

## Вильям Парсонс

(К 215-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Ирландский астроном Вильям Парсонс (третий граф Росс, лорд Оксмантаун) родился 17 июня 1800 г. в родовом имении Бирр-Кестль, расположенном близ г. Парсонстауна (ныне небольшой городок Бирр в графстве Оффали, Центральная Ирландия<sup>1</sup>). Он принадлежал к старинному ирландскому роду, его предки поселились здесь в конце XVI в. и владели поместьем Бирр-Кестль с XVII в. От рождения Вильям имел титул лорда Оксмантауна, а после смерти отца как старший из троих его сыновей уна-



*Вильям Парсонс, третий граф Росс, лорд Оксмантаун.*

---

<sup>1</sup> В Интернете имеется безудержная разногласица в указаниях о месте его рождения, смерти, даже о титуле: то третий граф Росс, то третий лорд Росс. Даже в наиболее детальной статье В. Ковалевского (astrogorizont.com) он назван в тексте графом (earl) Россом, что верно, а в наименовании самой статьи “лордом Россом”. Однако важная деталь в ней же помогла уточнить место рождения: отмечено, что его поместье было в графстве Оффали в г. Бирре, которые действительно указаны в атласах мира в Центральной Ирландии. У названий множества мест там же окончание “таун”, но Парсонстауна нет (быть может, это и есть современный г. Бирр). Видимо, отсюда и родовая фамилия – Парсонс, или наоборот. Местом рождения В. Парсонса называют и г. Йорк, графство Йоркшир, Англия. (Эта ошибка может быть связана с тем обстоятельством, что В. Парсонс был женат на богатой наследнице из графства Йоркшир...)

---

следовал еще и титул третьего графа Росса<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Ошибочность именованя его “лордом Россом”, распространенного в русской литературе, видимо, из-за неверного перевода слова earl (граф), была установлена автором настоящей статьи еще при подготовке (с использованием зарубежных источников) аналогичной статьи для Астрономического календаря на 1975 г.



*Бирр-Кестль (замок в г. Бирре) – резиденция графов Росс (графство Оффали, Центральная Ирландия). Современная фотография.*

Окончив Тринити-колледж в Дублине, а затем (1818–1822) Оксфордский университет с высшей оценкой и дипломом математика, В. Парсонс сразу включился в политическую жизнь. В 23 года он стал членом Ирландского парламента (оставаясь до 1834 г. членом его Палаты общин), а позднее представлял Ирландию в Палате лордов Великобритании (1845–1867). Здесь он проявил себя настоящим патриотом Ирландии, стремясь привлечь внимание к бедственному положению своей родины в обращении “Письма о положении в Ирландии”.

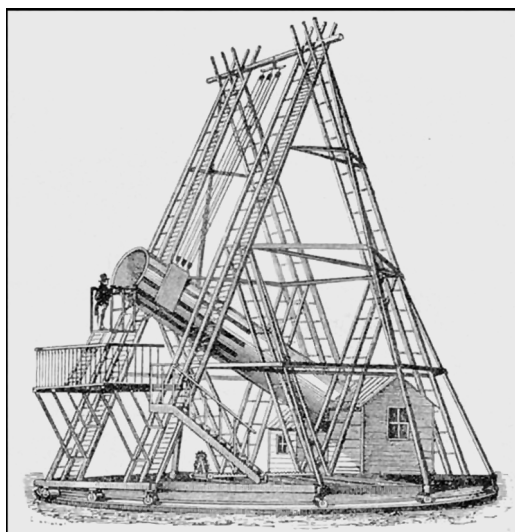
В те же ранние годы третий граф Росс, лорд Оксмантаун проявил глубокий интерес к астрономии и в 1824 г. стал членом Лондонского Королевского астрономического общества, а в

1834 г. и вовсе покинул политическую арену. Несравненно сильнее привлекал знатного ирландца распахнутый Вильямом Гершелем мир звезд и особенно загадочных млечных туманностей (Земля и Вселенная, 2008, № 6). Гершель открыл звездный состав многих из них, но все же большинство оставались даже для его гигантского по тем временам 48-дюймового телескопа (с зеркалом диаметром 122 см) неразложимыми. Дальнейшее продвижение вглубь Вселенной все больше зависело от качества и размеров инструментов. Для изучения нового мира млечных туманностей решающим становилось количество света, собираемого телескопом, и, следовательно, размеры объектива. Это была начатая В. Гершелем первая эпоха больших те-

