

Из истории естествознания

Б. В. БУЛЮБАШ, С. М. ПОНОМАРЕВ

НИЖЕГОРОДСКИЙ КРУЖОК ЛЮБИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ В ИСТОРИКО-НАУЧНОМ ИЗМЕРЕНИИ

(к 120-летию первого астрономического общества в России) *

Нижегородский кружок любителей физики и астрономии – первое астрономическое общество России и первое российское научное общество в неуниверситетском городе – недавно отметил свое 120-летие. Деятельность этого объединения была посвящена, главным образом, популяризации естественнонаучного знания. Первый руководитель кружка П. А. Демидов стремился использовать на этом поприще опыт известного французского популяризатора астрономии К. Фламариона, собственный стиль работы общество выработало уже под руководством сменившего Демидова С. В. Щербакова. Значительная часть докладов, сделанных на его заседаниях, публиковалась в региональных газетах и в общероссийских научно-популярных журналах. Определенный вклад кружок внес и в развитие «большой науки». Наиболее успешным его проектом стало издание «Астрономического календаря», работа над которым принесла членам провинциального научного общества определенное признание со стороны российского астрономического сообщества. В целом дореволюционный период истории кружка может быть охарактеризован как движение «от просвещения к науке».

Ключевые слова: история науки в России, история астрономии, научное общество, наука и общество, популяризация науки, история физики.

События, о которых пойдет речь в данной статье, происходили, в основном, в последние десятилетия XIX столетия. В это время российские научные круги активно усваивали ценности и традиции европейского научного сообщества, среди которых важное место занимала концепция В. Гумбольдта об объединении в стенах университета преподавания и научного исследования. Именно благодаря этой концепции немецкие университеты стали в XIX в. передовыми центрами научной мысли. В третьей четверти того же века многие преподаватели российской высшей школы прошли длительные научные стажировки в европейских (в первую очередь немецких) университетах. С их возвращением в России существенно возросло значение, придаваемое университетским научным исследованиям ¹.

* Статья подготовлена в рамках проекта «Музей первого астрономического общества России как центр открытого доступа к истории естественно-научного образования» аналитической ведомственной целевой программы Министерства образования и науки РФ «Развитие научного потенциала высшей школы (2006–2008 годы)».

¹ Корзухина А. М. От просвещения к науке. Физика в Московском и С.-Петербургском университетах во второй половине XIX в. – начале XX в. Дубна, 2006. С. 24.

В европейском научном сообществе существовала еще одна традиция, которая постепенно «приживалась» в России. Мы имеем в виду создание научных обществ и объединений. Вот что пишет в связи с этим Т. Б. Романовская:

Формой и объединения, и просвещения людей становятся научные общества. Одно из первых таких научных обществ в России – образованное в 1805 году при Московском университете Московское общество испытателей природы. Число таких обществ росло, и можно отметить некоторый параллелизм с аналогичными процессами, происходившими в западноевропейских странах ².

Наиболее заметной деятельностью научных обществ была в Англии.

Весьма важно также отметить, что в XIX в. резко возрастает активность ученых в сфере популяризации научных достижений. Публичные лекции выдающихся ученых нередко становятся общественным событием (например, путь М. Фарадея в науку начался с посещения публичных лекций сэра Г. Дэви). При этом среди прочих естественных наук особое место в популяризации научного знания занимает астрономия – прежде всего потому, что предметы ее изучения – звезды и планеты – вызывали интерес у представителей всех слоев общества. Очень важным было и то обстоятельство, что любители могли проводить астрономические наблюдения на равных с профессионалами.

Выдающаяся роль в пропаганде естественнонаучных знаний в XIX столетии принадлежала французскому астроному К. Фламариону. В 1860–1870-х гг. он издает пособия для самостоятельных наблюдений неба любителями науки, проводит в Париже общенародные астрономические конференции, выступает с публичными лекциями по всей Европе. Издание в 1880 г. на русском языке его «Популярной астрономии» сделало Фламариона одной из самых известных личностей и в России ³. Отметим также, что в 1882 г. он основал журнал «Астрономия» (*L'Astronomie*), а в 1887 – Французское Астрономическое общество.

Как отмечает В. К. Луцкий, приблизительно с середины XIX в. активная деятельность по популяризации астрономии начинается и в России: профессора университетов в Москве (Ф. А. Бредихин), Петербурге (В. Я. Струве) и Казани (Н. И. Лобачевский) начинают чтение публичных лекций ⁴.

