдаемыхъ небесныхъ тѣлъ превзошло бы отдаленность нашу отъ перворазрядныхъ звѣздъ слишкомъ въ 250, 368 разъ и въ 422 раза, для первой, второй и третьей изъ помянутыхъ трубъ, которыя проникали бы въ пространство гораздо сильнѣе, т. е. показывали бы въ себѣ звѣзды на разстояніяхъ дальнѣйшихъ, именно, превышающихъ числа 250, 368 и 422, по порядку, около трехъ, шести и семи разъ, если бы свѣтонапряженность слабѣла въ одной связи съ квадратами разстояній звѣздъ отъ наблюдателя. Впрочемъ вѣроятныя мѣры звѣзднаго свѣта въ измѣненномъ отъ разныхъ причинъ, или внѣшнемъ его состояніи, будутъ виднѣе изъ прилагаемой таблицы наружныхъ яркостей звѣздъ отъ первой Аргеландеровой до послѣдней Гершелевой величины, гдѣ пространственною и свѣтовою сравнительною единицею принимается среднее разстояніе отъ Солнца и блескъ первостепенныхъ свѣтилъ. Однакожъ, чтобы это табличное поясненіе могло быть достаточно внятнѣе безъ подробной его теоріи, не надобно смѣшивать двухъ вышеозначенныхъ перемѣнъ въ звѣздной свѣтонапряженности, т. е. нужно различать

<sup>(170)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 90.

двоюкую ея убыль отъ *расхожденія* и *угасанія* свѣтлыхъ лучей, которые, въ первомъ случаѣ, вытекаютъ въ какомъ либо числѣ изъ общаго фокуса и потомъ уклоняясь постепенно другъ отъ друга, но сохраняя полную внутреннюю ихъ силу, падаютъ въ меньшемъ количествѣ на опредѣленную площадь, или освѣщаютъ ее тѣмъ слабѣе, чѣмъ болѣе квадратъ ея разстоянія отъ центра свѣтоистеченія; во второмъ же случаѣ, свѣтящіяся лучи или встрѣчаются съ площадью освѣщаемой, но дѣйствуютъ на нее въ своемъ обезсиленномъ и будто бы изнуренномъ механическомъ состояніи, или совсѣмъ не достигаютъ ея, затерпясь какимъ нибудь образомъ въ небесныхъ средахъ. Последніе два предположенія, кажется не разобранныя, слитыя и смутныя въ наукѣ, мы тоже приводимъ къ одному понятію объ утратѣ свѣта подь именемъ его *угасанія*. Итакъ, въ природѣ видимое звѣздное сіяніе есть сложное слѣдствіе лучерасходимости и лучеугасаемости, которыя однакожъ, при сужденіи о блескѣ дальнихъ міровыхъ тѣлъ, могутъ порознь и совмѣстно представляться нашимъ воображеніемъ, что и подтверждаетъ нижепредложенная таблица, гдѣ также указано, по скольку звѣздъ каждой, а притомъ одноименной яркости, надлежало бы собирать въ одно мѣсто, чтобы общій ихъ свѣтъ имѣлъ первую величину <sup>(171)</sup>.

Помянутая таблица, оправдывая собой цифровыя у насъ поясненія обсуживаемаго теперь вопроса, не можетъ быть здѣсь устранена даже и потому уваженію, что она есть довольно рѣдкій плодъ самостоятельныхъ и мужественныхъ покушеній исторгнуть у неба часть высокихъ таинствъ, которыя природа защищаетъ отъ астрономовъ съ большимъ упорствомъ, стѣсняя наше любопытство, кажется неборимыми преградами. Изъ числовыхъ результатовъ Струве ясно замѣтны какъ особыя, такъ и полныя мѣры зависимаго отъ двухъ главныхъ причинъ и въ нашемъ зрѣніи смѣшеннаго ослабленія свѣта, когда онъ, въ видѣ дальняго путника, отъ звѣздныхъ странъ переходитъ къ Землѣ.

<sup>(171)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 83—89, Notes 93—98, pag. 44—49.



№ 7.

СТЕПЕНИ ВИДИМАГО БЛЕСКА НА РАЗНОМЪ РАЗСТОЯНІИ ЗВѢЗДЪ ОТЪ СОЛНЦА.

Звѣзд- ныя ве- личины.	Среднія и крайнія раз- стоянія звѣздъ отъ Солнца.	Звѣздная яр- кость при од- номъ свѣто- угасаніи, безъ лучерасхож- денія.	Звѣздная яр- кость при од- номъ лучерасхо- жденіи, безъ свѣтоугасанія.	Звѣздная яр- кость съ луче- расхожденіемъ и свѣтоугаса- ніемъ.	Число одно- рядныхъ звѣздъ, ко- торыхъ сое- диненій до пер- вой степени.
1 A	Разст. среднее 1,0000	0,99065	1,0000	1,0000	1,00
	» крайнее 1,2638	0,99821	0,6261	0,6246	1,60
2 A	» среднее 1,8031	0,98300	0,3076	0,3053	3,28
	» крайнее 2,1408	0,98009	0,2182	0,2159	4,63
3 A	» среднее 2,7639	0,97437	0,1309	0,1287	7,77
	» крайнее 3,1961	0,97013	0,0979	0,0959	10,43
4 A	» среднее 3,9057	0,96398	0,0656	0,0638	15,68
	» крайнее 4,4374	0,95918	0,0508	0,0492	20,34
5 A	» среднее 5,4545	0,95006	0,0336	0,0322	31,02
	» крайнее 6,2093	0,94334	0,0259	0,0247	40,49
6 A	» среднее 7,7258	0,93000	0,0168	0,0157	63,58
	» крайнее 8,8726	0,92003	0,01270	0,01180	84,76
7 B	» крайнее 14,4365	0,87319	0,00480	0,00423	236,44
8 B	» крайнее 24,8445	0,79186	0,00162	0,00129	772,20
9 B	» крайнее 37,7364	0,70154	0,000702	0,000497	2010,9
H	» крайнее 227,782	0,11770	0,00001928	0,00000229	436696,0.

По теоріи свѣтоугасанія Струве расчислилъ, въ какихъ степеняхъ со-  
дѣйствуютъ разныя звѣзды общему свѣту въ срединѣ Млечнаго Пути и по  
направленіямъ къ каждому его полюсу. На первый вопросъ отвѣчаетъ слѣдую-

щая таблица, гдѣ свѣтовою единицею берется совмѣстная яркость всѣхъ звѣздъ  
отъ первой Аргеландеровой до безконечно слабой величины (<sup>172</sup>).

Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣта въ срединѣ Млечнаго Пути.	Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣта въ срединѣ Млечнаго Пути.
1 до 6 A	0,07993	1 до 6 A	0,07993
1 до 7 B	0,12683	7 B	0,04690
1 до 8 B	0,20814	8 B	0,08131
1 до 9 B	0,29845	9 B	0,09031
1 до H	0,88230	9 B до H	0,58385
1 до ∞	1,00000	H до ∞	0,11770

Въ суммѣ 1,00000.

Отсюда видно, что наибольшее освѣщеніе Млечнаго Пути пріобрѣтаетъ для  
себя:  $\frac{5}{100}$  долей отъ всѣхъ, простому глазу примѣтныхъ звѣздъ;  $\frac{30}{100}$  долей отъ  
Бесселевыхъ звѣздъ до девятой величины;  $\frac{88}{100}$  долей отъ Гершелевыхъ звѣздъ  
до послѣдней, въ двадцатифутовомъ телескопѣ ощутимой величины; и только  
 $\frac{12}{100}$  долей отъ безконечнаго множества звѣздъ, непроницаемыхъ для помянутаго  
зрительнаго орудія. Итакъ, за вычетомъ соединенной яркости безоружно види-  
мыхъ звѣздъ въ Млечномъ туманѣ, остальное количество ея будетъ около  
 $\frac{12}{100}$  долей.

Участіе разнокласныхъ звѣздъ въ образованіи свѣта у Млечныхъ поло-  
совъ выражается особыми числовыми рядами, гдѣ мѣрною свѣтонапряженія слу-  
жить та же наибольшая его величина въ самой Млечной Полосѣ, а именно (<sup>173</sup>):

Звѣзды въ клас- сахъ блеска	Составъ общаго звѣзднаго свѣ- та при Млечномъ полюсѣ.
1 до 6 A	0,06535
1 до 9 B	0,14468
1 до H	0,21705

Изъ предложенныхъ здѣсь цифръ заключаемъ, что освѣщеніе тверди при каж-  
дой Млечной полюсѣ, въ цѣлости и частныхъ своихъ пропорціяхъ, гораздо

(<sup>172</sup>) *Éludes d'Astron. Stell.* pag. 91.

(<sup>173</sup>) Тамъ же, pag. 92.



слабѣе того, какъ оно себя показываетъ среди Млечной Стези, гдѣ общая свѣтовая сила превосходитъ  $\frac{71}{100}$  доли все Млечно-полярное сіяніе, такъ что, за выключкою изъ него  $\frac{7}{100}$  долей, производимыхъ звѣздами отъ 1 до 6 А, останется въ немъ почти  $\frac{15}{100}$  долей того свѣта, который издаютъ густѣйшія части Млечнаго Пояса.

Мы сдѣлали бы невознаградимое опущеніе въ нашей теперешней статьѣ, лишивъ ее существеннѣйшей добавки. Хотя у насъ былъ намекъ о вліяніи луче-угасаемости на оптическіе инструменты, но составленныя для нихъ подробныя таблицы Струве лучше объясняютъ дѣйствіе свѣтопомерканія на Гершелевы телескопы и завиствшія отъ нихъ линейныя мѣры, которыхъ очень важный звѣздословный, по геометрически невѣрный смыслъ, можно исправить, взвѣсить надежнѣе и оправдopodobить по наставленіямъ Русскаго астронома, если памятники высокыхъ трудовъ Слоускаго звѣздочета не потеряли своей цѣны для возсозданной имъ науки. Одна изъ этихъ таблицъ, слѣдуя В. Гершелю и собственнымъ началамъ, а также принимая единицею своихъ измѣреній среднюю отдаленность Солнца отъ звѣздъ первой величины, рассчитываетъ границы телескопической проицательности, или тѣ крайнія разстоянія, далѣе которыхъ зрительныя трубы Британскаго астронома не могли показывать свѣтилъ въ ясномъ и неслитномъ видѣ. Вотъ скромное собраніе цифръ, отъ которыхъ нѣсколько ували прежніе яркіе цвѣты астрономической поэзіи и смирилась дивная мольба о Гершелевыхъ искусственныхъ проводникахъ зрѣнія къ баснословнымъ предѣламъ вселенной (174).

174) Études d'Astron. Stell. pag. 89 et 90. Не всѣ зрительныя снаряды В. Гершеля устроивались по одному способу. Нѣкоторые между ними на боковой своей поверхности имѣли отверстіе, чтобы сквозь него можно было видѣть отраженное двумя зеркалами изображеніе небесныхъ тѣлъ, которыя, при однократномъ отраженіи свѣта въ другихъ, усовершенствованныхъ телескопахъ того же астронома, ясное усматривались чрезъ переднее отверстіе трубы, у нижняго ея края, такъ что зритель могъ замѣчать наблюдаемые предметы, оборотясь къ нимъ задомъ и отчасти заслонивъ головою проходъ свѣтовымъ лучамъ во внутренность инструмента. Этими устройствами истолковываются особыя названія Гершелевыхъ телескоповъ: съ боковымъ и передовымъ видомъ.

№ 8.

СТЕПЕНИ ПРОИЦАНІЯ ТЕЛЕСКОПОВЪ ВИЛЬЯМА ГЕРШЕЛЯ.