лескопов-рефлекторов, сменившая эпоху расцвета рефлекторов XVII в. После появления его крупнейшего 40-футового телескопа почти полвека никто не решался сделать следующий шаг в сооружении гигантских рефлекторов. Причинами этого были не только трудность выполнения задачи в целом (включая огромные материальные затраты), но и необходимость новых технических усовершенствований: металлические зеркала В. Гершеля из зеркальной бронзы (сплава в определенной пропорции меди и олова) быстро тускнели; его главный рабочий 20-футовый телескоп (с полуметровым зеркалом) и даже громоздкий тяжелый 40-футовый гигант были подвешены на сложной системе блоков в деревянных каркасах, которые могли вращаться по круговым рельсам и управлялись вручную. Возвращение к линзовым телескопам-рефракторам и вовсе казалось нереальным: дальнейшее увеличение размеров рефлекторов сталкивалось, помимо общих трудностей, еще и с трудностью варки больших и достаточно однородных блоков стекла для линз.

Вся научная деятельность В. Парсонса была связана, прежде всего, с разработкой новой техники изготовления больших зеркал и совершенствованием монтажа телескопа. В этом он проявил себя как талантливый инженер. Еще одной замечательной и редкой среди ученых чертой графа Росса была полнейшая «открытость» его работ. О своих методах он охотно информировал всех, кто только проявлял заинтересованность в дальнейшем прогрессе астрономии и телескопостроения. В 1827 г. в его поместье появляются мастерские по изготовлению зеркал для рефлекторов, и уже в 1828 г. он публикует первые результаты своих опытов.

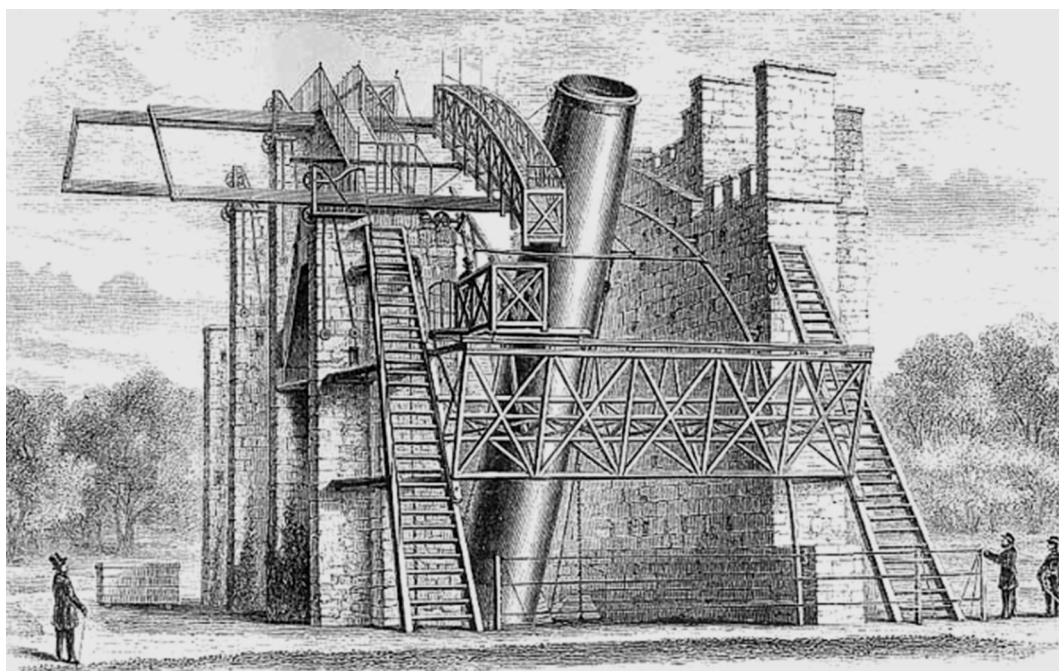
Научная биография В. Парсонса – это, по существу, биография его рефлекторов: поиск новых, механизированных методов шлифовки и полировки



40-футовый (длина трубы) рефлектор В. Гершеля 1789 г. ( $F = 12$  м;  $D_{\text{зеркала}} = 122$  см).