Все эти процессы – и происходившее благодаря университетской реформе сближение науки и образования, и процесс популяризации научного знания, и образование научных обществ – были наиболее заметными в «университетских» городах российской империи. Тем больший интерес представляют историко-научные сюжеты, связанные с событиями, происходившими «вдали от университетов». Именно такой сюжет – история созданного в 1888 г. Нижегородского кружка любителей физики и астрономии (НКЛФА) – рассматривается в данной статье. НКЛФА был первой астрономической общественной

² Романовская Т. Б. Наука XIX–XX веков в контексте истории культуры. М., 1995. С. 27.

³ Еремеева А. И. Камилл Фламарион с точки зрения XXI века // <http://www.astronet.ru/db/msg/1191605>

⁴ Луцкий В. К. История астрономических общественных организаций в СССР (1888–1941). М., 1982. С. 21.

организации в России и одновременно первой общественной организацией научной направленности в неуниверситетском городе. Отметим, что общественная организация «Нижегородский кружок любителей физики и астрономии» существует и в настоящее время ⁵.

Любители науки российской провинции: механизмы самоорганизации

Непосредственным поводом к созданию НКЛФА стало редкое астрономическое явление – полное солнечное затмение, о приближении которого жители Нижнего Новгорода были хорошо осведомлены. В частности, ряд публикаций о затмении для местной печати подготовил преподаватель нижегородской гимназии С. В. Щербаков. Интерес к нему был велик еще и потому, что полоса его полной фазы проходила недалеко от Нижнего Новгорода – через город Юрьевец, расположенный в 154 км вверх по Волге.

Накануне затмения к Юрьевцу отправились четыре парохода с экскурсантами. На одном из них находился известный русский писатель В. Г. Короленко, живший тогда в Нижнем. «Я еду смотреть затмение в Юрьевец... Уже несколько дней в народе ходят толки о затмении и о том, что в Нижний съехались астрономы». Так начинается очерк Короленко «На затмении» ⁶. За несколько дней до того в Юрьевец выехала экспедиция обсерватории Московского университета, возглавляемая А. А. Белопольским. В ней участвовали П. К. Штернберг и двое иностранных ученых – Г. Фогель и Л. Нистен, принять участие в ее работе был приглашен и Щербаков, которого Белопольский хорошо знал по годам учебы в Московском университете. Отметим, что из трех экспедиций, направленных московской обсерваторией для наблюдения затмения, удачной оказалась только эта.

Необыкновенное небесное явление произвело на нижегородцев неизгладимое впечатление. Возвращаясь в Нижний, пассажиры одного из пароходов – «Эолина» – горячо обсуждали увиденное, говорили об астрономии вообще и о том, что неплохо было бы организовать в городе научное общество для любителей астрономии.



Сергей Васильевич Щербаков

⁵ Пономарев С. М. Первое астрономическое общество России // Природа. 1990. № 5. С. 125–128.

⁶ Короленко В. Г. На затмении // Короленко В. Г. Избранные произведения Л., 1978. С. 37–42.

Следует отметить, что среди учредителей НКЛФА не было ни одного профессионального астронома, это обстоятельство оказалось существенным фактором при утверждении официального наименования кружка. Вместо первоначального варианта «Нижегородский астрономический кружок» Министерством народного просвещения было утверждено название «Нижегородский кружок любителей физики и астрономии».

Первым председателем нового общества был избран П. А. Демидов, большой почитатель астрономии и Фламариона; он пожертвовал в пользу кружка часть своей личной библиотеки и телескоп. Роль Демидова в создании и налаживании работы кружка была весьма значительна – важную роль тут сыграл тот факт, что он являлся почетным попечителем Нижегородского Дворянского института и директором Дворянского банка. Как отмечает Н. А. Работнов в очерке истории кружка, именно «через Платона Ал. Демидова проект устава был представлен на утверждение министра народного просвещения» ⁷. Его связи в Министерстве народного просвещения и личное знакомство с известным российским астрономом С. П. Глазенапом помогли утвердить устав общества и получить разрешение на его открытие. Ввиду этого с момента официальной регистрации НКЛФА был ориентирован на тесное взаимодействие с городским истеблишментом. В очерке Работнова специально подчеркивается, что

через вновь избранного председателя П. А. Демидова Кружок получил от предводителя дворянства И. С. Зыбина предложение воспользоваться одной из комнат Дворянского собрания для помещения Кружка.

