

Георг Беекман
«Иван Осипович Ярковский
почти забытый учёный»
и
комментарии В. Ф. Блинова

Киев – 2012

Георг Беекман

Иван Осипович Ярковский – почти забытый ученый *

Недавно обнаруженные документы помогли автору восстановить жизненный путь русского инженера Ивана Осиповича Ярковского - поляка по национальности -, который первым описал орбитальный эффект, названный его именем.

В 1901 г. Иван Осипович Ярковский, русский инженер польского происхождения, описал слабый термический эффект, который воздействовал на планеты и меньшие объекты, обращающиеся вокруг Солнца. Об эффекте забыли, затем его переоткрыли в 1950-х годах, упомянули и после эпизодически изучали. Во второй половине 1990-х годов эффект Ярковского пристрасно обсуждался в связи с перемещением метеоритов и астероидов из основного пояса в окрестности Земли. Человек, обнаруживший это явление, оставался однако полностью неизвестным. Кто он этот российский поляк, как он обнаружил этот эффект и почему его не упоминали в книгах и справочных материалах?

Солнце управляет солнечной системой. Его гравитация удерживает планеты, астероиды, кометы и более мелкие тела на их орбитах. Но его излучение также играет важную роль. Малые тела не только освещаются солнечным светом, но и расталкиваются или замедляются им. Первый эффект, **световое давление**, действует только на мельчайшие частицы. Его существование предсказано очень давно, а измерение впервые выполнил русский физик Петр Лебедев в 1899 г. Второй эффект, **Пойтинг-Робертсон эффект**,

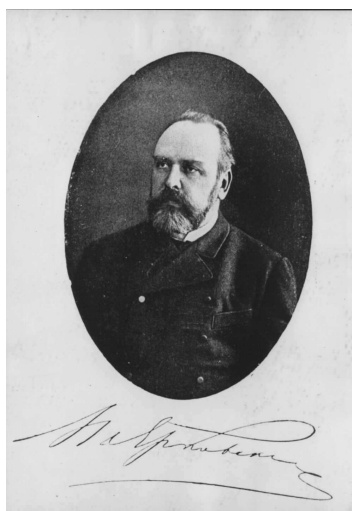


Рис. 1. Портрет Ивана Осиповича Ярковского (1844–1902). Место и дата фотографии неизвестны. Репродукция заимствована из работы [6].

*Перевод с английского: G. Beekman. The nearly forgotten scientist Ivan Osipovich Yarkovsky. J. Br. Astron. Assoc. **115**, 4, 2005.

был впервые описан британским физиком Джоном Генри Пойтингом окончательно уточнен в 1937 г. Х.П. Робертсоном. Он является разновидностью абберации, обусловленной конечной скоростью света. Частицы диаметром примерно до одного сантиметра сопротивляются этому процессу.

Объекты большие, чем один сантиметр, подвергаются иному радиационному эффекту. Они поглощают солнечную радиацию одного направления и переизлучают ее в виде тепла во всех направлениях. Из-за их вращения, тепловой инерции и невозможности сохранять равновесную температуру, вечерняя полусфера таких предметов немного теплее, чем утренняя, и, следовательно, излучает более интенсивно. Это дополнительное излучение создает силу, действующую под углом к входящему излучению, вызывая медленное, но постоянное изменение орбиты объекта. В результате объект медленно “спиралит” внутрь или наружу в зависимости от направления движения, скорости вращения и тепловых свойств.

Повторное открытие.

В астрономии Запада этот эффект впервые описал в 1951 г. Эрнст Опик [1] из Амагской обсерватории в Северной Ирландии. Опик изучал движение малых тел, обращающихся вокруг Солнца и заметил, что такой эффект был уже предсказан инженером Ярковским в брошюре, опубликованной в России (Санкт-Петербург) около 1900 г. Орик читал эту брошюру в 1909 г., когда он жил в Эстонии, и “мог сослаться на нее только по памяти”. Опик отметил, что “эффект Ярковского производит положительное смещение, противоположное эффекту Пойтинга-Робертсона и уравнивает его; когда направление вращения обратное орбитальному, оба эффекта слагаются, действуя в одном и том же направлении”.

Несколько позже в астрономии Запада стало известно, что Виктор Владимирович Радзиевский описал тот же самый эффект в статье, опубликованной в *Астрономическом журнале* [2], вероятно, не зная о работе Ярковского. Фактически он описал этот эффект в 1948 г. в тезисах Горьковского университета (Нижний Новгород). После 1970-х годов с этим тепловым эффектом случайно столкнулись при изучении метеороидов и земных спутников. Иногда этот эффект называли эффектом Ярковского-Радзиевского, а иногда – эффектом Ярковского-Рабинкама – который открыл его [3] в 1987 г. для орбиты геодезического спутника *Lageos*.