зеркал, а до этого их отливки, охлаждения, наконец, поиск лучшего соотношения меди и олова для зеркального сплава, чтобы увеличить его отражательную способность (в конце концов, была уменьшена доля меди по сравнению с зеркалами Гершеля). Два года ушло на улучшение точильных и шлифовальных механизмов. Свои опыты Парсонс проводил сначала со сравнительно небольшими пробными зеркалами-объективами. Первые его рефлекторы имели объективы диаметром 15" (около 37 см) и 24" (около 61 см). Дело значительно усложнилось с переходом к изготовлению более крупных зеркал. Для вытачивания в металлической пластине вогнутой поверхности параболической формы центральная часть вращающегося выпуклого точильного блока была сделана подвижной. Для шлифовки зеркала использовалась вода с наждаком, а шлифовальное устройство приводилось в действие паровой машиной в 3 л.с.

К 1830 г. было изготовлено пять таких заготовок, но из-за неравномерно-



*Большой 6-футовый (диаметр зеркала) рефлектор Парсонса – “Левиафан” ( $D_{\text{зеркала}} = 183 \text{ см}$ ;  $F$ , или длина трубы = 54 фута, около 18 м).*

сти остывания металлического блока в песчаной форме перед его помещением в печь для отжига четыре из них дали трещины. В дальнейшем эта трудность была остроумно преодолена: боковые стенки песчаной формы для отливки заключили в тонкий железный кожух, который быстрее отводил тепло от более толстых (15 см) крайних частей заготовки зеркала и выравнивал их температуру с температурой центральных, более тонких (12,5 см) ее частей. Объектив уже в ходе отливки получался с вогнутой передней поверхностью, для чего к открытой стороне формы подводился блок с выпуклой нижней поверхностью. Это экономило не только металл, но также время и усилия при последующем вытачивании параболической поверхности зеркала и предохраняло от возникновения воздушных пузырьков на его лицевой, рабочей поверхности. Между прочим, зеркало главного крупнейшего телескопа

Парсонса впервые имело рифленую заднюю поверхность, что обеспечивало его большую жесткость (сопротивление на прогиб при поворотах зеркала во время наблюдений) и несколько уменьшало вес. В конце XIX в. американец Дж. Ричи первым стал применять еще более эффективную, ячеистую форму тыловой стороны зеркала (Земля и Вселенная, 2015, № 1).

Интересно, что Парсонс во время своих опытов, и, вероятно, также впервые, применил при изготовлении зеркала, современный нам способ – покрытие основного блока лишь тонким слоем отражающего материала. Основа делалась из ковкого сплава цинка и меди, и затем на нее напаивалась тонкая, в четверть дюйма (чуть более 0,6 см), пластинка из зеркального сплава. Лишь после этого поверхность зеркала обрабатывалась, шлифовалась и полировалась окончательно.

Уже эти инженерные успехи и новшества в телескопостроении принесли Парсонсу известность в астрономическом мире и избрание (1831) в члены Лондонского Королевского общества.

Однако первым его настоящим успехом становится отливка и шлифовка в 1839–1840 гг. зеркала для 36-дюймового (91 см) рефлектора с такой же, как у Гершеля, монтировкой, но которое по своим оптическим качествам превзошло 48-дюймовое (122 см) зеркало крупнейшего телескопа В. Гершеля. Тогда же, в 1840 г., в мастерских Парсонса начинаются работы над изготовлением 72-дюймового (183 см) объектива. И снова опыты, поиски, неудачи и находки. Металл выплавлялся в литых железных тиглях вместимостью по 1,25 т. Отливка заготовок зеркал была начата в апреле 1842 г. Окончательное медленное остывание заготовки длилось 16 недель. Всего было сделано пять заготовок, из которых выдержали испытание две – в 3,5 и 4,5 т. Наконец после шлифовки и полировки отобранное зеркало в феврале 1843 г. было установлено в трубе телескопа и началась его монтировка, которая длилась еще два года.