Торжественное открытие нового общества состоялось в воскресенье 23 октября 1888 г. (по старому стилю) в 1 час дня в здании Дворянского собрания ⁸. Церемония началась с молебна, который отслужил Преосвященнейший Модест, Епископ Нижегородский и Арзамасский, в сослужении четырех священников, четырех диаконов и хора воспитанников Нижегородского дворянского института Императора Александра Второго.

В очерке истории кружка, подготовленном к его 25-летию, отмечается, что в первый год число его членов достигло 153.

Среди них видим представителей местной интеллигенции мужского и женского пола различных профессий – учителей, адвокатов, докторов, купцов и пр. Это говорит, что потребность в приобретении знаний в то время сильно чувствовалась среди образованных людей и общедоступные чтения, устраиваемые в Кружке, возбуждали к себе интерес ⁹.

Здесь можно было встретить известных и за пределами Нижнего Новгорода фотохудожников А. О. Карелина и М. П. Дмитриева, инженера В. И. Калашникова и др. Не был исключением сам губернатор, регулярно посеща-

⁷ Работнов Н. Д. Общий очерк деятельности Нижегородского Кружка Любителей Физики и Астрономии. 1888–1913 // Нижегородский кружок любителей физики и астрономии. 1888–1913. Нижний Новгород, 1913. С. 2.

⁸ Заметим, что именно образование НКЛФА стало стимулом для создания спустя два года Русского Астрономического общества.

⁹ Работнов. Общий очерк деятельности... С. 2

ший с супругой собрания кружка. Отмечается, что в первую зиму существования нового общества было

устроено 12 чтений, исключительно по астрономии. В том числе два чтения имели статус публичных лекций, их читал С. В. Щербаков, и они принесли доход, пополнив кассу Кружка на 142 рубля 70 копеек ¹⁰.

Однако далее как отмечает Работнов, работа кружка «мало-помалу замирает. Общедоступные доклады и чтения, устраиваемые часто и успешно в 1888 и 1889 гг., значительно сократились в 1890–91 гг... По отчету 1891 года числится только 44 действительных члена» ¹¹. Указано, что в это же время у кружка появляются долги. Очевидно, что в этой ситуации руководство им неизбежно должно было перейти от статусной персоны к менеджеру. Действительно,

4 ноября 1891 года П. А. Демидов отказывается от звания председателя правления Кружка. В этот же день избирается председателем Кружка молодой преподаватель физики и космографии Дворянского института (одной из нижегородских гимназий) С. В. Щербаков.

Появление эффективного менеджера приводит к быстрому изменению ситуации:

Деятельность Кружка становится энергичнее [...] В кассовых отчетах появляются доходы с посетителей, чтений и наблюдений [...] число членов прибывает: в 1891 – 58 членов, в 1892 – 78 членов ¹².

Здесь мы видим существенное отличие кружка от научных обществ, к примеру, Великобритании. Вот что пишет по этому поводу Романовская:

Наука была вполне почтенным занятием в Англии, но одновременно она была в некотором смысле и маргинальным занятием, что позволяло группироваться вокруг занятий науками маргинальным группам, к которым и принадлежали новые богатые. К середине XIX века, когда новый класс промышленной и торговой буржуазии вполне утвердил себя в социальной иерархии, интерес его к занятиям наукой естественным образом ослаб. И героический период английской науки, особенно явно проявлявшийся в Манчестере, сменился наукой как профессией ¹³.

В России же практически отсутствовали любители науки, располагавшие средствами для проведения самостоятельных научных исследований. Ситуация стала меняться только в начале двадцатого столетия. Именно тогда впервые в российской истории не правительство, но частное лицо – купец Леденцов – выделяет средства на создание физической лаборатории. Ее руководителем стал наиболее известный в то время российский физик П. Н. Лебедев.

Наблюдательная астрономия была единственной областью научных исследований, в которой могли проявить себя любители с весьма скромными мате-

¹⁰ Там же.

¹¹ Там же. С. 3.

¹² Там же. С. 5.

¹³ Романовская. Наука XIX – XX веков... С. 20–21.