Гершелевы телескопы разной длины.	Телескопическая проицательность по Гершелю.	Проицательность телескопическая, исправленная безъ теоріи свѣтоуга- санія.	Проицательность телескопическая, исчисленная подѣ условіями лучерас- хожденія и свѣтоу- гасанія.
Телес. 7 футовъ	243	219,8	123,2
10 »	344	311,1	152,2
первый 20 »	468	423,2	183,2
второй 20 » , съ боковымъ видомъ,	734	663,8	227,8
второй 20 » , съ передовымъ видомъ,	900	813,9	250,7
25 »	1150	1040,2	279,6
40 »	2300	2080,3	368,5.

Здѣсь передъ нашими глазами великая дань отъ телескоповъ въ жертву свѣтоугасанію.

Другая таблица, имѣя равныя основанія съ предъидущею, изображаетъ шпейныя, способомъ телескопической проицательности опредѣленныя въ свѣтлыхъ и туманныхъ областяхъ звѣздъ, вообще достопримѣчательныя небесныя протяженія, о которыхъ В. Гершель разсуждалъ въ двухъ его мемуарахъ 1817 и 1818 годовъ, какъ то (175):

№ 9.

Разстоянія средня, отъ звѣздъ до Солнца измѣренныя посредствомъ Гершелевыхъ телескоповъ.

Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подѣ условіемъ свѣтоугасанія.	Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подѣ условіемъ свѣтоугасанія.
24	19,8	600	206,1
36	28,5	734	227,8
39	30,6	900	250,7
48	36,6	910	252,0

(175) Études d'Astron. Stell. pag. 90, Note 99, pag. 99.



Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подѣ условіемъ свѣтоугасанія.	Звѣздо-Солнечныя раз- стоянія по Гершелю.	Тѣ же разстоянія, опре- дѣленныя подѣ условіемъ свѣтоугасанія.
60,75	44,6	950	257,0
96	64,2	980	260,6
144	86,7	2300	368,5
183,5	102,5	4128	450,3
186	103,5	4561	464,8
204	110,0	8809	563,9
243	123,2	11645	607,4
344	152,2	13707	633,3
400	166,1	18244	679,2
468	183,2	35175	787,5

Въ этихъ цифровыхъ рядахъ заключены всѣ числа предыдущаго таблицнаго описанія степеней телескопической остроты, выключая трубу въ 25 футовъ, потому что она передъ 1820 годомъ и вообще рѣдко употреблялась нами въ постронтелемъ.

Таблица послѣдняя и предварившая ее, подѣ № 6, служатъ къ простому, но довольно вѣроятному расчисленію отдаленностей между Землею и нѣкоторыми звѣздными туманами. Такъ, на примѣръ, числами 86,7 и 368,5, во второмъ и четвертомъ столбцахъ таблицы № 9, означаются два разстоянія Солнца, въ одномъ случаѣ, отъ близкой кучи звѣздъ <sup>(176)</sup>, а въ другомъ, отъ такихъ свѣтилъ, далѣе которыхъ, по свидѣтельству таблицы № 8, сорокафутовой телескопъ В. Гершеля могъ, съ разными оттенками свѣта, показывать только неразрѣшимыя для этого орудія, туманныя пятна. Но какъ всѣ линейныя мѣры таблицъ подѣ № 8 и 9 отнесены къ среднему разстоянію Солнца отъ звѣздъ первой величины, то, по соображеніи съ таблицею № 6, перемноживъ числовыя величины 86,7 и 368,5 послѣдовательно на 986000 и 144 миллио- на, найдемъ разстояніе Солнца

<sup>(176)</sup> Études d'Astron. Stell. pag. 43.

отъ звѣздной кучи равнымъ произведенію  $144 \text{ милл. верстѣ} \times 986000 \times 86,7 =$   
 $12310 \text{ билл. } 12800 \text{ милл. верстѣ},$   
 отъ туманнаго пятна равнымъ суммѣ  $144 \text{ милл. верстѣ} \times 986000 \times 368,5 + n =$   
 $52321 \text{ билл. } 104000 \text{ милл. верстѣ} + n,$

гдѣ n есть неопредѣленно великій линейный избытокъ надъ тою отдаленностію, которою измѣряется подробное и острое проицаніе Гершеллева телескопа въ 40 футовъ. Чрезъ умноженіе чиселъ 86,7 и 368,5 + n на 15,5 получимъ количества 134,385 и 5711,75 + 15,5 n годовъ Юліанскихъ, потребныхъ на то, чтобы свѣтъ дошелъ къ намъ отъ разложимаго и неразрѣ- ляемаго звѣзднаго тумана.

Дабы видѣть, какъ высоко надъ нами поставлены туманности упрямѣйшія, вовсе непокорныя могучему Россову, а стало быть, и никакому телескопу въ нашемъ современномъ мѣрѣ, возьмемъ извѣстную мѣру проицательности этого гигантскаго и славнаго орудія, которое, имѣя длину въ 50 и отверстіе въ 6 Англійскихъ футовъ, отчетливо разбираетъ, какъ мы говорили, всякіе пред- меты неба на 422 разстояніяхъ Солнца отъ звѣздъ первой яркости. Число 422, подвергнутое тѣмъ же превращеніямъ, какія сей часъ исполнены надъ величинами подобнаго рода, увѣритъ насъ, что отдаленнѣйшіе линейные про- межутки между Солнцемъ

и туманными пятнами простираются на 60201 билл. 216000 милл. верстѣ + n, и что на переходѣ свѣта чрезъ эти промежутки требуется  $6541 + 15,5 n$  Юліанскихъ годовъ, приписывая количеству n значеніе, понятное изъ прежняго случая. Итакъ между двумя знаменитѣйшими Британскими соперниками въ оптической силѣ нѣтъ чрез- вычайнаго и несравненнаго различія.

Изберемъ другіе, болѣе рѣзкіе и не бесполезные примѣры для тепереш- нихъ выкладокъ. По измѣреніямъ телескопическимъ, т. е. основаннымъ на про- ицаніи зрительныхъ трубъ, В. Гершель полагаетъ, что у Мессье 75 звѣздная куча должна быть отъ насъ въ 734 раза далѣе первоклассныхъ звѣздъ, и что



она же въ сорокафутовомъ телескопѣ изобразилась бы подѣ видомъ неразрѣшимого пятна, удалясь отъ Солнца въ 35175 разъ болѣе того, какъ отстоитъ это свѣтило отъ звѣздъ первой величины (<sup>177</sup>). Но, за учетомъ свѣтоугасанія по таблицѣ № 9, числа 743' и 35175, преувеличенныя въ Гершелевой Фотометрии отвлеченіемъ лучепомеркаемости, выразятся другими цифрами 227,8 и 787,5, которыя, въ свою очередь, измѣняясь отъ извѣстныхъ намъ дѣйствій согласно съ таблицею № 6, приведутъ къ заключеніямъ, что Солнце можетъ быть удалено отъ звѣздной кучи на 32343 билл. 955200 милл. верстѣ, отъ туманнаго пятна на 111812 билл. 4000000 милл. верстѣ,

такъ что, въ этихъ случаяхъ, свѣтъ отъ разложимаго и нераздѣльнаго тумана достигаетъ къ намъ въ 3530,90 и 12206,25 Юліанскихъ годовъ.

Причемъ не мѣшаетъ знать, что нѣкоторыя разрѣшимыя кучи звѣздъ заброшены отъ земли на тройное разстояніе противъ того, какое разсматривалось въ настоящемъ примѣрѣ (<sup>178</sup>). Вычисленныя теперь для туманнаго пятна отдаленность и пропорціональный съ нею срокъ свѣтораспространенія надлежало бы по Гершелю увеличить слишкомъ въ 40 разъ, а слѣдовательно, перейти къ трилліонамъ верстѣ и сотнямъ тысячъ годовъ, чтобы не спорить съ тою Астрономіею, которая возбуждала энтузіазмъ не только глубиною истинныхъ открытій и вѣрнымъ живописаніемъ природы, но изумляла также и фантастическими размѣрами своихъ небесныхъ картинъ.

Но повторимъ, что всѣ представленныя здѣсь числовые выводы суть легкія примѣрныя полууказанія той страшной дали, на которой еще дозволено вооруженному глазу преслѣдовать сумрачныя явленія вещественной жизни. По крайней мѣрѣ наши цифровые образцы для этого случая предъувѣдомляютъ о важномъ участіи, какое въ цѣлой задачѣ о постоянномъ размѣщеніи міровыхъ

(<sup>177</sup>) Études d'Astron. Stell. pag. 90.

(<sup>178</sup>) Тамъ же, pag. 43 et Note 99.

тѣмъ могутъ паралактическая и свѣтовая таблицы Струве принимать до тѣхъ поръ, пока не возмужаютъ всѣ изобретельные звѣздоточные способы.

Обозрѣвъ главныя стороны замѣчательнѣйшаго по нашему предмету и къ тому жѣ недавняго произведенія Русской астрономической дѣятельности, я конечно не исчерпалъ бы лучшаго и самаго обильнаго источника моей скромной бесѣды съ просвѣщенными цѣнителями истинно ученыхъ и полезныхъ отечественныхъ трудовъ, еслибы у меня имѣлись на виду слѣдующія изысканія, которыя относительно неподвижныхъ звѣздъ изложилъ Струве въ новомъ его каталогѣ 1852 года (<sup>179</sup>). Не осмѣливаясь вести рѣчь темными и скользкими тропами, прекращаю здѣсь всѣ мои частныя разсужденія.

Но, пройдя разнообразными путями въ нашихъ посильныхъ изслѣдованіяхъ многосложнаго вопроса, остается спросить теперь, съ какихъ общихъ точекъ зрѣнія можно объять всю сущность предъидущихъ особыхъ его разборовъ? Если мы не уклонимся отъ прямаго смысла нашихъ подробныхъ трактатовъ, то не безъ основанія заключимъ ихъ такими короткими размышленіями:

Умодѣтельность древле-эллинская, богатая дарованіями и мечтами, побѣдная опытомъ, породила первыя звѣздословныя теоріи, которыхъ слабыя искры потухли во иракѣ временъ и опять не надолго возникли въ полуотвлеченныхъ смутныхъ космологическихъ созерцаніяхъ Кеплера, Капта, Ламберта и другихъ приверженцовъ Натуральной Философіи. А между тѣмъ истинная наука о звѣздномъ міросложеніи спала многіе вѣки непробуднымъ сномъ, ожидая для себя геніальнаго возбудителя. Вильямъ Гершель воззвалъ ее изъ ничтожества, Джонъ Гершель не далъ ей упасть въ прежнее усыпленіе, старшій Струве утвердилъ ея корни въ плотномъ грунтѣ каталоговъ, обработалъ и привелъ ее въ систематическій бытъ, дерзнувъ вознести къ цѣлому небу численныя ея ступени. Этотъ триумвиратъ астрономическій, склонный къ обширнымъ за-

(<sup>179</sup>) Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediae, pro epocha 1830, 0 deductae editaeque a W. Struve, Petropoli, 1852.