Парсонс внес существенное усовершенствование в крепление гигантского инструмента. Как и у Гершеля, телескоп имел азимутальную установку, но уже не подвешивался<sup>3</sup> в деревянном каркасе (даже зеркало у Парсонса было более чем вдвое тяжелее), а крепился “с помощью системы передач и рычагов”<sup>4</sup> между двумя каменно-кирпичными стенами высотой 15 м и на расстоянии 17 м друг от друга. Рефлектор был ориентирован в плоскости меридиана. Нижней частью труба телескопа соединялась с каменной опорой

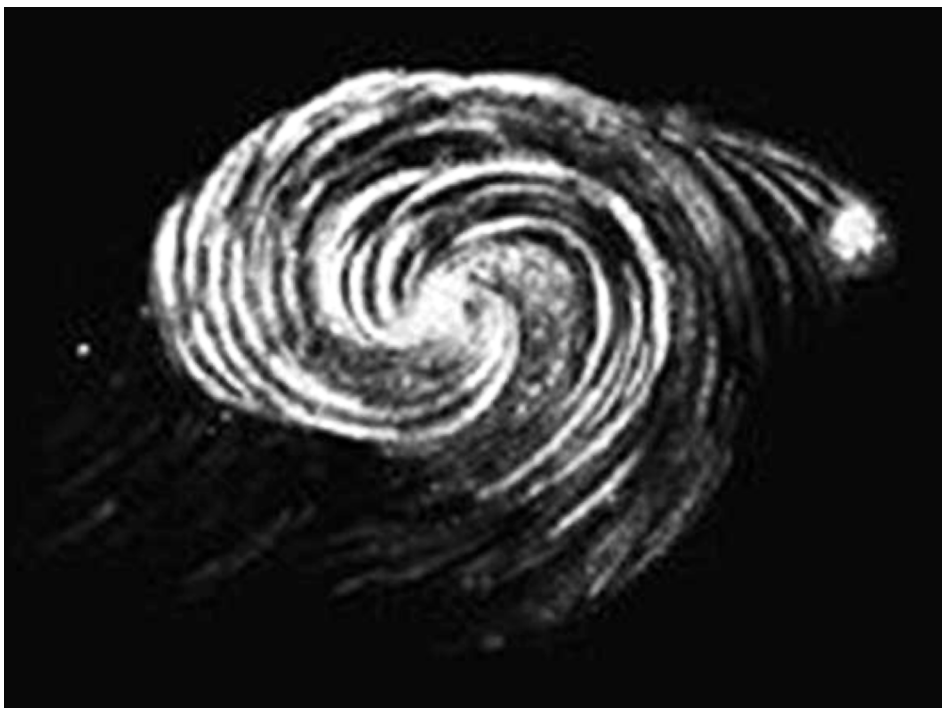
особым универсальным шарниром, что позволяло поворачивать трубу по азимуту в пределах 15° около меридиана, а по высоте – в пределах 110° от почти горизонтального положения. При этом 54-футовая (почти 18 м) деревянная труба с зеркалом в 4 т и оправой около 3 т во всех положениях оказывалась полностью уравновешенной и легко управлялась. (Если принять информацию, приведенную в Интернете, что зеркало имело 27 точек опоры, то В. Парсонса следует назвать и в этом предшественником Дж. Ричи, изобретателя именно такой, плавающей опоры!). Общий вес всего сооружения составлял около 16 т. Телескоп Росса мог использоваться с ньютоновской схемой зеркал (параболического главного и малого плоского вторичного) и как гершелевский однозеркальный, с немного наклонным положением объектива, что в полтора раза увеличивало яркость изображения.

В движение гигантский телескоп приводила паровая машина. Для контроля требовалось участие трех рабочих у его подножия, а более тонкую “наводку” осуществлял наблюдатель на площадке у верхнего края трубы.

Боковые стены защищали к тому же инструмент от ветра (от эффекта парусности). Наблюдения могли проводиться со значительным увеличением, но не более чем в 1300 раз (большие не допускались из-за атмосферных помех). Наблюдатель находился на подвижной галерее, на нижней площадке перед телескопом либо на верхней галерее, проходившей по западной стене (на высоте современного пятиэтажного дома). Одновременно там могли находиться 8–10 человек (т.е. инструмент мог выполнять и роль образовательную – для коллективных демонстраций неба.) По существу, стены были прообразом современной астрономической башни, но с постоянно открытой смотровой щелью (более того, не просматривается ли в такой монтировке телескопа зародыш... современно-

<sup>3</sup> Как об этом, очевидно по оплошности, указано в статье В. Ковалевского, послужившей источником ряда важных дополнительных сведений для настоящей статьи, в том числе о дальнейшей судьбе телескопа.