НИЖЕГОРОДСКИЙ
Кружокъ Любителей
* ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ *

ОрганизуеТЪ СИСТЕМАТИЧЕСКІЕ КУРСЫ
по слѣдующимъ предметамъ:

- 1) Арифметикѣ съ алгеброй,
- 2) Геометріи,
- 3) Физикѣ и
- 4) Химіи.

Отъ слушателей требуется знаніе четырехъ дѣйствій съ цѣлыми числами и элементарнаго курса дробей.

Курсы будутъ читаться **ТРИ** раза въ недѣлю съ 8 до 10 часовъ вечера и **ОДИНЪ** разъ въ воскресенье отъ 10 до 12 час. Плата за весь учебный періодъ (приблизительно съ октября по апрѣль) **1 рубль** за всѣ предметы и можетъ быть вносима по полугодіямъ.

Число слушателей не болѣе 100. Запись принимается по буднямъ въ послѣобѣденное время, а въ праздники съ утра въ коммерческое училищѣ.

Впечатано съ дозволенія вѣдомства. Типографія Г. М. Гуса, въ Н.-Волгѣ.

*Объявление НКЛФА
об открытии учебных курсов*

риальными возможностями. И не случайно с момента создания кружка активным участием в его работе отличались учителя нижегородских гимназий. Недавние выпускники российских университетов, во время учебы они наблюдали ту тенденцию к активизации университетских научных исследований, о которой шла речь выше. Вполне естественным было их желание заниматься не только методикой преподавания своего предмета, но и чем-то хотя бы отчасти напоминающим исследовательскую работу университетского профессора. Астрономические наблюдения, безусловно, могли удовлетворить эту потребность. Добавим, что результаты наблюдений были тем ресурсом, который позволял педагогам провинциального (неуниверситетского) российского города поддерживать постоянные профессиональные контакты с астрономами, работавшими в российских столицах. Забегая вперед, отметим, что самым удачным проектом НКЛФА стало издание первого в России ежегодного астрономического календаря.

Нарративный образ научного знания

Еще одной областью, в которой могли самореализоваться нижегородские учителя, была популяризация науки. При этом члены кружка не ограничивались устными выступлениями на его заседаниях. Значительная часть докладов публиковалась в столичных научно-популярных журналах «Наука и жизнь» и «Научное обозрение», а также в региональных изданиях «Нижегородские губернские ведомости» (1888–1891 гг., 5 сообщений) и «Волгарь» (1891–1892, 11 сообщений). В 1892–1894 гг. в журнале «Наука и жизнь» были напечатаны тексты 29 докладов, сделанных на заседаниях кружка, а в 1894–1897 гг. в журнале «Научное обозрение» – тексты 4 докладов.

Отметим, что в первый год существования НКЛФА все «двенадцать чтений» были посвящены астрономии, причем во многих случаях заслушиваемые доклады представляли собой перевод с французского либо лекций самого Фламмариона, либо статей из журнала *L'Astronomie*, который Фламмарион редактировал. В явной форме мировоззренческие ориентиры новой общественной организации были сформулированы лишь однажды – в выступлении П. А. Демидова, первого председателя кружка, на официальной церемонии его открытия. В своем докладе он, в частности, сказал:

Нет другой науки, которая удовлетворяла бы духовному мирозерцанию человека настолько, насколько удовлетворяет этой потребности астрономия; она знакомит нас с отдаленными мирами, с вечными и точными законами их движений, с порядком всего творения, с величием Творца ¹⁴.

Следует отметить, что ни в одном из остальных опубликованных докладов членов кружка «величие Творца» не упоминается. Можно предположить, что эта реплика Демидова служила в первую очередь заверением в благонадежности кружка от имени его руководителя. Демидов также обращает внимание на ту исключительную роль, которая принадлежит научному знанию (прежде всего астрономии) в деле повышения нравственности:

Знание возбуждает нравственную энергию, дает полет мысли, двигает человечество на пути прогресса; – астрономия расширяет человеческий кругозор почти до бесконечности, указывает человеческой мысли путь, не имеющий предела, и дает возможность проникнуть в такие отдаленные миры, познакомиться воочию с такими дивными и величественными картинами вселенной, которые без нее были бы для нас недостижимы [...] астрономия главным образом и ранее всех наук дала толчок к духовному развитию человечества, – живит его внутренний мир, его духовные силы и вызывает к деятельности его способности ¹⁵.