мыслямъ, неутомимый и скорый въ исполненіи трудныхъ предпріятій, разборчивый и зоркій до утонченной степени, прослѣдилъ тщательными наблюденіями, изобразилъ въ точныхъ росписяхъ, обобщилъ въ остроумныхъ идеяхъ и, сколько могъ, стремился постигнуть въ естественной связи множайшія небесныя явленія за предѣлами нашего Солнечнаго Міра. Но три Титана Звѣздной Астрономіи возносились и господствовали не въ пустынномъ и безлюдномъ ея кругу. Умалчивая о древнихъ и прошловѣковыхъ могучихъ производителяхъ необходимаго ей запаса, достаточно сказать, что она и въ позднихъ своихъ лѣтописяхъ съ высокою честью сохранила память о Бессель, Аргеландеръ, Медлеръ, Петерсъ, младшемъ Струве, Россъ и другихъ достоуважаемыхъ именахъ въ необозримомъ ряду существенныхъ распространителей Звѣздознанія. Однакожъ, не смотря на всѣ преимущества блистательной или плодотворной учености въ нашемъ истекшемъ полустолѣтіи, мы, изъ 20 милліоновъ отдѣльно сочтенныхъ звѣздо-планетныхъ свѣтилъ, поднесъ не записали въ каталогъ полмилліона подобныхъ звѣздъ, не довольно выразумѣли кратное ихъ сочетаніе, почти совсѣмъ не поняли динамическаго между ними союза подъ туманными формами, не измѣрили отдаленнаго блеска строгими способами, вообще и невольно признались самимъ себѣ, что наша Механика свѣтородныхъ міровыхъ тѣлъ находится, если не въ глубокой ночной тмѣ, то на своей ранней зарѣ. И такъ взятое въ должныхъ границахъ, нынѣ-вѣковое Наблюдательное и особливо Теоретическое Звѣздовѣдніе есть только явственный зародышъ и не безотрадное предображеніе собственнаго зрѣлаго состоянія въ будущности, есть юный, неразвитой и неокрѣпшій отпрыскъ Астрономіи Планетной, перенесенной по ту сторону нашего Солнечнаго Удѣла.

И какъ въ томъ сомнѣваться, если примѣтнѣйшая для земныхъ жителей Млечно-туманная Полоса уже страшитъ робкое ихъ воображеніе, кажется намъ исполинскимъ небеснымъ явленіемъ, заставляетъ великихъ звѣздовѣдцевъ подстраивать къ ней короткія математическія лѣстницы, разгадывать ее изъ непол-

ныхъ таблицъ и одностороннихъ формулъ, смущаться противорѣчивыми, но тяжело снисканными, потовыми числами, изрѣдка наслаждаясь явнымъ ихъ согласіемъ, какъ драгоценною находкою и неожиданнымъ благополучіемъ? Своеправнѣйшій Млечный Путь обаятельно влечетъ къ себѣ, но жестоко бременить, колеблетъ и вовсе поглощаетъ созидаемую о немъ, крайне напряженную теорію нашу, тогда какъ самъ онъ съ неограниченною свободой волнуется, вѣтвится и бѣжитъ рѣзвою стезей по всему небу, нисходя внутренними своими частями въ такую глубь пространства, куда, быть можетъ, навсегда возбраненъ доступъ побѣдоноснѣйшему телескопу и самому ухищренному калькулюсу. Но отъ чего же Млечный непостижимый Туманъ сдѣлался едва ли не первою задачею всей Астрономической Философіи? Отъ чего этотъ небесный образъ, какъ волшебное очарованіе, приковалъ къ себѣ наши взоры и цифры? Отъ того единственно, что онъ, въ ближайшемъ нашемъ виду, игриво стелется по тверди, гдѣ однако мы же насчитали цѣлыя тысячи другихъ туманно-звѣздныхъ предметовъ, которые до сихъ поръ ждуть бодрого трудолюбія и догадливаго ума. Все это безпрестанно твердитъ намъ, что первая половина нынѣшняго столѣтія также не прочтала звѣзднаго неба, и хотя вообще убѣдилась въ своемъ, какъ она любила выражаться, *прогрессѣ*, но бессильными начатками высшаго умозрительнаго сужденія о туманныхъ системахъ звѣздъ обнаружила младенчество колеблющихся и тѣсныхъ ея взглядовъ на тѣла Солнцеподобныя. Короче, нашъ отжившій полувѣкъ, испытавъ участь всѣхъ прошлыхъ временъ, палъ предъ вѣчною и, по изрѣченію моего слова, грозною необъятностію, о которую сокрушилось прежнее Звѣздоученіе. Этимъ окончательнымъ голосомъ приговаривается неизбѣжный возвратъ къ тѣмъ же основнымъ идеямъ, какими начался приступъ къ нашей бестѣдѣ. И такъ, не увлекаясь никакимъ достоинствомъ знаменитыхъ лицъ и славныхъ дѣлъ астрономическихъ, но смиренномудро уступая тому, что должно быть безпредѣльнымъ и неизслѣдимымъ по всемогуществу своей Причины, повторимъ безъ падежнаго самоутѣненія, что



въ нашемъ чувственномъ и мысленномъ созерцаніи всемірныхъ пространствъ, гдѣ разсыяно безграницное множество свѣтоносныхъ тѣлъ, гдѣ физическая жизнь представляется намъ въ страшныхъ размѣрахъ, гдѣ одна ея бездна призываетъ другую, гдѣ, по самымъ вѣрнымъ и столько же возвышеннымъ поэтическимъ выраженіямъ бессмертнаго Русскаго пѣснопѣвца,

Какъ искры сыплются, стремятся,

Такъ солнца отъ Тебя родятся.

мы остапавливаемся только въ преддверіи храма вселенной, котораго отдаленнѣйшія, неугасимыя и свѣтозарныя лампы современность наша, едва посвященная въ таинства міростроенія, видитъ въ сумрачномъ мерцаніи. И дѣйствительно, простой глазъ, по мнѣнію Бэли, замѣчаетъ на цѣломъ небѣ около 6000 звѣздъ. Какая малость въ сравненіи съ тѣмъ, что мы усматриваемъ на всей тверди, вооружась сильнѣйшими оптическими средствами и различая до 20000 звѣздъ на одномъ блѣдномъ небесномъ кружкѣ, съ поперечникомъ въ 10 минутъ. Но какъ бѣдно обозрѣваемое теперь поприще неба, судя по тому, что на немъ откроется въ послѣдствіи! Но все это покажется ничтожнымъ, когда подумаемъ о томъ, чего люди никогда не увидятъ въ глубочайшихъ, непроницаемыхъ пучинахъ свѣтилъ, и что на вѣки будетъ отъ землеобитателей утаено за умственными предѣлами дозволеннаго имъ астрономическаго кругозора.

Итакъ, возразятъ намъ, къ чему послужили долговременныя, талантливыя или трудолюбивыя стремленія приподнять роковую завѣсу съ чудесъ безконечности, къ чему привело древнихъ и новыхъ жрецовъ Звѣздословія, ненасытимое и отъ суеты безвозмездной никогда не утомляющееся желаніе проникнуть, на переکورъ строгой судьбы, въ запрещенныя и чуждыя страны міра, гдѣ все, ближайшее къ намъ, даритъ насъ только обольстительнымъ радужнымъ блескомъ, а все прочее, болѣе далекое, какъ бы неохотно является предъ нами въ полумрачномъ и тускломъ сіяніи, возбраняя нашему зрѣнію приближаться туда на такое снисходительное искусственное разстояніе, чтобы имѣлась какая ни-

будь возможность яснѣ тамъ разобрать невѣдомыя происшествія? Что отыщемъ въ тѣхъ негостепримныхъ пространствахъ, откуда свѣтъ—этотъ быстрѣйшій дѣятель природы, пробѣгающій въ одну секунду 288000 верстъ, достигаетъ Земли въ  $15\frac{1}{2}$  лѣтъ среднею мѣрою (<sup>180</sup>), употребляя очень не рѣдко тысячи и гораздо большее число годовъ (<sup>181</sup>), чтобы увѣдомить насъ о надземныхъ существующихъ или давно уже минувшихъ событіяхъ. Причемъ растолкуютъ намъ, что самое обыкновенное до насъ разстояніе этихъ далекихъ областей, измѣряясь единицею въ билліонъ верстъ, заключаетъ въ себѣ около 142 такихъ единицъ, и что оттуда лучезарное наше Солнце, съ своимъ могущественнымъ Юпитеромъ, прекрасною Венерою, со всею великолѣпною свитою пзвѣстныхъ планетныхъ тѣлъ, короче, весь нашъ Солнечный Міръ—нетлѣнный лавръ и причина неистощимыхъ похвалъ Астрономіи, предметъ невыразимо-тяжкихъ умственныхъ подвиговъ, дневныхъ и ночныхъ бдѣній, ученыхъ скорбей и радостей, безконечныхъ догадокъ и преній, показался бы намъ одною слабою звѣздою (<sup>182</sup>), а за тѣми же чуждыми предѣлами, онъ, быть можетъ, вовсе скрылся бы отъ нашего взора въ какомъ нибудь туманномъ, звѣздвидномъ облакѣ. Итакъ, скажутъ, мы безразсудно расточаемъ ограниченныя и даже немощныя силы наши, упражняя себя подъ открытымъ и не рѣдко угрюмымъ небомъ въ изнурительномъ созерцаніи горнихъ его обитателей, которые, при своемъ благопріятнѣйшемъ для насъ размѣщеніи, представляются намъ отдѣльными, болѣе или менѣе свѣтлыми точками, а въ прочихъ случаяхъ, презирая всякую изощренность крайняго искусства, превращаются для яснѣйшихъ телескоповъ въ звѣздную пыль или въ безразличную, едва сіяющую массу.

(<sup>180</sup>) Etudes d'Astron. Steib. pag. 107 et 108.

(<sup>181</sup>) По наблюденіямъ В. Гершеля, свѣтъ нѣкоторыхъ туманныхъ пятенъ доходитъ въ 24000 лѣтъ. Лекція Популярной Астрономіи, изд. Зеленовнхъ, 1850, стр. 333. Но мы уже знаемъ, какъ слѣдуетъ понимать Гершелевы мѣры звѣздныхъ разстояній, которыхъ исчисленіе было въ нашихъ призракахъ.

(<sup>182</sup>) Гумбольдтовъ Космосъ, 1853, Часть III, стр. 87.



Для чего же теплится светильникъ въ ночной тиши, въ смиренномъ убѣжищѣ истомленной жертвы тщетныхъ думъ, въ уныломъ пріютѣ бессоннаго астронома—теоретика, который, послѣ мукъ отъ изслѣдованія нашей Планетной Системы, старается еще уловить спасительную нить, обнаружить вѣрное путеводное начало въ безвыходномъ лабиринтѣ нагроможденныхъ фактовъ звѣзднаго наблюденія? Къ чему все это дѣлать, горделиво полагаясь на твердость и прозорливость нашей Математики, увѣренной въ самой себѣ, подробной и ясновидящей тамъ, гдѣ есть конечность, но шаткой, недалеконидной тогда, когда ей нужно погрузиться въ ту пропасть, гдѣ все хотя и устроено по числу, мѣрѣ и вѣсу, но въ такихъ необъятныхъ рамахъ и таинственныхъ сочетаніяхъ, что здѣсь соображенія смертнаго мудреца о количественныхъ и пространственныхъ величинахъ, двигательныхъ процессахъ и творческихъ планахъ природы теряются въ смутной неопредѣленности, или, становясь по большей части гадательными, не имѣютъ прославленной математической точности? Для чего же въ этой неподозрительной точности хочетъ ослѣпленное астрономическое высокоуміе убедить всѣми способами не только себя, но и чужую простосердечную довѣрчивость, снисходительно прощая себѣ ничтожныя, по отважному его мнѣнію, погрѣшности въ исполинскихъ цифрахъ, и беззаботно пренебрегая кажущимися мелкими дробями страшныхъ пространствъ и должайшихъ періодовъ времени? Мрачный рядъ такихъ и другихъ вопросовъ того же смысла, пожалуй, вселить не совсемъ утѣшительную мысль, что бесплодное удивленіе къ безпредѣльности повсюднаго вещественнаго бытія есть неотвратимый нашъ жребій.