На протяжении последних десяти лет эффект стал актуальной темой в планетной астрономии. Это случилось, кроме всего прочего, благодаря итальянскому астроному Паоло Фаринелла и его чешскому кол-

леге Давиду Фокрахлицкому, которые будоражили астрономический мир важностью эффекта Ярковского. Они показали, что этот механизм изменяет скорости вращения астероидов, рассеивает астероидные семейства и обеспечивает перемещение астероидов и метеоритов из основного пояса к Земле [4]. Недавно влияние эффекта Ярковского впервые было обнаружено на движение природного тела, полукилометрового астероида 6489 *Голевка* [5].

Между тем, сам Ярковский по-прежнему оставался неизвестным. Единственная публикация о нем была очень краткой, довольно необычной – биографическая заметка, опубликованная в 1965 г. советским геологом Владимиром Борисовичем Нейманом и его коллегами Е.В. Романовым и В.М. Черновым в журнале *Земля и Вселенная* [6]. В западной литературе эта заметка была впервые упомянута в 1979 г. Джозефом А. Бернсом [7] (Корнельский университет, журнал *Икарус*). Однако эта публикация не привлекла внимание, а поскольку думали, что оригинал брошюры был утерян Опиком и другими, оставалось неизвестным, как и когда Ярковский обнаружил свой эффект.

Пять лет назад я заинтересовался таинственным ученым и начал поиск – вначале без большого успеха. Однако в августе 2001 г. я обнаружил в Москве подробную неопубликованную рукопись о Ярковском написанную на русском языке. Она находилась у Марии Петровны Нейманн – у вдовы Владимира Неймана. Нейман был единственным человеком, который после второй мировой войны глубоко исследовал жизненный путь и труд Ярковского. Его биографическая заметка в *Земле и Вселенной* была лишь первым результатом исследования. На основе архивных поисков и переписки с некоторыми потомками Ярковского он закончил (в 1981 г. совместно с С.В. Альтшулером) подробную рукопись и дорабатывал ее до самой смерти в 1989 г. Как сообщила его вдова никакого интереса к рукописи не возникло ни в России, ни в Польше.

В марте 2003 г., сделав запросы многим инстанциям России, я повторно открыл утерянную брошюру Ярковского (рис. 3). Она хранилась в Москве, в библиотеке Астрономического института им. Штернберга. Таким образом, наконец удалось составить яркую картину работ этого таинственного ученого.

Инженер-технолог

Иван Осипович Ярковский родился 24 мая 1844 г. в небольшом местечке Освея, расположенном на берегу одноименного озера на крайнем севере тогдашней Витебской губернии России (теперь Белоруссии). С XV в. Эта территории была частью Польско-Литовского королевства но поле первого раздела Польши в 1772 г. оказалась в составе Россий-

ской империи. Отец Ярковского, Осип Янович, участвовал в Варшавском восстании поляков 1830 г., после которого был лишен дворянского звания. Позже отец Ярковского эмигрировал в Россию, где разделял судьбу польского национального меньшинства. В Освее (рис.2) он работал в качестве семейного врача графа Яна Шадурского, крупного землевладельца и сановника.

После смерти отца в 1847 г. мать Ярковского вместе с малолетним Иваном переехала в Москву, где она работала гувернанткой и где Иван получил начальное образование при католической Петрово-Павловской церкви. После смерти матери Ярковский поступил в сиротский кадетский корпус, после окончания которого он служил в качестве прапорщика (младший офицерский чин) в артиллерийском дивизионе на Кавказе. Он не мог поступить в военную техническую академию (по мнению Неймана), так как принадлежал к польскому национальному меньшинству. Но он поступил в 1868 г. в институт Практической технологии (сейчас Технологический институт) в Петербурге и уже в 1870 г. он получил звание технолога первого разряда, а в 1872 ему присвоили звание инженера-технолога.



Рис. 2. Имение графа Яна Шадурского в Освее, где Ярковский провел первые три года своей жизни. Освея принадлежала Польше до 1772 г., затем была присоединена к России, а после 1919 г. перешла к Белоруссии. Зарисовка была выполнена в 1875 или в 1876 г. Ныне поместье в руинах. *Архив Национального музея в Кракове.*

затем в Смоленске, а с 1875 г. – в Москве. В 1889 г. он стал также президентом Русского императорского технологического общества – организации, созданной для стимуляции технологического развития России.

В Москве Ярковский занимался не только проблемами железных дорог, но также – согласно Нейману – многими другими проблемами.