Стиль Демидова во многом напоминает образный и эмоциональный стиль выступлений и статей Фламариона. Щербаков, сменивший в 1891 г. его на посту председателя кружка, вспоминает об этом периоде:

Но не все Демидов, не одна только увлекательная фламарионова поэзия! Сначала редко, а потом чаще бывают лекции оппозиционно к поэзии настроенные, скучные для большой публики, как сама математика, читаемые без подъема, монотонно – таковы, напр., лекции автора этих воспоминаний по истории астрономии или убийственно обстоятельные лекции нашего лучшего математика Шенрока, также на прозаические темы (о фигуре Земли, о Календарях). Состав аудитории тускнеет, опроцается; а с 1891 г. меняется и внешняя обстановка и самая жизнь кружка; Демидов, которому кружок обязан своим возникновением, и который поощрял наши выступления, выходит из состава кружка; местом собраний становится зал Губернской Мужской гимназии; переизбирается и Правление, в состав которого поступают почти исключительно молодые учителя ¹⁶.

Обратим внимание на реплику Щербакова о «фламарионовой поэзии». Как отмечает А. И. Еремеева, известные московские астрономы А. А. Белопольский и Ф. А. Бредихин относились к Фламариону с предубеждением как к «несерьезному писателю» ¹⁷. Учитывая то, что Бредихин называл Щербакова своим учеником, а Белопольский был связан с ним личной дружбой, можно предположить, что и Щербаков стремился противопоставить

¹⁴ Первый отчет Нижегородского кружка любителей физики и астрономии. Нижний Новгород, 1890. С. 12.

¹⁵ Там же.

¹⁶ Щербаков С. В. Четверть века назад // Русский астрономический календарь на 1919 г. Вып. 25. Нижний Новгород, 1919. С. 89–94.

¹⁷ Еремеева. Камилл Фламарион...

«фламарионовой поэзии» научный подход к популяризации науки в целом и астрономии в частности.

В то же время нижегородский кружок в целом следовал стратегии Фламариона в области популяризации научного знания. В 1892 г. на его общем собрании принимается решение о регулярной публикации кратких сообщений об астрономических явлениях в московском журнале «Наука и жизнь», реализовавшееся в том же году. Отметим, что именно Фламарион впервые начал публиковать информационные сообщения такого рода во французских газетах и журналах.

Щербakov отчетливо сознает, что любительство в астрономии не сводится к пассивному приобщению к высокой науке, что наблюдения любителей могут оказать неоценимую помощь «большой науке». На страницах «Науки и жизни» он писал:

Небо слишком обширно для той небольшой группы людей, которые заняты исследованиями небесных явлений; на западе, где уже давно прекрасно поставлена популяризация астрономии, благодаря тому, что там в качестве популяризаторов выступают знаменитые научные деятели, теперь образовался обширный круг любителей, не раз оказывавших серьезные услуги науке вообще, и в частности в наблюдениях переменных и новых звезд – это как раз такие наблюдения, для которых не требуется решительно никаких дорогих инструментов¹⁸.

Отметим, что известный астроном Б. В. Кукаркин, впоследствии доктор физико-математических наук, директор Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга и вице-президент Международного астрономического союза начинал свою научную деятельность именно с наблюдений переменных звезд в качестве члена Нижегородского кружка любителей физики и астрономии.

Фактически естественно-научная тематика, представленная в докладах членов кружка, выходила за рамки собственно физики и астрономии. Среди опубликованных сообщений – «Жизнь под микроскопом», «Опыты искусственного получения дождя», «Работа солнечного луча», «О предсказании погоды», «Внечувственное в явлениях физического мира», «Двойные звезды» и т. д. Некоторые их авторы жили за пределами Нижнего Новгорода и имели статус «иностранного члена кружка». Таковыми, в частности, были Н. П. Кастерин (позднее профессор Московского университета), а также и К. Э. Циолковский, который в конце XIX столетия исключительно благодаря участию в деятельности НКЛФА имел возможность донести свои астрономические идеи до широкой публики.