Поражаясь строгою наружною правдивостію этихъ неумолимыхъ возгласовъ, поищемъ однакожъ безопасной защиты противъ возмутительнаго и горькаго ихъ внушенія, посмотримъ, какъ думаетъ о своихъ неутомимыхъ занятіяхъ суровый другъ Ураніи, который для его противниковъ вѣроятно покажется закоренѣлымъ эмпирикомъ и прозаическимъ наблюдателемъ, хотя ему же, при другомъ направленіи, было бы суждено утѣшать сладкозвучною или изумлять

свѣтъ громкою лирою. Онъ дѣлается нещаднымъ губителемъ цвѣтовъ воображенія только на своемъ астрономическомъ полѣ. Вся его поэзія въ ясности неба, которой ждетъ онъ, при пасмурной погодѣ, съ сильнымъ нетерпѣніемъ, какъ вождѣннаго блага, и, достигши этого счастья, не отрываетъ взоровъ отъ телескопа по цѣлымъ ночамъ сряду. Пожертвуйте же нѣсколькими минутами участливаго вниманія къ этому неусыпному труженнику, если вы не пренебрегаете самыми чистыми его обѣтами наукъ. Взгляните на него пристальнѣе. Онъ вперилъ глаза въ небесный сводъ, разсматриваетъ тамъ, съ крайнею заботливостію и безъ усталости, одну, едва мерцающую звѣздную туманность; онъ, съ бдительностью Аргуса и съ сердечнымъ трепетомъ, подмѣчаетъ и сторожитъ тутъ все, что можно разобрать посредствомъ лучшей зрительной трубы; онъ дрожитъ за каждую свѣтлую точку, цвѣтную крапину и тончайшую черту, остерегаясь проглядѣть что нибудь, тогда какъ у пылаго философа пролетаютъ мимо созерцательнаго ока тмы вещественныхъ міровъ, которыхъ индивидуальность окончательно погребается у него въ единомъ и нераздѣльномъ абсолютѣ. Нашъ практической астрономъ думаетъ иначе: почему знать, рассуждаетъ онъ самъ съ собою, что это, сей часъ мною уловленное, звѣздообразное пятнышко, было нѣмъ нибудь видано прежде меня, или прослѣжено такъ, что въ немъ ужъ нельзя отыскать любопытныхъ и новыхъ особенностей. Если оно попало съ мнѣ въ первый разъ, то я долженъ непритворно благодарить судьбу за то, что она не лишила меня возможности расширить предѣлы Астрономіи и такую удачею обрадовать завистливыхъ ея жрецовъ, а ежели и не назначено мнѣ здѣсь льститься новизною открытія, то изслѣдованіе малоизвѣстныхъ сторонъ отчасти знакомаго намъ предмета пособить будущимъ трудамъ моихъ собратьевъ, и безъ того обремененныхъ разными не легкими изысканіями. Иначе же, т. е. отъ моей небрежности, и особливо въ томъ предположеніи, что наблюдаемое мною теперь и по наружности маловажное явленіе есть туманная правильная куча съ ограниченнымъ, но не вполне сочтеннымъ количествомъ звѣздъ, про-



пускъ одной или нѣсколькихъ между ними, — о чемъ страшусь помыслить, — долженъ упасть на мою совѣсть такимъ грузомъ, что я уже не найду не только средствъ изгладить эту непрощительную вину какими либо неумѣстными оправданіями, но даже у меня не хватитъ красокъ описать мой тяжкій проступокъ. Во первыхъ, — и что опаснѣе всего, — кто мнѣ поручится, что именно тѣ самыя звѣздки, которыя миновалъ бы я по недостатку терпѣнія и по оплошности, не угаснутъ въ сегодняшнюю же ночь и не скроются на долгое время или на вѣки отъ всѣхъ астрономовъ въ мірѣ, чему и были примѣры съ большими звѣздами. Во вторыхъ, ежели бы опущенныя мною свѣтлыца и не потеряли вдругъ скуднаго ихъ свѣта, то кто меня завѣритъ, что другой, болѣе старательный наблюдатель, скоро ихъ примѣтитъ, сочтетъ и займется ими въ особенности, между тѣмъ, какъ я могу все это удобнѣе исполнить, имѣя къ тому готовый случай. Въ третьихъ, эти же звѣздки, быть можетъ, двойнаго, тройнаго состава и т. д.; а если и нѣтъ за ними этого почетнаго титула въ цѣлой семьѣ, называемой звѣздной кучею; то вѣроятно онѣ нужны для всей группы, которая безъ нихъ, можетъ статься, извратилась бы или совершенно разрушилась со всѣмъ тѣмъ, что съ нею связано узами отдаленнѣйшаго взаимнаго притяженія, для насъ, правда, темнаго, но въ послѣдствіи опредѣлимаго, когда на попрощѣ изученія звѣзд появятся такіе же могучіе Лапласы, какъ въ Планетной Астрономіи. Эти грядущіе преобразователи и разширители Математическихъ Наукъ, при составленіи своихъ возвышенныхъ и обширныхъ теорій, безъ сомнѣнія, будутъ нуждаться въ подробныхъ извѣстіяхъ о теперешнемъ бытѣ неба, и послѣ тщетныхъ справокъ съ лѣтописями астрономическими, немилосердно обвинять своихъ предшественниковъ, а въ томъ числѣ и меня, за преступное нерадѣніе о преемникахъ, тогда какъ я, въ эту же минуту, смотря на туманное облачко, могу приумножить усердною лептою сокровищницу общечеловѣческихъ познаній и доказать съ моей стороны благоговѣнное уваженіе къ святости завѣта отъ трудолюбивыхъ предшественниковъ

благодарнымъ потомкамъ, не забывая притомъ, что самому же мнѣ, въ рѣшеніи нѣкоторыхъ трудныхъ задачъ, часто и не безъ грустной досады, приходило несказанное желаніе, чтобы Гиппархи Птоломеи, а еще и того лучше, чтобы Халдейскіе, Египетскіе, Индѣйскіе, Китайскіе и Персидскіе астрономы были нѣсколько ученѣе, или больше пеклись бы о прочномъ сохраненіи и передачѣ полезныхъ для потомства, древнихъ открытій. Меня тревожили бы также и другія худыя слѣдствія невнимательности моей къ похвальному дѣлу, которымъ занимаюсь въ сію минуту. Но гораздо лучше не трогать этихъ ранъ, лучше избѣгнуть тяжелой отвѣтственности предъ неумолимымъ судомъ будущихъ поколѣній и тоже предъ моими сверстниками. А чтобы отъ всѣхъ этихъ укоровъ, ничѣмъ неотразимыхъ и пожигающихъ совѣсть каждаго истиннаго астронома, спасти для себя ея безупречность, я тотчасъ же исполню мою обязанность, изслѣдовавъ старательно всѣ кажущіяся мелочи, но въ самомъ дѣлѣ крупныя вещи, которыя замѣтитъ въ полѣ зрительной трубы есть неизбѣжный долгъ моего глаза; а потомъ уже пусть будетъ съ этими вещами, что угодно невидимой ни въ какихъ телескопахъ и промыслительной Силѣ.

Таковъ сердечный голосъ нашего любознательнаго и бдительнѣйшаго звѣздослова. Онъ правъ въ своихъ мнѣніяхъ. Ежели малѣйшая капля пастоенной жидкости заселена милліонами существъ, скрытыхъ въ мракѣ неощутимой ихъ мелкости, то какое богатство живаго созданія разлито въ рубежахъ пространныхъ, завоеванныхъ нашими телескопами; сколько дѣятельности, силы и величія въ томъ царствѣ свѣта, гдѣ Всемогушество и Высочайшій Разумъ благоволили явить себя намъ въ безпредѣльныхъ размѣрахъ и дивныхъ образахъ, показавъ также чудо творенія въ неистощимомъ составѣ дарованнаго челоуку тѣлеснаго органа, который, занимая собой ничтожное, созерцаетъ неизмѣримое пространство. Съ какою ревностью, упорнымъ терпѣніемъ, съ какими бѣдственными лишеніями и даже явными опасностями странствуемъ мы по суши и морямъ, цѣпнемъ отъ жестокаго холода въ полярныхъ льдистыхъ, настаеваемыхъ



отъ зноя въ раскаленныхъ экваториальныхъ страпахъ; какія цѣнныя жертвы вообще приносимъ для того, чтобы пріобрѣсть отрывочныя и не всегда достовѣрныя свѣдѣнія о Землѣ — темной круговращающейся пылинкѣ, къ которой мы прикованы непреклоннымъ рокомъ, — пылинкѣ, исчезающей между свѣтлыми сонмами небесныхъ предметовъ. Нѣтъ спору, что все конечное отсюда не сравнимо съ цѣлымъ верховнымъ, существующимъ безъ примѣра; однакожь доступный намъ астрономическій міръ есть наша вселенная, безграничный просторъ для глаза, ума и воображенія, восхитительнѣйшая, яснѣйшая картина всемогущихъ дѣйствій природы, благоговѣйный, усладительный пріютъ человеческого духа въ минуты нашего счастливаго настроенія, когда мы, свободные отъ насильственныхъ страстей, отряхая съ себя прахъ всеневныхъ развлеченій и согрѣваясь вдохнутыми въ насъ искрами священнаго огня, вспоминаемъ о своей божественной отчизнѣ при воззрѣніи на высокое ея подобіе въ надлунныхъ мірахъ. Ко всему этому долженъ быть тѣснѣйшими узами привязанъ гений науки, вѣчно неусыпный и, какъ Фениксъ, всегда возраждающійся для новыхъ познаній. Какимъ же образомъ, разумные свидѣтели торжественнѣйшихъ физическихъ явленій останутся праздыми ихъ зрителями, подъ предлогомъ неразрѣшимости бесконечно глубокихъ задачъ о вещественныхъ основахъ міроустройства и чудесномъ сдѣленіи тайныхъ его пружинъ? Какъ соблюсти безстрастіе къ поучительнѣйшимъ урокамъ видимаго неба, которое неизгладимыми письменами и внятными глаголами утѣшительно предваряетъ насъ, что у нашего Вседержителя есть обители многія, несравненно лучше тѣхъ, какія открыты для чувственныхъ взоровъ.