Между тем Ярковский посетил машиностроительные компании в Германии, Бельгии и Франции, женился (на Елене Александровне Шендзиковской) и работал в железнодорожной компании Киев–Брест. Во время интенсивного строительства железнодорожной сети в России, Ярковский перешел работать в Александровскую железнодорожную компанию Москва – Брест. Более чем 20 лет он работал в качестве инженера в различных департаментах этой компании, сперва в Минске,

Он измерял аэродинамические силы, действующие на движущиеся крылья и в то же время, как Николай Егорович Жуковский (отец русской авиации) демонстрировал, что возможен полет аппаратов тяжелее воздуха. Его интерес к этой проблеме передался его первому сыну, Витольду, который стал позже летчиком и возглавил авиационную фирму «Илья Муромец», существовавшую в Петербурге. Ярковский за-проектировал также корабль, приводимый в движение энергией волн и предложил использовать этот принцип для генерации электричества. Далее, он исследовал роторный пресс, подъемный винт, печь для сжигания мусора и много других видов аппаратов.

Излучение и эфир

Однако железные дороги и другие технологии не могли в полной мере удовлетворить любознательность Ярковского. При недостатке вре-

мени он глубоко освоил физические науки. В то время в этих науках царил беспорядок, из-за бесчисленных открытий в области электричества, магнетизма и излучения. Механистическое, ньютоновское видение Мира сменилось картиной, доминирующей в электромагнетизме. Это был период полный противоречий и неопределенностей, предоставляющих простор для размышлений. Одним из них был “эфир”, – нематериальная, неосязаемая среда, которая, как предполагалось, заполняла все пространство и промежутки между обычной материей. Физики полагали, что эта среда позволит объяснить, почему тела могут действовать друг на друга, не соприкасаясь, а также природу излучения и гравитацию.

Ярковский заинтересовался эфиром и с самого начала проживания в Москве (1875 г.) использовал эту гипотетическую среду с

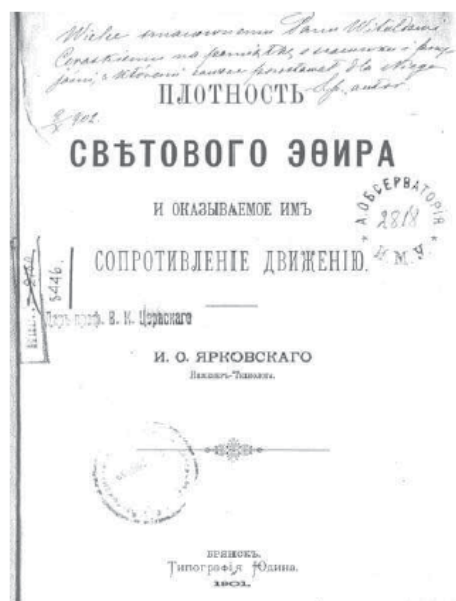


Рис. 3. Обложка брошюры Ярковского «Плотность светового эфира и оказываемое им сопротивление движению». 1901. Источник описания эффекта Ярковского (Астрономический институт им. Штернберга. Москва)

целью развития теории строения вещества, а также магнетизма, излучения и гравитации. Согласно его теории эфир и вещество фактически являются двумя состояниями одной и той же сущности, которые могут переходить друг в друга в обоих направлениях. «Все, что называется весомой материей, на самом деле есть уплотненный эфир, кинетическая энергия, которая перешла в потенциальную энергию... и вся энергия в природе появляется из энергии, содержащейся в эфире». Ярковский, который был убежденным католиком думал, что причиной уплотнения эфира является «созидательная сила.»

В те дни не был тем единственным, кто думал, что вещество является состоянием эфира. Он полгал, что при увеличении плотности эфира появилось бы более сложное вещество. Он думал, что эта идея подтверждается открытием Дмитрия Ивановича Менделеева (1869 г.) периодического закона химических элементов – одного из наиболее важных открытий в химии после учения Дальтона об атоме. «Если мы будем считать, что каждый элемент существует сам по себе, независимо от других, где мы будем тогда искать причину связи, так отчетливо проявившейся в периодическом законе Менделеева и которая блестяще подтверждена открытием (предсказана им) элементов гелия, германия и скандия?, удивлялся Ярковский».

Во времена Ярковского многие ученые, включая Менделеева, считали атомы бесконечно малыми и неизменными сущностями. Однако Ярковский, интенсивно переписывавшийся с Менделеевым по этой проблеме, думал, что атомы должны делиться и изменяться. Несмотря на то, что в периодическом законе каждый атом возник в стабильном виде, согласно Ярковскому, разнообразие атомов должно быть результатом взаимных переходов между атомами, связанным с превращением эфира в вещество. Около 1875 г. Ярковский предвидел в известном смысле явление радиоактивности (основанное однако на некорректной теории) и трансмутации одного элемента в другой в связи с чередованиями во внутреннем строении вещества. Радиоактивность была открыта в 1906 г. французским физиком Генри Беккерелем.