Благодаря тому, что многие доклады были опубликованы, мы имеем возможность реконструировать образ научного знания, формировавшийся в процессе работы кружка. Авторы докладов не выполняли теоретических или экспериментальных исследований, но представляли собственные *описания* современного им состояния естественных наук. Эти описания были результатом работы с журналами и книгами в библиотеке кружка. Для его членов работа с научной и научно-просветительской литературой в определенном

¹⁸ Щербakov С. В. Новые и переменные звезды. Сообщение, читанное 28 сентября 1892 г. Из № 46, 47 и 48 журнала «Наука и жизнь» за 1892 г. Отдельный оттиск.

смысле занимала то место, которое в деятельности ученого занимает экспериментальное исследование проблемы в научной лаборатории. По этой причине библиотека НКЛФА была очень важна для его нормальной деятельности. Как отмечает Г. Г. Горяинов в статье о библиотеке кружка, к 1913 г.

в библиотеке число неперIODических изданий достигает 1000 названий, число периодических изданий до 5500 выпусков [...] По своему содержанию в настоящее время библиотека Кружка является единственной в Нижнем Новгороде, где могут удовлетворяться серьезные естественно-математические научные вопросы ¹⁹.

Добавим к этому, что первые заработанные кружком (благодаря доходу от проданных билетов на посещение популярных лекций) средства были потрачены на то, что его члены считали наиболее необходимым, а именно на приобретение в рассрочку телескопа и на покупку книг для библиотеки. Что касается телескопа, то свой 4-дюймовый инструмент фирмы *Merz* уступил кружку Ф. А. Бредихин. Он имел прекрасную оптику и большое количество различных приспособлений (микрометры, гелиоскоп, спектроскоп, фотокамера), которые позволяли проводить наблюдения на достаточно высоком уровне.

Обратимся теперь к некоторым наиболее, на наш взгляд, интересным докладам членов НКЛФА.

9 марта 1892 г. на годовом собрании кружка был сделан доклад Щербакова «Работа солнечного луча»; в том же году он был опубликован в газете «Волгарь» ²⁰.

Автор в начале доклада пишет:

Будет даже лучше, если вы, отбросив обычные, очень тесные ассоциации понятия о луче с представлениями об ощущениях света, теплоты, проникнитесь тем представлением о физической природе луча и будете иметь в виду те объективные его действия, о которых я поведу речь. Далее он ставит вопрос: Существует ли простой параллелизм между увеличением силы солнечного луча, с одной стороны, и усилением всего жизненного пульса мертвой и живой природы, с другой, или между тем и другим должна быть признана внутренняя, логическая связь?



Телескоп Мерца, приобретенный кружком у Ф. А. Бредихина

¹⁹ Горяинов Г. Г. Библиотека Кружка // Нижегородский кружок любителей физики и астрономии. 1888–1913. Нижний Новгород. 1913. С. 30.

²⁰ Щербаков С. В. Работа солнечного луча. Перепечатано из № 77 газеты «Волгарь». Нижний Новгород. 1892. С. 5.

Приведем еще одно высказывание Щербакова:

Итак, солнечный луч, приняв форму тепловой энергии, то прогревает самую землю, расточительницу этой теплоты, то переходит в движение воздуха, воды, то работает в наших турбинах, мельницах, то выполняет роль колоссального парового насоса.

Отметим, что автор заимствует метафоры из области механики и в докладе отсутствуют какие-либо упоминания об электромагнитной теории света Дж. Максвелла, один из главных выводов которой – о существовании электромагнитных волн – был подтвержден в опытах Г. Герца в 1887–1889 гг. (в отчетах кружка упоминается, что на одном из заседаний в 1894 г. Щербаков делает доклад «Об опытах Герца»). Он далее пишет:

Впрочем, в земном хозяйстве обращается незначительное количество энергии, источник которой лежит вне солнечного луча; лучи звезд; приливы и отливы, производимые притяжением Луны и Солнца; теплота, развиваемая падающими звездами, сгорающими в нашей атмосфере, колебания почвы, вулканическая деятельность, и наконец, запасы – сравнительно небольшие – минеральных горючих веществ (сера и т. п.) Внутренняя же теплота Земли не может идти в счет – пока она не производит ни почвенных колебаний, ни вулканических извержений, эта теплота представляет мертвый капитал. Но значение этих источников энергии в рассматриваемых нами явлениях бесконечно мало ²¹.

Какие источники энергии могли бы добавить к этому списку мы? Во-первых, конечно же, нефть, газ и уголь – виды ископаемого топлива. В 1892 г. еще не были открыты гигантские запасы ископаемого топлива, они еще не играли в жизни человечества той роли, которую будут играть начиная со второй половины двадцатого столетия.