Да и кромѣ того, успѣшный доступъ къ отдаленнымъ звѣзднымъ областямъ, какъ мы видѣли прежде, не совсѣмъ возбраненъ тому дѣятельному, изобрѣтательному и утопченному уму, который побѣдопно превозмогъ величайшія трудности при изученіи нашей Солнечной Системы, гдѣ онъ сознательно прослѣдилъ разнообразнѣйшее движеніе многочисленныхъ составныхъ частей, по-

нялъ здѣсь главныя обстоятельства общаго, совокупнаго перемѣщенія всѣхъ членовъ, а притомъ несомнѣнными, подробно-отчетливыми математическими приемами, и не далѣе первой половины текущаго вѣка, доказалъ повтореніе законовъ планетной притяжимости въ 650 парахъ, а всего разсмотрѣлъ слишкомъ 6000 кратныхъ звѣздъ, и на цѣломъ же небѣ неслитно самоствѣтующихся, но еще не самому зоркому телескопу замѣтныхъ міровыхъ тѣлъ насчиталъ болѣе 20 милліоновъ, обозрѣлъ до 4000 звѣздныхъ кучъ и туманныхъ пятенъ <sup>(183)</sup>, слѣдовательно, предъявилъ вѣрные залогомъ своихъ плодотворныхъ изысканій надъ обоими небесными полушаріями, внутри и внѣ державы нашего Солнца. Но извѣстныя начала управляющей дѣятельности этого свѣтила, какъ властелина въ ограниченномъ кругу, скажетъ Вилларсо <sup>(184)</sup>, можно ли безъ разбору примѣнять къ другимъ солнечнымъ системамъ, полагаясь на всемірность правилъ нашей Планетной Астрономіи? Эта же самая наука, замѣтятъ намъ, устами преданнѣйшихъ ей поборниковъ отрекается отъ заслуженной пальмы, которой законность оспариваетъ умъ въ тѣ прискорбные часы, когда онъ погружается въ тяжкія думы, испытывая настоящую или предвидя въ дали будущую невозможность запечатлѣть совершенствомъ недоконченныя свои познанія о Солнечной Системѣ. Замѣчательныя мнѣнія такого рода одинъ Русскій писатель уже высказалъ при обзорѣ достопамятной рѣчи, читанной славнымъ Леверрье въ засѣданіи Французскаго Института 25 Октября 1849 года. Разсуждая по этому случаю, Хотинскій между прочимъ говоритъ:

« Если бы удалось астрономамъ вполне согласить теорію съ вычисленіемъ, то они, приведя свои формулы въ таблицы, могли бы въ разсужденіи планетъ опочить съ спокойною совѣстью на лаврахъ и нарушать, въ этомъ отношеніи, свое бездѣйствіе развѣ только рѣдкими наблюденіями, свидѣтельствующими о точности результатовъ ихъ теорій съ истиною. Такая перспектива конечно осуществляетъ

<sup>(183)</sup> Гумб. Космосъ, 1853, Часть III, стр. 255. — *Études d'Astron. Stell.* pag. 72.

<sup>(184)</sup> Bulletin de l'Acad. de St. Pétersbourg, Tome VII, N° N° 179 et 180.



золотой вѣкъ Планетной Астрономіи. Однакожъ напрасно тѣшить себя подобною призрачною будущностью. — Когда знаменитый Бессель приступалъ къ изданію своихъ «*Tabulae Regiomontanae*», продолжаетъ Хотинскій въ другомъ мѣстѣ, то не должно ли было принять за вопль отчаянія жестокое признаніе, которымъ онъ начинаетъ свой трудъ: «Теорія Солнца не сдѣлала успѣховъ, которыхъ можно было ожидать отъ многочисленности и точности наблюдений, собранныхъ для ея усовершенствованій». Бесселю дѣйствительно встрѣтились трудности, надъ которыми онъ не могъ восторжествовать, и которыя понынѣ остались въ томъ же самомъ видѣ. Мало того, у насъ даже нѣтъ въ виду надежды, чтобы эти затрудненія скоро исчезли въ наукѣ» (185).

На сомнѣніе Вилларсо, относительно всеобщности дознанныхъ нами законовъ міроваго тяготѣнія, можно замѣтить, что она еще не опровергнута никакими очевидными и рѣшительными доводами; а еслибы что нибудь въ безпредѣльномъ множествѣ міровъ и не покорствовало ей такъ, какъ мы привыкли судить о ней въ ближайшемъ кругу свѣтилъ; то при всѣхъ кажущихся ея возмущеніяхъ, могутъ только распространиться, а не нарушиться общія наши теоріи взаимодѣйствія небесныхъ тѣлъ. Приведенныя же Хотинскимъ, довольно рѣдкія сѣтованія на темныя мѣста Планетной Астрономіи, суть отголоски души, томимой жаждою строгаго и совершеннаго знанія. Эти внутреннія волненія человѣческой мысли конечно достойны искреннѣйшаго сочувствія, когда поводъ къ нему даютъ такіе великіе люди, какъ Леверрье и Бессель; но не должно забывать, что высокіе изыскатели истины, перестрадавъ за нее въ долгой борьбѣ съ разными препятствіями, иногда заслоняютъ отъ самихъ себя явныя удачи свои, помрачалъ блескъ собственныхъ, всесвѣтно признанныхъ открытій, излишнимъ преувеличеніемъ мнимаго ихъ несовершенства. Такова натура умовъ сильныхъ, одаренныхъ необычайною проицательностію, безъ которой они не могли бы служить факелами для науки и будильниками для сотрудниковъ своихъ,

(185) Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, 1850 года, Часть LXX, стр. 13, 14 и 19.

менѣе богатыхъ умственными средствами. Впрочемъ, для первой половины девятнадцатаго вѣка, кажется, довольно и того, что теперь близость астрономическихъ выводовъ съ существующими явленіями Планетной Системы едва уступаетъ своимъ идеальнымъ предѣламъ. Не входя въ подробности этого мнѣнія, котораго точныя доказательства отвлекли бы насъ отъ прямой цѣли, мы представимъ его нагляднымъ примѣромъ. Еслибы можно было устроить такую машину, чтобы она осязательнѣйшимъ и вѣрнѣйшимъ чувственнымъ образомъ представила намъ подъ одинъ взглядъ вращательное на осяхъ и поступательное движеніе извѣстныхъ постоянныхъ тѣлъ нашей Солнечной Системы, со всѣми возмущеніями планетъ и спутниковъ; то, не смотря на чрезвычайное пропорціональное уменьшеніе гигантскаго центральнаго ея тѣла, громадныхъ планетныхъ массъ, пробѣгаемыхъ ими огромныхъ пространствъ и ужасныхъ скоростей, мы, при первомъ обзорѣнн слабаго искусственнаго имъ подражанія, несказанно изумились бы запутаннѣйшему ходу составныхъ частей предполагаемой нами сложной машины, въ которой, безсмертная Лапласова теорія и глубокомысленныя выкладки знаменитаго Леверрье, насчитали бы множество періодическихъ большихъ и малыхъ неравенствъ, или уклоненій отъ правильнаго движенія, умалчивая о непрерывномъ обращеніи цѣлой, воображаемой нами, механической системы около невидимаго средоточія. Но ежели допустимъ, что она, при всеобщемъ мысленномъ сокращеніи колоссальнаго ея подлинника, еще довольно велика по своимъ размѣрамъ, то какъ описать невыразимое сгущеніе близкаго къ ней и въ топкостяхъ астрономическихъ не искусившагося зрителя, который съ чувствомъ, далеко не похожимъ на просвѣщенный восторгъ, страшился бы ея присутствія даже и въ томъ случаѣ, еслибы она не была усложнена и дополнена нечаянными вторженіями блестящихъ кометныхъ призраковъ, пламеняющихъ боливъ, съ огненными рѣками падающихъ звѣздъ. Невѣдомые и грозные размахи колесъ ея, безъ сомнѣнія, казались бы роковыми объятому трепетомъ созерцателю, который, въ непостижимомъ для него лабиринтѣ тяжелыхъ массъ и въ



хаосъ ихъ передвиженія разьобразнѣйшими путями, безпрестанно думалъ бы, что эта бѣдственная машина подавитъ его своими грузами, или сама раздробится въ прахъ отъ внезапнаго столкновенія опасныхъ ея членовъ, влекомыхъ неукротимыми силами. Кто, непосвященный въ таинства Астрономіи, дерзнулъ бы посреди многочисленныхъ, кружащихся и быстрыхъ тѣлъ въ умопредставляемой машинѣ, занять мѣсто на одномъ изъ нихъ, лишась надежды оторваться отъ своего подножія? На такой поступокъ, ни мало не колеблясь, съ твердымъ убѣжденіемъ въ безопасности, съ яснымъ предвидѣніемъ общихъ и частныхъ обстоятельствъ въ ходѣ примѣрной нашей машины, рѣшился бы каждый, проникшій въ сердце науки, истинный современный намъ астрономъ, который въ подобномъ же состояніи, но только предъ лицомъ природы, на своей обсерваторіи, изучаетъ въ нашей Солнечной Системѣ небесныя явленія, предсказываетъ ихъ съ точнѣйшими и почти невѣроятными расчетами, избѣгая, при нѣкоторыхъ строгихъ вопросахъ, погрѣшности на девятую и даже сотую долю секунды въ пространствѣ и времени. Итакъ, судя по успѣхамъ Астрономіи Планетъ, можемъ надѣяться, что для ней все звѣздное небо превратится нѣкогда въ одну стройную систему, которая въ понятіяхъ ума будетъ также свѣтлою, до какой степени мы постигли нашу Солнечную Область.

Прежнія разсужденія показали намъ, что утѣшительныя судьбы грядущаго Звѣздовѣдѣнія ясно предзнаменуются въ нашемъ Отеествѣ. А потому, къ настоящей славѣ и въ предвѣстіе будущаго великаго жребія Россіи на поприщѣ чтимыхъ ею наукъ, можно сказать не только съ сердечнымъ, но и разумнымъ убѣжденіемъ, что у насъ, подъ благодѣтельнымъ скипетромъ Мудрыхъ Вѣцепоцевъ, прозорливыми мѣрами Государственныхъ Вождей народной образованности, даровитыми трудами неутомимыхъ поборниковъ знанія, физическія наши понятія о небесной природѣ возведены на степень, почетную въ глазахъ самой просвѣщенной части міра. Такъ, за предѣлами Русской Державы, въ средоточіи математическихъ преуспѣній всякаго рода, между глубокими и строжайшими

естествоиспытателями, маститый, основательный Біо, нисколько не смущаясь и даже съ увлекательною игрою воображенія, описывалъ нѣкогда Пулковскую Центральную Обсерваторію въ идеальныхъ чертахъ волшебнаго Эльдорадо, которое въ нашей землѣ осуществилось необычайными Царскими щедротами и рѣдкимъ стеченіемъ талантовъ астрономическихъ, движимыхъ къ одной цѣли общеизвѣстнымъ руководителемъ (186). Конечно эти свѣтлыя мысли избраннаго ума возбуждены разительнымъ достоинствомъ ихъ предмета, а потому онѣ съ живою занимательностію, языкомъ одушевленнымъ и безъ малѣйшаго повода къ лести, высказаны были между иностранцами отъ заслуженнаго и опытнаго ученаго, котораго тщательное перо всегда отличалось вѣрностію и полнотою своихъ изображеній. Внушенный благороднымъ прямоушіемъ, необыкновенно выраженный и для насъ счастливый приговоръ замѣчательнѣйшаго авторитета въ области точныхъ свѣдѣній, безъ сомнѣнія, оправдала наша Астрономія. Однакожь среди насъ успѣшно водворенное и между нами еще не дремлющее Звѣздовѣдѣніе, обращая на себя взоры первостепенныхъ его цѣнителей, не можетъ представиться въ яркомъ свѣтѣ изъ отрывочныхъ и быстрыхъ взглядовъ на богатую область Русской Ураніи. Рѣчь моя, едва коснувшись плодотворнаго сотрудничества нашихъ астрономовъ въ обширномъ дѣлѣ Европейскаго просвѣщенія, могла только напомнить о признанной внутреннимъ и чужеземнымъ судомъ, вообще отрадной сторонѣ умственныхъ дѣяній Русскаго народа. Впрочемъ слово мое, при всѣхъ его недостаткахъ, ободрилось увѣренностію, что и къ слабому голосу о близкихъ намъ соосудителяхъ науки снисходить любовѣдніе прямое, готовое внимать и непритворно радоваться всякимъ примѣрамъ Отечественныхъ доблестей.



ИСТОРИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

0

СОСТОЯНІИ И ДѢЙСТВІЯХЪ РИШЕЛЬЕВСКАГО ЛИЦЕЯ,

съ 28-го Августа 1855 по 28-е Августа 1856 года.

І. І. МЕЧНИКОВА



Мм. Гг.