Звезды, планеты и гравитация

Ярковский смотрел на небеса для того, чтобы найти поддержку своей теории эфира и весомой материи. Когда было выяснено (вторая половина XIX в.), что звездные спектры подразделяются на три или четыре класса, Ярковский одним из первых предположил, что это было вызвано эволюцией звезд. Звезды должны были становиться большими, более тяжелыми и более горячими, потому что они постоянно поглощают эфир, который в недрах звезд становится веществом. Это своего рода реверсивный процесс по отношению к излучению, рассеивающему

материю. Ярковский в качестве примера приводил Сириус – белую звезду, которая в древности должна была выглядеть красной. Многие астрономы той поры – и почти до 1920 г. – думали, что эволюция звезд осуществляется одинаково, путем остывания и сжатия, а не путем роста.

Не только звезды, но Земля и другие планеты должны были расти, а за счет поглощения эфира извне. Чтобы доказать это, Ярковский использовал сведения об увеличении земного радиуса. Он думал, что нашел доказательство в длине метра, которая была принята равной одной соткамиллионной части окружности Земли. Этот стандартный метр, принятый в 1820-х годах, оказался короче на 0,1-0,2 мм метра конца XIX в. Ярковский увидел в этом расширение Земли, но позже было обнаружено, что разность вызвана ошибками измерений. В “Измерении всех вещей” [8] Кен Адлер, показал, что ошибку сделал французский астроном Андре Мэшён, во время измерений меридиана между Барселоной и Дюнкерком в 1792–1799 годах.

В эпоху Ярковского было много дискуссий об источнике земного тепла. Ярковский некорректно утверждал, что Земля не могла иметь “один центральный огонь”, как полагали многие геологи. «Если теплота раскаленного до красна железа в доменной печи удерживается двухметровым слоем кирпича», то каким горячим должен быть центральный огонь в Земле, чтобы теплота могла достичь поверхности?». Ярковский полагал, что в Земле имеется много источников тепла и что везде тепло создается эфиром, поглощаемым Землей, который трансформируется в весомую материю, обеспечивая постоянный рост Земли.

Позже немецкий геолог Отто Кристофер Хильгенберг воскресил теорию «Глобального расширения», в этот раз стимулированную гипотезой континентального дрейфа Альфреда Вегенера. В своей книге [9] «Vom wachsenden Erdball» (О растущем Земном шаре) Хильгенберг также заявил, что эфир обеспечивает рост массы. Фактически эта гипотеза навела Владимира Неймана на след Ярковского.

Ярковский полагал, что гравитация, которую он рассматривал как форму эфира, может экранироваться веществом, так что Луна может ослаблять силу тяжести на Земле. Чтобы продемонстрировать это, Ярковский создал гравиметр и воспользовался им во время полного солнечного затмения 19 августа 1887 г. Согласно Ярковскому гравитация существенно уменьшается после начала покрытия солнечного диска и возвращается к норме после окончания затмения.

Так как чертежи его гравиметра не сохранились*, мы не знаем до какой степени Ярковский был пленником мысленных размышлений. До сих пор принято думать, что французский следователь

*Фотография гравиметра Ярковского опубликована в его работе 1912 г. См. литературу в книге: Блинов В.Ф., «Растущая Земля». Примечание переводчика.

Морис Алле был первым, кто в 1959 г. в “Aero/Space Engineering” [10] заявил, что он наблюдал странное поведение силы тяжести во время солнечных затмений.

Ярковский опубликовал свою “Кинетическую теорию всемирного тяготения вследствие образования весомой материи внутри небесных тел” [11] на французском языке в 1888 г. Он выбрал этот язык, вероятно, потому, что его идеи противоречили принятым взглядам. Поэтому он не пустил книгу в продажу, а разослал ее 150-ти ученым. В 1889 г. появился расширенный вариант книги на русском языке, а в 1912 г. посмертно была опубликована версия [12], содержащая много дополнений. В 1891 г. Ярковский закончил рукопись, озаглавленную “Новый взгляд на причины метеорологических явлений”, которая освещала происхождение облаков и взаимодействие между потоками атмосферы, а также течениями в океанах, но эта рукопись так и не была опубликована (1882 II).

В 1894 г. Ярковский оставил Александровскую железнодорожную компанию, вероятно, из-за ухудшения здоровья и необходимости содержать большую семью (он имел шесть детей), переехал в Санкт-Петербург, где он прослужил два года и возглавлял Невский механический и судостроительный завод. Поскольку эта работа была для него также обременительна, он переехал в Дятково, вблизи Брянска, где работал помощником управляющего Мальцовским локомотивным заводом. Весной 1901 г. он занедужал и по настоянию докторов уехал лечиться за границу. Сначала он отправился в Баденвейлер (популярный у русских медицинский курорт), а затем в Гейдельберг, Германия. 22-го января 1902 г. он умер от саркомы в Академическом госпитале Гейдельберга.