<sup>4</sup> Источник тот же.



*“Водоворот Росса” (M51). Зарисовка В. Парсонса. Март 1845 г.*

го крепления больших телескопов – вилочной монтировки, предложенной впоследствии старшим сыном Парсонса?). Крупнейший 6-футовый рефлектор В. Парсонса был настоящим чудом инженерной техники для первой половины XIX в. (Кстати, впервые характеристика величины телескопа в футах *по длине трубы* — так было до Гершеля включительно — превратилась в определение величины телескопа *по диаметру объектива* – у Парсонса, так они характеризуются и сейчас.)

В феврале 1845 г. колоссальный труд был завершен, и телескоп был готов к испытаниям. Но их сорвала плохая погода. Инструмент вступил в строй в марте того же года.

И сразу же гигантский телескопический “глаз”, заглянувший в мировое пространство, преподнес сюрприз: у яркой млечной туманности M51 (открытой в 1764 г. Ш. Мессье и включенной

под этим номером в его каталог туманностей – каталог Мессье) в созвездии Гончих Псов открылась неожиданная, удивительная спиральная структура: картина напоминала вихрь какой-то материи. Долгое время после этого туманность M51 называли “Водоворотом Росса”, а за большие размеры и особенно четкую спиральную форму считали одним из самых удивительных и загадочных объектов неба<sup>5</sup>. Однако уже следующей весной спиральная форма была обнаружена Парсонсом также и у млечной туманности M99 (NGC 4254), а к 1850 г. еще у 12 других и, кроме того, у многих подозревалась им. Представлявшееся вначале фантастическим,

<sup>5</sup> Это, как известно теперь, одна из наиболее ярких и впечатляющих галактик (по новому общему каталогу NGC 5194) с четкой спиральной структурой, поскольку она видна “плашмя”.



*Двойная галактика M51 (NGC 5194 и NGC 5195) в созвездии Гончих Псов. Изображение, полученное с помощью современного крупного телескопа.*

это открытие было подтверждено другими астрономами XIX в., главным образом Д.Э. Килером, показавшим, что именно таких, спиральных туманностей больше всего в наблюдаемой Вселенной. Спиральные туманности (после 1923 г. расшифрованные как другие спиральные галактики) действительно оказались главным населением среди галактик.

Что же касается истинной природы – звездного состава млечных туманностей, то уже в самом начале наблюдений результаты, казалось, оправдывали эти надежды В. Парсонса. Туманности в его телескопе не только выглядели намного ярче, но и выявляли такое количество деталей, что ему представлялось, будто он различает в них отдельные звезды. Но, как это нередко бывает при появлении нового изобретения или метода,

не обошлось без переоценки возможностей и огромного телескопа Парсонса. После его наблюдений и открытий в число звездных систем стали уверенно включать даже такие истинно диффузные объекты незвездной природы, как знаменитая планетарная туманность в созвездии Лиры (кольцевая), диффузная туманность “Думббелл” (Гантель) в Лисичке, Крабовидная<sup>6</sup> в Тельце и даже имевшая колоссальные видимые размеры светлая туманность Ориона. Внушительные даже по своим видимым размерам Крабовидная туманность и особенно туманность Ориона, в которых все еще оставались сплошные, неразложимые участки, за-

<sup>6</sup> M1 – остаток от взрыва Сверхновой 1054 г., впервые отмеченной китайцами “звезды-гости”. Название этой туманности со сложной струйчатой структурой было введено В. Парсонсом.

ставляли думать о существовании немислимо, фантастически грандиозных звездных систем. В действительности же и наибольший рефлектор Парсонса мог разложить на отдельные звезды лишь звездные скопления, в том числе далекие шаровые, но все еще в пределах нашей Галактики. Обнаруженные им узелки и другие структурные детали во многих туманностях, оказавшихся впоследствии и в самом деле галактиками, представляли собой не отдельные звезды, а сгустки из сотен и тысяч звезд. А что касалось больших диффузных и планетарных туманностей, часто неправильной формы, то наблюдавшиеся в них мелкоструктурные детали были на деле местами различной плотности и яркости составляющего их газа и пыли<sup>7</sup>. Существование таких газовых туманностей, например туманности Ориона, кольцевая в Лире, Крабовидная, принятых Парсонсом за системы звезд, вскоре окончательно доказал, но уже новыми, спектральными методами В. Хёггинс (1868). Кстати, эпоха деятельности В. Парсонса совпала с началом астропотографии и даже астроспектроскопии. Но... никто не может объять необъятного.