Вступая въ новый академическій годъ, считаемъ долгомъ, освященнымъ обычаемъ всѣхъ учебныхъ заведеній, представить вниманію Вашему краткій отчетъ о томъ, какія перемѣны испыталъ Гиссельевскій Лицей и что сдѣлалъ онъ въ продолженіе истекшаго академическаго года.

Главная перемѣна состояла въ томъ, что тяжкая болѣзнь Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, дѣйствительнаго статскаго совѣтника Павла Григорьевича Демидова, не позволила ему продолжать свои служебныя занятія, направленныя къ улучшенію Лицея и на благо всего Учебнаго Округа. Именнымъ Высочайшимъ указомъ, въ 22-й день прошлаго Юля даннымъ Правительствующему Сенату, онъ уволенъ, согласно прошенію, по разстроенному здоровью, отъ должности Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, съ оставленіемъ въ должностяхъ Члена Главнаго Правленія училищъ и потомственнаго Почетнаго Попечителя Демидовскаго Лицея. При этомъ случаѣ, Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Г. Министра Народнаго Просвѣщенія, Высочайше повелѣть соизволилъ: за полезную службу Г. Демидова, объявить ему Монаршее Его Императорскаго Величества благоволеніе, и для возстановленія здоровья уволить его въ отпускъ за границу на одинъ годъ.

#### **МѢРЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА И РАСПОРЯЖЕНІЯ НАЧАЛЬСТВА.**

Въ теченіе прошлаго академическаго года состоялось немало мѣръ Правительства, обильныхъ самыми благотворными постановленіями для народнаго образованія, которыя простираются и на нашъ Лицей.



Всеимпостивѣйшій Монархъ нашъ соизволилъ принять образованіе народное подъ свое особенное отеческое попеченіе. Въ Высочайшемъ указѣ, въ 5-й день Мая сего года, за собственноручнымъ Его Императорскаго Величества подписаніемъ, даннымъ Правительствующему Сенату, изображено: «Признавая одною изъ самыхъ важныхъ Государственныхъ нашихъ заботъ образованіе народное, какъ залогъ будущаго благоденствія Нашей возлюбленной Россіи, Мы желаемъ, чтобы учебныя заведенія вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія находились подъ ближайшимъ Нашимъ наблюденіемъ и попеченіемъ. Въ этихъ видахъ оставляя управленіе Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія и подвѣдомственными сному учрежденіями въ настоящемъ устройствѣ, Мы признаемъ нужнымъ о всѣхъ важнѣйшихъ распоряженіяхъ имѣть постоянныя свѣдѣнія, и для того, въ дополненіе и измѣненіе Свода Законовъ (изд. 1842 года) Т. 1, Учр. Комитета Министерства ст. 14 и Учрежд. Министерства Народнаго Просвѣщенія ст. 1404, 1405, 1410, 1411, 1412, 1413, повелѣваемъ: 1) Журналы Главнаго Правленія училищъ по всѣмъ дѣламъ, относящимся до измѣненій внутренняго устройства учебныхъ заведеній и внутренняго ихъ управленія, равно какъ и до измѣненій по части учебной и воспитательной вообще, представлять, непосредственно, на Наше воззрѣніе, въ подлинникѣ. 2) Въ тѣхъ случаяхъ, когда по мнѣніямъ Главнаго Правленія училищъ и Министра Народнаго Просвѣщенія возникаетъ раздорѣчіе, Министру всеподданнѣйше повергать на Наше рѣшеніе, особымъ докладомъ, и мнѣніе свое и мнѣніе Главнаго Правленія училищъ. 3) Представленія къ наградамъ лицъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія вносить непосредственно на Наше утвержденіе, по рассмотрѣніи въ Главномъ Правленіи училищъ; выдача же единовременныхъ имъ пособій по разнымъ случаямъ изъ остаточныхъ, экономическихъ и другихъ находящихся въ распоряженіи Министерства суммъ, разрѣшается окончательно Главнымъ Правленіемъ училищъ, кромѣ тѣхъ единовременныхъ выдачъ, которыя существующими нынѣ постановленіями предоставлены разрѣшенію Министра Народнаго Просвѣщенія. 4) Дѣла, подлежащія Нашему утвержденію и находящіяся въ общей связи съ другими отраслями Государственнаго Управленія, по надлежащемъ рассмотрѣніи и обсужденіи въ Главномъ Правленіи училищъ, если, по содержанию своему, дѣла сія подлежатъ внесенію въ оное, представлять, по существующему нынѣ порядку, въ Государственный Совѣтъ, или Комитеты: Министровъ, Кавказскій и Сибирскій, по принадлежности. 5) Какъ дѣла, подлежащія обсужденію въ Главномъ Правленіи училищъ,

по существу своему принадлежать вѣдѣнію Департамента Народнаго Просвѣщенія, то правителемъ дѣлъ Главнаго Правленія училищъ быть Вице-Директору Департамента. 6) Какъ отдѣльную часть Главнаго Правленія училищъ, возстановить при ономъ Ученый Комитетъ на тѣхъ главныхъ основаніяхъ, которыя Нами уже одобрены, по всеподданнѣйшему докладу Министра Народнаго Просвѣщенія, въ 8-й день Марта сего года, и 7) Министру Народнаго Просвѣщенія составить и представить на Наше утвержденіе надлежащія правила для руководства Ученому Комитету въ его дѣйствіяхъ».

Для усовершенствованія въ наукахъ, Высочайше повелѣно посылать молодыхъ ученыхъ, получившихъ образованіе въ Русскихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, за границу. Эта Монаршая милость дарована и Ришельевскому Лицею и заключается въ слѣдующемъ: «Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія имѣлъ счастье всеподданнѣйше представлять Его Императорскому Величеству о необходимости, чтобы каждый профессоръ по своей кафедрѣ, внимательно слѣдя за лучшими студентами, если они окажутъ расположеніе къ ученому званію, подготавливалъ ихъ специально къ профессорскимъ обязанностямъ и доводилъ о послѣдующемъ, чрезъ посредство своего начальства, до свѣдѣнія Министерства, съ тѣмъ, чтобы молодыхъ людей, отличныхъ по ихъ способностямъ, посвящающихъ себя наукамъ и уже испытанныхъ Министерствомъ чрезъ порученіе имъ на нѣсколько времени преподавательскихъ должностей, посылать за границу для усовершенствованія ихъ въ избранномъ предметѣ и полнаго приготовленія къ профессорскому званію. При семъ Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія всеподданнѣйше докладывалъ также Его Величеству, что этимъ же способомъ надлежитъ имѣть въ виду приготовленіе и учителей новѣйшихъ языковъ для нашихъ учебныхъ заведеній.»

Государь Императоръ, въ 5-й день Марта сего года, Высочайше соизволилъ одобрить сія предложенія.

Въ видахъ усиленія надзора за нравственностію учащихся въ Лицеѣ, — Государь Императоръ, по положенію Комитета Гг. Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ: въ Ришельевскомъ Лицеѣ опредѣлить третьяго Помощника Инспектора, съ тѣми же преимуществами въ отношеніи класса должности, пенсія и мундира, которыя предоставлены таковымъ чиновникамъ при семъ заведеніи, съ производствомъ ему жалованья 430 руб., разъѣздныхъ 90 руб. и, въ случаѣ невозможности помѣстить его въ лицейскихъ зданіяхъ, на наемъ квартиры 90 рубл. серебромъ въ годъ изъ суммы, взи-



маемой съ студентовъ Лицея за слушаніе лекцій. Въмѣстѣ съ тѣмъ упразднить при семъ заведеніи сверхштатное мѣсто третьяго педла.

Въ дополненіе къ Высочайше устанавленной въ 23-й день Юня 1855 года новой формѣ для всѣхъ учащихся, Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Г. Министра Народнаго Просвѣщенія о верхней одеждѣ студентамъ и воспитанникамъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія, въ 22-й день прошлаго Юля, Высочайше повелѣть соизволилъ :

«Студентамъ и воспитанникамъ учебныхъ заведеній вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія имѣть, кромѣ шинелей, пальто изъ темнозеленаго сукна, двубортное по общей формѣ. Воротникъ отложной суконный такого-же цвѣта съ петлицами суконными по цвѣту воротника на полукафтаняхъ. Пуговицъ на пальто тѣхъ-же, какъ на полукафтаняхъ, по шести на каждомъ бортѣ и по одной на петлицахъ воротника. Подобрѣ изъ чернаго стамеда. Въ зимнее время воротники могутъ быть мѣховые.

Означенное пальто вводить въ учебныя заведенія по мѣрѣ срочнаго заготовленія одежды для воспитанниковъ; относительно-же къ вольно-приходящимъ студентамъ и ученикамъ, не далѣе какъ къ началу 1857 года».

Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія, по представленію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, вслѣдствіе ходатайства г. Директора Лицея, изъявилъ согласіе, въ предписаніи 12-го Декабря 1855-го года N 2961-й, на отъѣзду въ минувшемъ академическомъ 185<sup>6</sup>/<sub>6</sub> году зимней вакаціи для Ришельевского Лицея и лицейской гимназіи, дабы, не прерывая на сіе время ученія, ускорить, по военнымъ обстоятельствамъ, окончаніемъ учебнаго курса. Въ слѣдствіе сего, по выполненіи опредѣленнаго курса, окончательные и переводные экзамены въ Лицеѣ въ прошломъ году начаты были съ 26 Марта и окончены 19 Мая.

Г. Министръ Народнаго Просвѣщенія, по представленію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, основанному на донесеніи Совѣта Лицея, разрѣшилъ 8-го Февраля сего года, N 1142, при испытаніи студентовъ Ришельевского Лицея изъ Русской Словесности, руководствоваться тѣмъ-же правиломъ, которое, по предписанію бывшаго Министра Народнаго Просвѣщенія отъ 5-го Апрѣля 1843-го года за N 3713-мъ, принято въ гимназіяхъ Одесскаго Округа для усиленія изученія Русскаго языка, т. е. чтобы студенты были переводимы изъ курса въ курсъ и получали выпускные аттестаты не иначе, какъ когда экзаменная ихъ отыѣтка въ общей сложности за письменный и словесный отвѣты будетъ

не менѣе 3-хъ, и чтобы при выводѣ результатовъ изъ отыѣтокъ 1, 2 и 3 (т. е. 1 и 2, 2 и 3, 3 и 1,) дроби отсѣкались, а принятіе  $\frac{1}{2}$  за единицу допускаемо было только при высшихъ отыѣткахъ (3 и 4, 3 и 5, 4 и 5).

Изъ суммы, собираемой за слушаніе лекцій, производилсь стипендіи студентамъ недостаточнаго состоянія двумъ по 10 руб., и изъ суммы, получаемой отъ изданія Новороссійскаго календаря, одному тоже по 10 руб. Единовременное вспомошествованіе оказано студентамъ, нуждавшимся въ одеждѣ и учебныхъ пособіяхъ, выдачею 180 руб.

Возведеніе новаго зданія Лицея, вслѣдствіе военныхъ обстоятельствъ приостановленное, съ водвореніемъ мира дѣятельно начато. Съ открытіемъ навигаціи приступлено къ выпискѣ изъ-за-границы мрамора и триестскихъ плитъ для лѣстницъ и корридоровъ; но значительное количество этого матеріала не могло быть получено все въ теченіе этого лѣта, что и отдалило срокъ окончанія самаго зданія. Впрочемъ, за исключеніемъ залы для актовъ, внутренняя отдѣлка коей замедлилась отъ недостатка требовавшихся въ дѣло лѣсовъ, и кромѣ трехъ кабинетовъ и корридоровъ, гдѣ предстоитъ наслатъ полы ожидаемыми изъ-за-границы мраморными плитами, всѣ прочія части зданія почти приведены къ окончанію. Церковь отдѣлана и иконостасъ установленъ. Вся столярная и рѣзная работа по устройству иконостаса, съ позолотою, произведена художникомъ 14 класса Ковшаровымъ и выполнена со всею тщательностію: извѣстный своею благонамѣренностію художникъ не щадилъ ни трудовъ, ни издержекъ. Иконы, написанныя учителемъ Одесской 2-й гимназіи, художникомъ Серебряковымъ въ С.-Петербургѣ, съ лучшихъ образцовъ, утверждены на мѣстѣ. Собственнымъ издвигеніемъ подрядчика потомственнаго почетнаго гражданина Красилюкова устроены въ церкви хоры.