По сведениям Неймана, один ребенок или несколько детей Ярковского позже возвратились в Польшу, которая в период 1795–1918 годов



Рис. 4. Знаменитая комета

которая приблизилась к поверхности Солнца 17 сентября 1882 г. на расстоянии всего лишь 465000 км. Так как комета не разрушилась в солнечной атмосфере Ярковский сделал вывод, что комета подверглась сверхсильному воздействию. (Фото Эрнста Хартвига)

полностью исчезла с карты Европы. Во время Русской революции 1917 г. личный архив Ярковского был передан Польше после ее возрождения, где он попал в руки его внука Генрика, Архив этот однако был утерян в 1943 г. во время восстания в Варшавском гетто, это была одна из возможных причин того, что Ярковский исчез из истории.

Брошюра 1901 года

Это было в Брянске (не в Петербурге как отметил Опик), где в 1901 г. появилась на свет брошюра Ярковского, в которой он описал эффект, названный Опиком его именем. Брошюра “Плотность светового эфира и сопротивление, оказываемое им движению” насчитывает только 17 страниц, на которых он пытался ответить на вопрос, каковы причины вечного движения планет и меньших объектов вокруг Солнца. В то время многие ученые думали, что пространство было полностью заполнено эфиром и, таким образом, логически казалось, что планеты испытывали очень малое торможение в эфире и поэтому должны медленно приближаться к Солнцу по спирали.

Ярковский же думал, что планеты удерживаются на орбитах потому, что на них действуют силы, компенсирующие эфирное торможение. Он пытался доказать это с помощью знаменитой кометы сиявшей на небе в сентябре 1882 г. – Великой сентябрьской кометы (1882 II). Эта комета коснулась поверхности Солнца на удалении всего лишь 465000 км и описала дугу, аналогично прочерченную кометами 1880 и 1843 годов. После прохождения перигелия, скорость этой кометы, коснувшейся Солнца и относящейся к группе Крейцера, существенно не изменилась. Некоторые астрономы сделали заключение, что комета не встретила никакого сопротивления, которое не могло бы не указать, что эфир не имел материальных свойств, или что его не существовало совсем.

Однако Ярковский пытался доказать обратное. Он указывал, что комета прошла возле Солнца на таком коротком расстоянии (он назвал 100000 км), что она непременно должна была встретить некоторое сопротивление водорода солнечной атмосферы. Так как сопротивление не повлияло на орбиту кометы, то это означало, что “сопротивление действительно существовало, но в то же время было компенсировано той или иной силой”. Поскольку логично было предположить, что эта сила действовала, когда комета покидала солнечную атмосферу, она должна была ускорять комету. Такое ускорение однако не наблюдалось и это доказывало, что, после прохождения кометой перигелия, эта сила также противостояла сопротивлению, т.е., можно сказать, способствовала эфирной среде.

Эффект Ярковского

С помощью такой логики, в целом пристойной, Ярковский пытался показать, что две силы, которые противостоят друг дружке, постоянно действуют на каждый объект в космосе; тормозящая сила и сила двигающая. Последняя порождается излучением Солнца и изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния. Но как может излучение Солнца толкать кометы и планеты в направлении перпендикулярном этому излучению?

Согласно Ярковскому этот феномен является следствием вращения этих тел. Переизлучение энергии возникает, когда тело сделает примерно четверть оборота. Такое переизлучение порождает силу, которая компенсирует давление эфира на переднюю поверхность планеты (в направлении орбитального движения).

Ярковский представлял, что эфир, толкаемый передней частью планеты, сжимается и “образно говоря”, заталкивается в поры планет. Когда эта передняя часть поворачивается и освещается Солнцем, этот “упакованный” эфир нагревается. Затем эта часть поверхности далее поворачивается в направлении задней части планеты, где давление эфира отсутствует. Становится ясно, что эфир, накопивший большое количество энергии... пытается расшириться и толкает планету вперед, когда он покидает поры на поверхности. Таким образом, энергия Солнца с помощью эфира порождает силу, которая действует перпендикулярно направлению на Солнце, что “на первый взгляд” представляется невозможным.

Ярковский пытался также вычислить максимальную плотность эфира. Полагая, что эфир представляет собой газ и используя “формулу, полученную из наблюдений за движением артиллерийских снарядов” (!), Он получил значение плотности от $5 \cdot 10^{-13}$ до $12 \cdot 10^{-13}$ раз меньше, чем плотность воздуха — величину значительно большую, по сравнению с более поздними астрономическими определениями, рассчитанными для межпланетного пространства. Ярковский отметил, что его величина плотности получилась намного большей, чем найденная британским физи-



Рис. 5. Ярковский был похоронен в Гейдельберге, Германия, но место его могилы не обозначено в кладбищенских регистрах. Возможно она находится в «Берг-фридхофе», который располагался в районе Академического госпиталя. (Фото Г. Беекмана)

зиком Вильямом Томсоном (лордом Кльвином), у которого плотность эфира была в $2 \cdot 10^{25}$ раз меньше плотности воздуха, При этом Ялковский подчеркнул, что “в двух моих предыдущих брошюрах я уже обращал внимание на неточности в вычислениях В. Томсона”.