Одно несомненно: открытие самого факта структурности большинства млечных туманностей было огромным достижением, поскольку укрепляло идею множественности звездных вселенных-галактик.

Но главным достижением Парсонса стало открытие загадочной (и, надо сказать, все еще не объясненной до конца) спиральной структуры у большинства млечных туманностей. Это породило поток новых гипотез, напротив, о не звездной природе таких туманностей и о силах, действующих в них. Оно стало мощным стимулом для развития представлений не только о строе-

<sup>7</sup> Поэтому, например, в споре В. Парсонса с Джоном Гершелем о природе туманности Ориона прав оказался последний, считавший ее истинно не звездным объектом.

нии, но и о происхождении небесных объектов – планет, звезд, звездных систем. Уже Вильям Парсонс обратил внимание на то, что такие объекты не могут оставаться в статичном состоянии, их спиральная структура впервые подсказала ему, что они должны находиться во вращательном движении. Он даже пытался (безуспешно!) уловить это движение, измеряя в разное время взаимные положения отдельных узлов в туманностях<sup>8</sup> и призывал к систематическим наблюдениям с этой целью астрономов крупнейшей тогда обсерваторий – Пулковской и Кембриджской. Парсонс открыл также пять новых кольцевых туманностей. Многие структурные особенности, отмеченные им, подтвердил в дальнейшем американский астроном Д.Э. Килер при фотографическом исследовании огромного количества туманностей.

Великий пионер в изучении мира туманностей В. Гершель за полвека до Парсонса собрал первый урожай: в его трех каталогах туманностей, включавших свыше 2,5 тысяч объектов, 4/5 оказались галактиками. Из открытых Парсонсом млечных туманностей (свыше 200), далекими галактиками оказалось подавляющее большинство.

После перерыва в работе в 1845–1848 гг., когда усилия и значительная часть средств В. Парсонса и его столь же патриотически настроенной жены были направлены на помощь населению Ирландии в связи с обрушившимся на страну голодом<sup>9</sup>, его систематические наблюдения возобновились.

<sup>8</sup> В действительности собственные движения деталей спиральных галактик за счет их вращения не могут превышать тысячной доли угловой секунды в столетие. Чтобы заметить такое смещение с Земли – при точности наблюдений до 0,1", доступной в середине XIX в., – потребовались бы ... десятки тысяч лет.

<sup>9</sup> В Интернете приведены такие сведения: жена В. Парсонса Мэри Филд (1813–1885) выросла в богатой семье, но овладела





*Современная копия трубы телескопа В. Парсонса "Левиафан". Зеркало – алюминий (вес – 1 т), труба – дубовый тес. Восстановлен Лоренсом Майклом, шестым графом Россом, с участием общественных и благотворительных организаций. 1990-е гг.*

Научные заслуги В. Парсонса в полной мере оценили уже его современники. С 1845 г. до конца жизни В. Парсонс был членом Палаты лордов Парламента Великобритании и пэром Ирландии, в 1855 г. получил звание рыцаря Почетного легиона, а с 1862 г. был еще и научным руководителем (канцлером) Тринити-колледжа в университете Дублина. В 1848–1854 гг. В. Парсонс был в течение двух сроков президентом Лондонского Королевского общества, в 1851 г. его наградили золотой медалью этого Общества. В 1852 г. Парсонсу было присвоено звание почетного иностранного члена Санкт-Петербургской Академии наук. Скончал-

кузнечным мастерством и была помощницей мужа в его инженерных работах. Она была также одним из первых в Ирландии фотографов. В неурожайные годы (1845–1847), когда миллионам ирландцев грозила голодная смерть, графиня Росс обеспечивала работой и зарплатой многие сотни семей г. Парсонстауна.

ся Вильям Парсонс, третий граф Росс, лорд Оксмантаун, 31 октября 1867 г. в Монкстауне, в графстве Дублин.