#### ЗАНЯТІЯ СОВѢТА.

Въ теченіе года, Советъ имѣлъ обыкновенныхъ засѣданій 19. Кромѣ того составлены были изъ среды оваго, подъ предсѣдательствомъ г. Директора Лицея, комитеты для испытанія кандидатовъ на учительскія мѣста и на званіе домашнихъ учителей и учительницъ, а также для разсмотрѣнія издаваемыхъ по разнымъ отраслямъ сочиненій и руководствъ, препровожденныхъ на сей конецъ отъ г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа.

Испытанію подвергались : а) на званіе учителя гимназіи 3 частному спеціальному, б) на званіе домашнихъ учителей общему 1, частному спеціальному 2, в) на званіи



віе домашней учительниці общему 1, и всѣ удостоены просимыхъ званій. Свидѣтельствъ на право обученія чтенію и письму на разныхъ языкахъ выдано 3.

### ЗАНЯТІЯ ЧЛЕНОВЪ ЛИЦЕЯ.

Директоръ Лицея, дѣйствительный статскій совѣтникъ Мурзакевичъ, управлялъ Одесскимъ Учебнымъ Округомъ въ текущемъ годѣ съ 20 по 24 Марта, съ 22 Мая по 11 Юня и продолжаетъ управлять съ 19-го Юня.

Инспекторъ Лицея Михневичъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, издалъ Новороссійскій календарь на 1856 годъ.

Профессоръ Русской Словесности Зеленецкій, по порученію г. Попечителя Одесскаго Учебнаго Округа, написалъ брошюру «о Русскомъ языкѣ въ Новороссійскомъ краѣ» и помѣщалъ статьи своего сочиненія: въ журналъ «Русскій Вѣстникъ» и въ газетъ «Одесскій Вѣстникъ».

Профессоръ Прикладной Математики Лукьяновъ составилъ проэктъ объ учрежденіи въ Ришельевскомъ Лицеѣ практическаго класса Топографіи.

Профессоръ Политической Экономіи и Коммерціи Сокальскій написалъ Экономическую Статистику Крыма и составлялъ курсъ науки о торговлѣ.

Исправляющій должность адъюнкта Лохвицкій напечаталъ диссертацию на степень магистра «О плѣнныхъ по древнему Русскому Праву XV, XVI и XVII вѣковъ»; помѣстилъ нѣсколько статей ученаго содержания въ Московскихъ вѣдомостяхъ и Отечественныхъ запискахъ, и написалъ «Очеркъ церковной администраціи въ древней Россіи».

Исправляющій должность адъюнкта Палимпсестовъ занимался: 1) Редакцію записокъ Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи, гдѣ были помѣщаемы имъ статьи собственнаго сочиненія, и 2) составленіемъ Словаря сельско-хозяйственныхъ растений.

Исправляющій должность адъюнкта Максимовъ написалъ и читалъ на торжественномъ актѣ Лицея, 28-го Августа 1855 года, рѣчь: «О земледѣліи въ отношеніи къ Государству и о мѣрахъ, принятыхъ въ Россіи, къ введенію раціональности въ сельскомъ хозяйствѣ».

Лекторъ Французскаго языка Шапеллонъ, помѣщалъ статьи въ Journal d'Odessa. Лекторъ Англійскаго языка Гревсъ, читалъ публичныя лекціи по методу Робертсона.

### НАГРАДЫ И ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СОСТАВѢ ЛИЦЕЯ.

Всемилоостивѣйше пожалованы въ чины: надворнаго совѣтника — профессоръ Лицея Сокальскій; коллежскаго ассесора—врачъ Лицея Вилеръ и титулярнаго совѣтника — помощникъ секретаря Правленія Лицея Евстафьевъ, за выслугу лѣтъ.

Всемилоостивѣйше награждены: а) орденами Св. Станислава 2-й степени, профессора Лицея, статскіе совѣтники: Беккеръ, Гассгагенъ, Зеленецкій; б) знаками отличія безпорочной службы: за XXV лѣтъ, бывший профессоръ Лицея, статскій совѣтникъ Брунъ; за XX лѣтъ, казначей и экзекуторъ Лицея, титулярный совѣтникъ Корчакъ-Новицкій; в) обыкновенными подарками: статскіе совѣтники: инспекторъ Лицея Михневичъ и профессоръ Лукьяновъ по 428 рублей; помощникъ инспектора Лицея, титулярный совѣтникъ Логиновъ въ 215 рублей.

Директору Лицея, дѣйств. ст. сов. Мурзакевичу, назначенъ въ пенсію, за выслугу 25 лѣтъ по учебной части, полный окладъ штатнаго жалованья по должности Директора Ришельевскаго Лицея, 1,143 руб. 68 коп. серебромъ въ годъ.

Съ разрѣшенія Г. Министра Народнаго Просвѣщенія, награждены единовременными денежными выдачами: библіотекаръ Лицея, титулярный совѣтникъ Шпшковский 100 руб., секретарь правленія и совѣта Лицея, коллежскій секретарь Галагановъ 125 руб., и Бухгалтеръ правленія Лицея, губернской секретарь Навроцкій 300 рублей.

Определены: священникъ Викентій Урбановичъ законоучителемъ Римско-Католическаго исповѣданія въ Лицеѣ и гимназію при Лицеѣ; профессоръ Лицея, статскій совѣтникъ Зеленецкій—членомъ Высочайше учрежденнаго Комитета для постройки Лицейскихъ зданій; окончившій курсъ въ главномъ Педагогическомъ Институтѣ Смирновъ — исправляющимъ должность адъюнкта Лицея; комнатный надзиратель благороднаго пансіона Лицейской гимназіи, коллежскій секретарь Комарицкій—къ исправленію должности 3-го помощника инспектора Лицея и канцелярскій служитель правленія Лицея, Маймескулъ — къ исправленію должности бухгалтера правленія Лицея.

Утвержденъ адъюнктъ Лицея Сокальскій профессоромъ Лицея.

Перемѣщены: старшій учитель Лазаревскаго Института Восточныхъ языковъ, коллежскій совѣтникъ Акимовъ—исправляющимъ должность профессора Лицея; исправляющій должность адъюнкта при Лицеѣ, коллежскій секретарь Ешевскій—адъюнктомъ



Казанскаго Университета; врачъ гимназій при Лицеѣ, титулярный совѣтникъ Вилеръ — врачомъ Лицея.

*Уволены отъ службы:* по прошеніямъ: профессоръ Лицея, статскій совѣтникъ Левтеропуло съ мундиромъ, присвоеннымъ должности, и пенсіономъ полнаго годоваго оклада штатнаго жалованья, за выслугу XXV лѣтъ по учебной части, и помощникъ секретаря правленія Лицея, титулярный совѣтникъ Евстафьевъ; за штатомъ: бывшаго при Лицеѣ Института Восточныхъ языковъ, исправлявшій должность профессора, коллежскій ассесоръ Холмогоровъ, и старшій учитель, коллежскій совѣтникъ Шуховъ.

Умеръ бухгалтеръ правленія Лицея, губернский секретарь Навроцкій.

### УЧЕБНЫЯ ПОСОБІЯ ЛИЦЕЯ.

1) Основанная библіотека Лицея состоитъ въ настоящее время изъ 8,826 сочиненій, 17,555 томовъ, на сумму 23,450 рублей.

Въ теченіе года приобрѣтено книгъ 156 названій, 250 томовъ. Изъ нихъ куплено 34 названія, пожертвовано 122. Значительныя приобрѣтенія сдѣланы по предметамъ: Языкознанія и Богословія.

Систематическій каталогъ библіотеки въ двухъ экземплярахъ доведенъ до 1856 года. Библіотекою завѣдываетъ титулярный совѣтникъ Шишковскій.

2) Студентская библіотека состоитъ изъ 565 названій, 1,052 томовъ, на сумму 1,478 руб. 94 коп.

3) Кабинетъ для чтенія получилъ 20 періодическихъ названій. Студентскою библіотекою и кабинетомъ для чтенія завѣдываетъ Инспекторъ Лицея Михневичъ.

4) Физическій кабинетъ заключаетъ 305 снарядовъ, на сумму 5,305 руб. 62 к. Кабинетомъ завѣдываетъ исправляющій должность профессора Акимовъ.

5) Кабинетъ Астрономическихъ и Геодезическихъ инструментовъ состоитъ изъ 54 инструментовъ, на сумму 2,889 руб. 68 коп. Кабинетомъ завѣдываетъ профессоръ Лукьяновъ.

6) Химическая Лабораторія заключаетъ въ себѣ; а) печей 4, б) снарядовъ 41, в) аппаратовъ 242, г) препаратовъ 753 и д) стеклянной и фарфоровой посуды 623 штуки, всего на сумму 2,519 руб. 57 коп.

7) Въ Технологическомъ кабинетѣ находится 30 моделей на 422 руб. 71 коп. Симиъ кабинетомъ и Химическою Лабораторіею завѣдываетъ профессоръ Гассгагенъ.

8) Въ Минералогическомъ кабинетѣ состоитъ 3,285 штукъ, на сумму 2,163 р. 44 к.

9) Зоологическій кабинетъ вмѣщаетъ въ себѣ 11,748 экземпляровъ на сумму, 3,347 руб. 9 коп.

10) Гербарій, расположенный по системѣ Жюсье и Бартлинга, содержитъ въ себѣ 6,000 опредѣленныхъ породъ, на сумму 1,029 руб. 70 коп. Двумя послѣдними кабинетами и Гербаріемъ завѣдываетъ профессоръ Байковъ.

11) Въ кабинетѣ земледѣльческихъ орудій, находится 27 моделей, шерстомѣръ, собраніе пробъ овечьей шерсти и собраніе сельско-хозяйственныхъ и лѣсныхъ семянъ, на сумму 461 руб. 7 коп.

12) Дендрологическое собраніе состоитъ изъ 54 экзем. на 57 руб. 14 коп.

Кабинетъ земледѣльческій и собраніе дендрологическое состоятъ въ завѣдваніи механика Фалька.

13) Въ Минцъ-кабинетѣ находится монетъ: золотыхъ 3, серебряныхъ 172, мѣдныхъ 819, медалей серебряныхъ 3, бронзовыхъ 462, жетоновъ: серебряный 1, бронзовыхъ 17 и оловяныхъ образцовъ 230 медалей, всего на сумму 1,257 руб. 20 коп.

Монеты и медали расположены въ систематическомъ порядкѣ по составленному въ 1851-мъ году каталогу. Минцъ-кабинетомъ завѣдываетъ библіотекаръ Лицея Шишковскій.