Ялковский сформулировал свой тепловой эффект в понятиях “старой” Ньютоновой физики. “Новья” физика была неведомой для него и для многих других. Эфир, который он и другие физики стремились познать, для новой физики исчез в течение двадцатого века, главным образом, благодаря Общей теории относительности. В этой связи Ялковский обнаружил свой, знаменитый теперь, эффект благодаря виртуальной несуществующей среде. После переоткрытия эффекта Опиком и Радзиевским, мы знаем, что излучение Солнца не превращается в силу с помощью эфира, а переизлучается атомами и молекулами с поверхностей вращающихся объектов. Эффект Ялковского является в действительности фотонным эквивалентом “ракетного эффекта” испаряющихся кометных льдов. Так определил это явление Фред Лоуренс Уипл в 1950 г. Мы также знаем, что эффект Ялковского действует на довольно малые объекты (от 1 м до 20 км в диаметре), что он действует не точно перпендикулярно направлению излучения и что он не является причиной орбитального движения, а только немного изменяет его.

Кабинетный ученый

Как были оценены идеи Ялковского при его жизни? По сведениям Неймана [6] его идеи не нашли широкого распространения в России и оставались полностью неизвестными за границей. Во-первых, Ялковский был инженером, а не физиком и, таким образом, не входил в круг ученых в котором он пытался утвердиться. Он мог публиковать свои идеи только в малоизвестных русских журналах. Кроме того, он не имел собственной лаборатории. Он старался или, возможно, просто хотел остаться “кабинетным ученым”, который в свое свободное время объединял теории и открытия других со своим собственными идеями для того, чтобы создать величественную картину физического мира. Его идеи были – с точки зрения прошлого – иногда оригинальными, а иногда полностью оторванными от реальности.

Однако Нейман сообщал, что в среде любителей оригинальность Ялковского была достойно оценена. 14 марта 1914 г. на общем собрании в честь 50-летия Русского общества друзей познания Мира его посмертно вспоминали с высокой трибуны. А на встрече по случаю 125-летия его рождения, состоявшейся в Московском университете 26 мая 1969 г. Виктор Радзиевский сказал, что исследования Ялковского “в области теории гравитации были столь же оригинальными и смелыми, как и исследования Циолковского в области астронавтики”. Все

эти замечательные слова не заменят однако того факта, что Ярковскому не удалось занять достойное место в истории науки и что его именем назван лишь один эффект в астрономии.

Благодарности

Я очень благодарен А.М.Черепашук (Москва), Тамаре Джумантаевой (Полоцк), Эле Ван ден Хоут (Велп), Ире Костюк (Зеленчукская), Марии Петровне Нейман (Москва), Давиду Вокрохлицому (Прага), Диане Вебер (Гейдельберг) и Эльке Вольгаст (Гейдельберг).

Цитированная литература

1. *Opik E.J.* Collision probabilities with the planets and the distribution of interplanetary matter // *Proc. Roy. Irish Acad.* 54, ser. A, 185–189. 1951
2. *Radzievskii V.V.* About the influence of the anisotropically reemitted solar radiation on the orbit of asteroids and meteorites // (in Russian), *Astronomicheskii Zhurnal* (Astronomical Journal). **19**, 162–170. 1952.
3. *Rubincam D.P.* LAGEOS orbit decay due to infrared radiation from Earth // *J. Geophys. Res.* 92, 1287–1294. 1987
4. *Bottke Jr. W.F. et al.* The effect of Yarkovsky thermal forces on the dynamical evolution of asteroids and meteoroids // in *Bottke Jr. W.F. et al. (eds.). Asteroid III.* Arizona University Press. 2002.
5. *Chesley S.R. et al.* Direct detection of the Yarkovsky EFFECT by Radar Ranging to Asteroid 6489 Golevka // *Science* **302**, 1739–1742. 2003.
6. *Neiman V.B. et al.* Ivan Osipovich Yarkovsky // (in Russian) *Zeeml'ya i Vselennaya* (Earth and Universe) № 4, 61–64. 1965.
7. *Burns J.A et al.* Radiation Forces on Small Particles in the Solar System // *Icarus* **40**, 1–48. 1979..
8. *Alder K.E.* The Measure of All Things. Little Brown. 2002.
9. *Hilgenberg O.C.* Vom wachsenden Erdball (On the growing sphere of the Earth) /.Published by the author. Gissman & Barisch, Berlin-Pankow. 56 S, 1933/
10. *Allaice M.F.C.* Should the Law of Gravitation be reconsidered? Part I. *Aero/Space Engineering* **18**, 46–52. 1959/
11. *Yarkovsky J.* (sic), *Hypothse Cinétique de la gravitation universele en connection avec la formation des éléments chimiques* (Kinetic theory of universal gravitation in relation with the generation of ponderable matter within celestial bodies), published by the author in Moscow, 1888.
12. *Yarkovsky I.O.* A compilation of the ideas of I.O. Yarkovsky (in Russian), published posthumously (and incomplete) in the magazine *Stroitel*. 1912.