Отметим, что в отношении малости приливных эффектов, связанных с Луной и Солнцем, существует и альтернативная точка зрения, согласно которой гравитационное воздействие Луны и Солнца на твердое ядро Земли инициирует выделение газов (водорода и метана), накопленных на границе ядра и мантии. Это, в свою очередь, оказывает существенное воздействие на вулканическую деятельность, а также и влияет на тектоническую активность Земли в целом.

Отметим также еще одно высказывание Щербакова: «Пища, это – топливо, приводящее животное – машину в движение, это материал и механическая сила для ремонта машины». Эта реплика на первый взгляд возвращает нас к Р. Декарту, согласно которому дух и материя отделены друг от друга, и все материальные тела, включая и тела человека и животных, следует рассматривать как устройства, функционирующие по законам механики. Однако в данном случае автор скорее стремится в максимально образной форме продемонстрировать понятие энергии как универсальной характеристики процессов, происходящих и в живых, и в неживых системах. Обратим внимание также на следующий фрагмент доклада:

Теплота земной коры, ее воздушной и водной оболочек, все воздушные и водные течения, со всеми их созидательными и разрушающими действиями,

²¹ Щербаков С. В. Работа солнечного луча. Перепечатано из № 77 газеты «Волгарь». Нижний Новгород. 1892. С. 5.

работами, ничто иное, как движения (работа) эфирных волн, отнятых у солнечного луча нашей планетой, обратившиеся сначала в теплоту и претерпевшие затем ряд последующих превращений ²².

С современной точки зрения здесь явно не хватает упоминания об источнике энергии, обнаруженном в начале двадцатого столетия – мы имеем в виду распад радиоактивных элементов в земной коре. Общий поток тепла из недр Земли в единицу времени, обусловленный выделением энергии радиоактивного распада, равен тридцати триллионам ватт, что превышает мощность всей мировой энергетики. Следует также сказать о явлении фотосинтеза, представляющем собой процесс преобразования энергии солнечного света в энергию, запасенную в углеводах. Основные процессы, происходящие при фотосинтезе, были установлены английским физиологом растений Ф. Блэкманом в 1905 г. По-видимому, именно эта энергия запасена в ископаемых видах топлива – нефти, газе, каменном угле.

Щербаков также пишет:

Куда и зачем струится эта вечная, как сила материи, энергия? Суждено ли ей перейти в какие-нибудь новые, незнакомые нам формы? Или же вся ее дальнейшая задача состоит в том, чтобы постепенно разливаясь на большую поверхность и, значит, ослабевая, бесконечно идти все дальше и дальше – в глубь бесконечного пространства, пока снова на время не перехватит ее для своих нужд какая-нибудь частица материи? ²³

С точки зрения историка науки автор, пишущий о преобразовании различных форм энергии в последнюю четверть девятнадцатого столетия, неизбежно должен коснуться вопроса о тепловой смерти Вселенной. Однако упоминания об этом и о втором законе термодинамики в тексте доклада вообще отсутствуют.

Известно, что наряду с законом сохранения энергии одним из выдающихся достижений естественных наук в девятнадцатом столетии стала теория эволюции Ч. Дарвина. Одной из серьезных проблем для этой теории стала проблема «недостаточного возраста Солнца». Его возраст оценивался физиками в 100 миллионов лет, в то время как согласно Дарвину эволюция живых организмов на Земле не могла произойти менее, чем за 500 миллионов лет. Щербаков касается вопроса о механизме горения Солнца, не упоминая, впрочем, про проблемы теории эволюции:

Но что служит источником энергии для самого Солнца? Существует ли там непрерывное пополнение расходов, или же это излучение есть лишь постепенное расточение громадного богатства? Этот вопрос – вопрос судеб всей жизни органической природы.

Мейер, Томсон склонны видеть источник энергии Солнца в потоке метеоритов, непрерывно падающих на Солнце и ударяющих по нему, как молот по наковальне – гипотеза по многим причинам мало вероятная.

Гельмгольц стремится лишь замедлить охлаждение Солнца, предполагая, что остывающее Солнце выделяет энергию, постепенно сжимаясь, – предположение с научной точки зрения наиболее вероятное и, пожалуй, наиболее

²² Там же. С. 7.

²³ Там же.