### ЗАНЯТІЯ УЧАЩИХСЯ.

На основаніи § 82-го Устава Ришельевского Лицея, Совѣтъ Лицея предложилъ, въ концѣ прошлаго академическаго года, студентамъ Лицея, для соисканія наградъ медалями, слѣдующія задачи: а) по предмету Русской Словесности: «О лѣтописяхъ Лаврентьевской, Троицкой, Ипатьевской и Густинской, въ литературномъ отношеніи», и б) по предмету Зоологій: «О перелетахъ птицъ, особенно входящихъ въ составъ Южно-Русской фауны». На каждую изъ заданныхъ темъ представлено по одному сочиненію. По разсмотрѣніи сихъ сочиненій преподавателями тѣхъ кафедръ, къ которымъ они относятся по своему содержанію и по прочтеніи ихъ прочими членами Совѣта, въ засѣданіи Совѣта Лицея опредѣлено было относительное достоинство каждаго сочиненія и присуждены соответствующія имъ награды; потомъ, по вскрытіи запечатанныхъ пакетовъ съ ише-



нами авторовъ и по разсмотрѣннѣ успѣховъ и поведенія студентовъ, представившихъ означенныя сочиненія, Совѣтъ Лицея опредѣлялъ:

1) Автора сочиненія по предмету Русской Словесности, студента II курса Физико-Математическаго отдѣленія, Василя Васютинскаго, наградить золотою медалью.

2) Автора сочиненія по предмету Зоологій, студента II курса Физико-Математическаго отдѣленія, Спиридона Дивари, наградить тоже золотою медалью.

На будущій годъ предлагаются Совѣтомъ Лицея, съ утвержденія г. Управляющаго Одесскимъ Учебнымъ Округомъ, для соисканія наградъ медалями темы: а) по предмету Русскаго Уголовнаго Права: «Очеркъ развитія началъ Уголовнаго Права въ Россіи, отъ Петра Великаго до Уложенія о наказаніяхъ уголовныхъ и исправительныхъ 1845 года», и б) по предмету Физики: «Изложеніе теоріи магнитныхъ явленій, основанныхъ на открытіяхъ Эрштеда и Ампера».

Изъ сочиненій, представленныхъ по предметамъ отдѣленій студентами, окончившими курсъ, нѣкоторые признаны разсматривавшими ихъ преподавателями отличными. Таковы сочиненія студентовъ: Физико-Математическаго отдѣленія: Александра Морокина, Викентія Салацкаго, Николая Чеховскаго; Камеральнаго отдѣленія: Федора Кочу, Владиміра Альбранда, Георгія Черняева и Митрофана Славинскаго.

Выпускные экзамены производились, на основаніи правилъ, особо назначенными изъ гг. преподавателей комитетами, съ 26-го Марта по 7-е Апрѣля и съ 25-го Апрѣля по 19-е Мая. При нихъ почти ежедневно присутствовалъ г. Попечитель Одесскаго Учебнаго Округа Павелъ Григорьевичъ Демидовъ.

Испытанія въ Догматическомъ Богословіи, Церковной Исторіи и Психологій проходили въ присутствіи инспектора Херсонской Духовной Семинаріи, архимандрита Геннадія.

Изъ студентовъ, подвергавшихся въ этомъ году экзамену, преимущественно предъ другими выказали отличные успѣхи, при весьма хорошемъ поведеніи, слѣдующіе студенты: Юридическаго отдѣленія—перваго курса: Николай Барковскій, Василій Валсамаки, Викторъ Стратоновъ; Физико-Математическаго: Михайлъ Калинеску, Александръ Крусеръ, Платонъ Лоидисъ, Викторъ Садовскій, Валентинъ Розенбергъ; Камеральнаго: Павелъ Ганскій, Евгенийъ Линденгрейнъ; II курса—Юридическаго отдѣленія: Илья Суяда, Спиридонъ Суяда, Василій Латышевъ, Николай Костюринъ; Физико-Математическаго:

Спиридонъ Дивари, Василій Васютинскій; Камеральнаго: Владиміръ Гойеръ, Константинъ Дунка; III курса—Юридическаго отдѣленія: Матвѣй Мамчиловъ, Дмитрій Луцивскій, Константинъ Ващенко, Дмитрій Ратко; Физико-Математическаго: Николай Чеховскій, Александръ Морокинъ, Александръ Гросманъ; Камеральнаго: Иванъ Бѣленко, Федоръ Крупенскій, Федоръ Кочу, Дмитрій Писаревскій.

### ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СОСТАВѢ УЧАЩИХСЯ.

Въ началѣ учебнаго года явилось желающихъ поступить въ студенты Лицея: а) изъ воспитанниковъ, окончившихъ курсъ ученія въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ 25, б) изъ воспитанниковъ, выбывшихъ изъ среднихъ учебныхъ заведеній до окончанія курса 9, и в) изъ домашняго воспитанія 7, всего 41. Изъ нихъ принято въ Лицей 32 а именно: въ Юридическое отдѣленіе 4, въ Физико-Математическое 20, въ Камеральное 8, а остальнымъ 7, не выдержавшимъ экзамена, и 2, по неудовлетворительности представленныхъ документовъ, отказано. Въ продолженіе академическаго года уволено: для поступленія въ военную службу 6; для поступленія въ университеты: С.-Петербургскій 1, Московскій 3, Харьковской 2, Св. Владиміра 1; по домашнимъ обстоятельствамъ 2, по болѣзни 1, уволено 3. За тѣмъ къ концу года осталось 110, а именно: въ Юридическомъ отдѣленіи 24, въ Физико-Математическомъ 33, и въ Камеральномъ 53.

По окончаніи въ семь году полнаго курса, удостоены полученія аттестатовъ студенты III-го курса: Юридическаго отдѣленія: Матвѣй Мамчиловъ, Дмитрій Луцивскій, Константинъ Ващенко, Дмитрій Ратко, Николай Лахтіоновъ; Физико-Математическаго отдѣленія: Александръ Гросманъ, Николай Чеховскій, Викентій Салацкій, Александръ Морокинъ, Иванъ Еранцовъ, Левъ Зотовъ, Иванъ Тимошенко; и Камеральнаго отдѣленія: Федоръ Кочу, Федоръ Крупенскій, Иванъ Бѣленко, Дмитрій Писаревскій, Иванъ Бржостовскій, Владиміръ Альбрандъ, Иванъ Цвѣтъ, Федоръ Гудимъ-Левковичъ, Юсифъ Чернявскій, Михайлъ Хрипуновъ, Митрофанъ Славинскій, Константинъ Криштофовичъ, Георгій Черняевъ, Павтелеймонъ Петровъ, Левъ Жирардотъ, Николай Шиповъ, Егоръ Лукинъ, князь Александръ Волковскій, Венедиктъ Бокариусъ, Павелъ Новотный, Спиридонъ Кумани, Василій Федоровъ, князь Александръ Гагаринъ.

Въ слѣдствіе произведенныхъ испытаній, удостоены перевода въ высшіе курсы:



Изъ первого курса во второй—по Юридическому отдѣленію студенты: Василій Валсамаки, Викторъ Стратоновъ, Павелъ Фатуровскій, Дмитрій Величковскій, Аристидъ Кассо, Федоръ Дѣбенкулъ, Петръ Науменко, Иванъ Гросулъ-Толстой; по Физико-Математическому отдѣленію: Михаилъ Калинеску, Александръ Крусеръ, Платовъ Лопдисъ, Викторъ Садовскій, Федоръ Поплавскій, Валентинъ Розенбергъ, Александръ Феодосьевъ, Константинъ Гросулъ-Толстой, Павелъ Манько, Александръ Даудерштедтъ; Камеральнаго отдѣленія: Павелъ Ганскій, Евгенийъ Линденгрейнъ, Александръ Галли, Григорій Щербаковъ, Викторъ Красильниковъ, Дмитрій Томара, Федоръ Краскъ, Бернардь Вальтухъ, Ипполитъ Постоленко, Александръ Зибиревъ, Николай Вейнбергъ, Иванъ Инановичъ.

Изъ втораго въ третій курсъ—по Юридическому отдѣленію: Илья Судди, Спиридонъ Судди, Василій Латышевъ, Николай Костюринъ, Григорій Воротицкій, Вацлавъ Кохманскій, Исаакъ Розенбергъ; по Физико-Математическому отдѣленію: Спиридонъ Давари, Василій Васютинскій, Григорій Васмундъ, Константинъ Ставило, Юсифъ Старовойтовъ, Николай Тиль; по Камеральному отдѣленію: Владиміръ Гойеръ, Константъ Дунка, Павелъ Леонардъ, Юлій Вильетти, Степанъ Дунка, Борисъ Горовиць.

Представленный нами отчетъ за такой учебный годъ, который только во вторую половину свою ошастливилъ насъ миромъ, благопріятствующимъ успѣхамъ наукъ, быть можетъ заключаетъ въ себѣ много такого, что не доведено до желаннаго совершенства. Но, и среди бывшихъ трудныхъ обстоятельствъ, дѣятельность нашего заведенія не ослабѣвала, и мы смѣло можемъ сказать, что усердіе наставляющихъ и наставляемыхъ, подъ бдительнымъ руководствомъ Начальствующихъ, дѣлало все, что клонилось къ утверженію образующихся юношей въ началахъ Вѣры, нравственности и любви къ своему долгу, и что способствовало къ образованію изъ нихъ полезныхъ членовъ Государства и вѣрныхъ слугъ Отечеству, Престолу и Царю.



### ЗАМѢЧЕННЫЯ ПОГРѢШНОСТИ,

КОТОРЫЯ СЛУЧИЛИСЬ ОТЪ ПОСПѢШНАГО ТИШЕНІЯ И ТРЕБУЮТЪ ОСОБЫХЪ УКАЗАНІЙ.

Напечатано:	Должно читать	Стран.	Строки.	
неопредѣленно-вѣчно-высокому	неопредѣленно-высокому, вѣчно	14	14	снизу.
полнаго	долгаго	"	11	"
за двадцать до вышшняго	за пятнадцать до вышшняго	21	6 и 7	"
за десятую	за девятую	36	8	"
ξ Большой Медвѣдцы	ξ Большой Медвѣдцы	40	"	сверху.
β Гидры } " }	β Гидры } " }	"	13 и 14	связу.
ξ Ботеса	ξ Ботеса	"	3	"
Chr. Mager	Chr. Mager	46	"	"
1718 года	1781 года	67	15	"
по подробныя	по судьба чтить подробныя	101	6 и 7	"
увелчиваніе до XX	увелчиваніе до XVIII	125	12 и 13	сверху.
до XXIV вкл. чительво	до XXII вклучительно	"	13	"
XXI • XVI	XXI • XXIV	128	8	связу.
угла y	угла φ	154	3	"
разстоянія d	разстоянія d	155	10	"
на длину	на длину d	156	"	"
$\sqrt{6V^2}$	$\sqrt{6V^2}$	"	5	"
пропорціональному	пропорціональна	"	3 и 4	"
Но разстояніе $d = n \sqrt{\frac{v}{m}}$	Но разстояніе $d = n \sqrt{\frac{v}{m}}$	"	2	"
между осью	между этой окружностію и осью	161	8	сверху.
12 час. 30 мин.	12 час. 38 мин.	"	14	связу.
оси φ	если φ	163	4	сверху.
"	φ	"	6	"
$\frac{20}{100}$ долей	$\frac{2}{100}$ долей	189	16	"
вольба	вольба	190	10	снизу.
количества 134,385	количества 1343,85	193	8	сверху.
на 60201 билл. 216000 милл.	на 59817 билл. 248000 милл.	"	10	снизу.
числа 743	числа 734	194	4	сверху.
4000000 милл.	400000 милл.	"	9	"
падающихъ	падающихъ	207	3	связу.
сгущеніе	смущеніе	"	8	"
на десятую	на десятую	208	14	сверху.





НАУКОВА БІБЛІОТЕКА ОНУ імені І. І. МЕЧНИКОВА