Received 2004 April 5; accepted July 21,

* *
*

**Комментарии к статье Г. Беекмана
«Иван Осипович Янковский – почти
забытый ученый»**

Георг Беекман выполнил [1] большое и весьма полезное исследование по сохранению доброго имени И. О. Янковского – замечательного инженера и естествоиспытателя. Статья Г. Беекмана содержит описание жизненного пути, трудовой деятельности и научных поисков. Ивана Осиповича Янковского, 1844–1902.

Работа Г. Беекмана косвенно демонстрирует повышенный интерес научной общественности Европы к развитию русской научной мысли. Статья Г. Беекмана положительно воспринимается соотечественниками И. О. Янковского, всю жизнь проработавшего на территории России, поэтому автором настоящей работы было принято решение о переводе произведения Г. Беекмана на русский язык.

Длительное время в XX в. об И. О. Янковском нигде не упоминали. Уж больно крамольными казались его представления о гравитации и об эфире на фоне беспрепятственного господства теории относительности А. Эйнштейна. И лишь случайно, благодаря прошлой активности самого Янковского, московский журналист Сергей Владимиров (как это следует из сообщения В. Б. Неймана) обнаружил переписку Янковского с Дмитрием Ивановичем Менделеевым и опубликовал о ней небольшую заметку в журнале «Наука и жизнь» № 2 за 1961. Так был «открыт» этот выдающийся испытатель природы. Г. Беекман, согласно его статьи [1] шел к этому «открытию» независимым путём.

Как и в любом солидном научном исследовании, Г. Беекману не удалось избежать субъективных авторских оценок, связанных с убеждением о безупречности положений «новой физики», которой не мог знать Янковский. В этой связи проявилась существенная недооценка действительного вклада в науку, сделанного Янковским.

«Новая физика», как известно, не обходится без теории относительности А. Эйнштейна, который изгнал эфир из теории, но не из природы, и вследствие такого решения, физические представления о мире в ортодоксальной науке, по выражению В. А. Ацюковского [2], оказались в тупике. Естественно, позиция Янковского полностью реабилитирована временем, с чем не захотел согласиться Г. Беекман.

Научные представления Янковского – это убедительный пример того, что правильная (рациональная) позиция, которой придерживается исследователь, даже при недостатке сведений, позволяет дальше видеть и глубже понимать природу, чем ложная метафизическая установка ортодоксальной науки, которую предпочитал А. Эйнштейн. Именно это обстоятельство позволило Янковскому стать признанным С. У. Кэри [3, с. 137] *первопроходцем создания теории растущей Земли*. Но вопреки оценке, сделанной С. У. Кэри, взгляды Янковского на мир

оценены Г. Беекманом неадекватно их реальному значению: “Его идеи были – с точки зрения прошлого – иногда оригинальными, а иногда полностью оторванными от реальности”. Такую оценку можно понимать так, что идеи Яковского бесполезны, что они граничат с фантастикой, порожденной безудержным полетом мысли. Но это далеко не так. Яковский стоял гораздо ближе к пониманию реальности, чем трактовка наблюдаемого Мира в «новой физике».

Неполнота оценки творческого наследия Яковского в статье Г. Беекмана особенно отчетливо проявляется при сравнении описания достижений Яковского в книге «Растущая Земля» [4] и в основной монографии Яковского [5]. Дело в том, что Яковским сделан целый ряд открытий и предвидений, которые до сих пор считаются либо неизвестными, либо невысказанными. Так, Яковский открыл запаздывание гравитационного действия во время полного солнечного затмения. По данным измерений его гравиметра можно оценить скорость распространения гравитационного действия, которая оказывается весьма близкой к скорости света. Яковский первым инструментально зафиксировал изменение силы тяжести при покрытии Солнца диском Луны. По записям его наблюдений сила тяжести на Земле при полном солнечном затмении 1887 г. уменьшалась, а после затмения восстанавливалась.

Обычно принято считать, что зависимость между массой и энергией $E = mc^2$ открыта А. Эйнштейном. Однако в работе Яковского [5, с.78, 1889] имеется описание смысла указанной формулы, выполненное Яковским на много лет раньше появления теории относительности. Этот факт означает, что у Эйнштейна были предшественники.