Продолжателем астрономической деятельности В. Парсонса стал его старший сын, Лоренс Парсонс (1840–1908), четвертый граф Росс. Он внес новые усовершенствования в монтировку и управление 72-дюймового рефлектора, в частности, снабдил его в 1869 г. часовым механизмом, работавшим на водяном двигателе. Ему же принадлежит введение в 1884 г., впервые в мире, вилочной монтировки для 36-дюймового рефлектора (известной теперь, однако, как "американская схема" монтировки). Это позволило в дальнейшем использовать экваториальную установку и для крупных телескопов. В астрономии Л. Парсонс известен, кроме того, своими точными измерениями поверхностной температуры Луны. Но с его смертью астрономическая история Бирр-Кестля закончилась<sup>10</sup>. Длитель-

<sup>10</sup> Из 13 родившихся у В. Парсонса и его



*Восстановленный рефлектор В. Парсонса на территории замка Бирр. Современный вид.*

ное время труба большого телескопа, демонтированного уже в 1908 г., хранилась в Бирр-Кестле – у потомков другой ветви рода графов Россов, а зеркало в 36 дюймов<sup>11</sup> было передано в научный музей Лондона в Кенсингтоне. Некоторые другие астрономические реликвии, вроде вторичных зеркал, рисунков и рукописей, также хранятся в родовом замке графов Россов, который более шести десятилетий, вплоть

жены детей лишь четверо дожили до взрослого состояния. Астрономом стал только старший сын, Лоренс, второй был пастором, а двое других – талантливыми инженерами, особенно младший, Чарльз (1854–1931), прославившийся изобретением паровой турбины.

<sup>11</sup> Из имеющихся сведений не совсем ясна судьба большого 72-дюймового зеркала.

до 1919 г., до появления 2,5-м рефлектора обсерватории Маунт-Вилсон, был местом действия крупнейшего рефлектора в мире, получившего библейско-мифологическое имя “Левиафан”.

О дальнейшей судьбе этого гигантского телескопа интересные новые сведения содержатся в Интернете. Металлические части инструмента в 1914 г. были переплавлены для нужд Первой мировой войны. Позднее, в 1925 г., ввиду пожароопасности были уничтожены и все деревянные части. Но в конце 1990-х гг. благодаря усилиям шестого графа Росса, Лоренса Майкла, телескоп-обсерватория В. Парсонса был восстановлен. Облегченную копию громадного зеркала из алюминия (весом 1 т) сделала французская компания, шлифовку и полировку обеспечила Оптическая научная лаборатория

Колледжа Лондонского университета. Были полностью воссозданы по старинным чертежам и рисункам труба из дубового теса и механизмы монтировки телескопа. Но управление движением теперь осуществляется гидравлическими и электрическими двигателями. В главном фокусе зеркала была установлена ПЗС-камера, изображение с которой передается на экран компью-

тера в павильоне, находящемся в 100 м от телескопа, где посетители могут со значительно большим комфортом, чем его самоотверженный автор, полюбоваться открывающейся грандиозной картиной Космоса.

А.И. ЕРЕМЕЕВА,  
кандидат физико-математических наук  
ГАИШ МГУ

---

## Информация

---

### Наноспутники для изучения планет

В 2016 г. планируется испытать в атмосфере Земли прототип миниатюрного аппарата NASA серии “CubeSat” (куб-спутник), предназначенного для изучения дальних планет. Инженер-технолог Дж. Эспер из Центра космических полетов им. Р. Годдарда предложил объединить два таких аппарата, чтобы один из них использовался в качестве разгонного блока для доставки второго к исследуемой планете. Второе испытание “CubeSat” предполагается провести на Международной космической станции, запустив его на околоземную орбиту.

Наноспутниками называют космические аппараты



*Наноспутник серии “CubeSat” на околоземной орбите. Рисунок NASA.*

---

особо малых размеров. Распространение получила платформа “CubeSat”, состоящая из модулей в виде куба размером  $10 \times 10 \times 10$  см и массой около 3 кг. Такие спутники запускаются с помощью ракет-носителей в качестве попутной нагрузки к основному КА, что делает их идеальным средством для бюджетных научных

исследований. Отсутствие реактивного двигателя существенно ограничивает маневренность и управляемость аппарата. Пока наноспутники “CubeSat” запускают в космос преимущественно как экспериментальные.

Пресс-релиз NASA,  
21 мая 2015 г.