Судя по времени публикации работ, Г. Беекман не знал о положительном отзыве [7] известного ученого А.Ю. Ретеюма на монографию «Растущая Земля: из планет в звезды» [4]. По сути дела положительный отзыв А.Ю. Ретеюма – это объективная оценка идеи И.О. Яковского о росте небесных тел, значение которой несравненно большее, чем термический эффект, названный его именем. Поэтому вклад И.О. Яковского в познание природы следует рассматривать с учетом отмеченного мнения А.Ю. Ретеюма. Но это не уменьшает значение термического эффекта Яковского, суть которого и историю открытия блестяще описал Г. Беекман,

Следует иметь также в виду, что кроме термического эффекта, впервые описанного в работе Яковского [6], в основной его работе [5] красной нитью прослеживается идея единства мира. Эта идея нашла воплощение в представлении Яковского о единой природе материи, образующей вакуум (эфир) и формирующей вещественные тела. А поскольку материя этих образований имеет одну и ту же природу, то происходит перетекание материи из вакуума в недра небесных тел. Поток материи вакуума к центрам небесных тел Яковский отождествлял с гравитацией. Раскрытие природы гравитации представляет собой бесценный вклад Яковского в познание. Эта сторона творчества Яковского осталась почти незамеченной в работе Г.Беекмана. То же самое мож-

но сказать и о представлении Ярковского, согласно которому вакуумное состояние материи трансформируется в вещественное состояние, т. е. в вещество.

Образование весомой материи из ее вакуумного состояния – это гениальная идея Ярковского, которая предопределяет будущее мировоззрение и которая, к сожалению, не была оценена по достоинству в исследовании Г. Беекмана.

Рассматривая научное наследие Ярковского нельзя не подчеркнуть, что современная наука с ее законами сохранения не в состоянии решить проблему «тепловой смерти» Вселенной. Эту ситуацию образно описал известный физик А.И. Йоффе [4, с.112]: “Я не знаю, кто создал мир, но я твердо знаю, что он идет только к постепенному выравниванию всех и всяких потенциалов, к состоянию наибольшей вероятности. Если и есть в мире где-то процессы созидания, то их можно выразить столь малой вероятностью, что она будет выражаться дробью, не более, чем одна десятая и в знаменателе еще восемьдесят четыре нуля – энтропию нельзя перешагнуть”.

У Ярковского проблема энтропии решена раз и навсегда. Вследствие постоянного кругооборота материи, энтропия вечной Вселенной не возрастает, а является оптимальной величиной и не препятствует существованию Мира и его процветанию.

Следует отметить, что временное забвение Ярковского связано с социальным аспектом науки, в результате чего материалистические взгляды Ярковского подавлялись метафизическими представлениями и сторонниками идеалистической философии. Материалисты не забывали и не забывают Ярковского. Об этом свидетельствуют и ссылки Г. Беекмана [1] и усилия В.Б. Неймана [8], и работы автора [9, 10, 11]. Подтверждает уважительное отношение к И.О. Ярковскому и тот факт, что монография «Растущая Земля: из планет в звёзды», посвящена незабвенному Ивану Осиповичу Ярковскому

Цитированная литература

1. **Beekman G.** The nearly forgotten scientist Ivan Osipovich Yarkovsky. J. Br. Astron. Assoc. 115. 4. 2005.
2. **Царёв И.** Ветер из созвездия Дракона. Газета «Труд», № 166–166 от 18 июля 1991 г.
3. **Carey S.W.** Theories of the Earth and Universe. A history of dogma in the Earth Sciences. Stanford University Press Stanford, California, 1988. 416 p.
4. **Блинов В.Ф.** Растущая Земля: из планет в звезды. Электр. монография, Киев, 2011. 305 с. Код в Интернете <http://www.nbuv.gov.ua/books/2011/11/blinov.pdf>
5. **Ярковский И.О.** Всемирное тяготение как следствие образования весомой материи внутри небесных тел. М.: Изд-во Н.И. Кушнера, 1889. 388 с.; СПб: 1912. 269 с.
6. **Ярковский И.О.** Плотность светового эфира и оказываемое им сопротивление движению. Брянск, 1901. 17 с.

7. **Ретеюм А.Ю.** Новая парадигма в науках о Земле// Известия РАН. Серия Географическая. № 2. 2006. С. 138 – 139
8. **Нейман В.Б., Е.М. Романов, В.М Чернов.** Члены ВАГО. Иван Осипович Ярковский// Земля и Вселенная, № 4, 1965. С. 61 – 64.
9. **Блинов В.** Железнодорожник о космосе. Газета Моск. ин-та инжен. транспорта (МИИТ) “Инженер транспорта”, 8 июня 1979 г., с. 4.
10. **Блинов В., Марков А.** Имена в науке. Вечность. Газета Волгодонского политехн. ин-та “Политехник”, № 27 – 28, 29 окт. 1979 г., с. 4.
11. **Блинов В.Ф.** Физика материи. Киев, 2009. 422 с. (Монография на электронных носителях. Вариант книги, опубликованной в 2007 г. , исправленный и дополненный). Шифр в Интернете http://www.nbuv.gov.ua/books/2009/09_blinov.pdf

* *

*