утешительное для философа. Но тем не менее, излученная Солнцем энергия представляет все же чистый убыток, ничем не покрываемый, который в конце концов должен истощить весь богатый ее запас. Тогда Солнце погаснет. Когда это случится – мы не знаем. Судя по тому, что за время исторического существования земли Солнце охладело незначительно, можно думать, что для его остывания в заметной степени для нас нужны сотни тысяч лет ²⁴.

Обратим внимание на то, что автор не упоминает об оценках возраста Земли, содержащихся в Священном писании. Заметим также, что по расчетам Кельвина и Гельмгольца даже гравитационное сжатие могло поддерживать свечение Солнца лишь около 100 млн лет. Решение проблемы было предложено только в 1939 г. Г. Бете, удостоенным в 1967 г. Нобелевской премии по физике «за вклад в теорию ядерных реакций, особенно за открытия, касающиеся источников энергии звезд».

24 февраля 1892 г. член кружка Р. А. Штюмер делает сообщение «Опыты искусственного получения дождя» ²⁵. Во вводной части статьи автор пишет:

Идея об образовании дождя под влиянием сильного сотрясения воздушных слоев сама по себе очень стара, она древнее даже изобретения пороха. Не менее древне и мнение, что большие пожары, извержения вулканов, высокой травы и других горючих материалов сопровождаются сильными дождями.

Фактически в сообщении затронута тема управления погодой – весьма актуальная и для начала двадцать первого столетия. При этом во многих случаях «искусственное получение дождя» оказывается возможным – в частности, с помощью рассеяния частиц хлористого серебра.

В докладе значительное место уделено обсуждению той информации по данному вопросу, которая представлена в научных изданиях – как правило, это сообщения очевидцев. Автор, в частности, обращается к статьям в журналах *Nature* и *Scientific American*. Отметим, что и в начале двадцать первого столетия эти журналы относятся к числу наиболее авторитетных в мире общенаучных изданий. Штюмер приводит, в частности, мнение сотрудника *Scientific American*:

В природе образование дождя есть результат сложных причин, действующих на громадных пространствах, и было бы наивно предполагать, что сжиганием небольшого, сравнительно, количества взрывчатых веществ можно произвести изменения в беспредельных областях атмосферы ²⁶.

Далее автор обсуждает вопрос о том, как получить более-менее достоверные данные об эффективности различных методов стимулирования осадков. Заметим, что речь идет только о необходимости большого количества экспериментов, в тексте доклада не обсуждается возможная модель процесса, который мог бы быть ответственен за искусственное стимулирование дождя.

²⁴ Шербаков С. В. Работа солнечного луча. Перепечатано из № 77 газеты «Волгарь». Нижний Новгород. 1892. С. 8.

²⁵ Штюмер Р. А. Опыты искусственного получения дождя. Перепечатано из № 52 и 53 газеты «Волгарь». Нижний Новгород, 1892.

²⁶ Там же. С. 1.

Могут ли осадки быть вызваны пушечной стрельбой? Комментируя этот вопрос, Штюрмер пишет:

Знаменитый Араго в 1837 г., желая проверить это обстоятельство, обратился к записям обсерватории и к дневникам артиллерийской школы в Веньене; сопоставил те и другие и констатировал при этом тот факт, что число дождливых и вообще пасмурных дней в периоды, когда в Веньене производилась учебная стрельба из всех орудий, было на $\frac{1}{5}$ больше того числа, которое по теории вероятности должно было быть в действительности. В виду этого факта Араго пришел к тому заключению, что адмирал Фербен и др. по всей вероятности ошибались, приписывая выстрелам рассеивающее действие по отношению к облакам, и что скорее они производят на них обратное действие, но при этом не высказался решительно, существует ли последнее влияние выстрелов на атмосферу или нет ²⁷.

Обратим внимание, что для проверки гипотезы о влиянии выстрелов на облака Араго использует статистическую аргументацию. Это обстоятельство нам представляется не случайным: именно в девятнадцатом столетии статистические идеи начали проникать в естественные науки. Одним из наиболее известных было масштабное статистическое исследование, проведенное в 1854 г. британским врачом Дж. Сноу и позволившее ему установить, что переносчиком холеры является вода.

Штюрмер подчеркивает, что Араго «не высказался решительно» в отношении влияния выстрелов на атмосферу. Действительно, для специалиста-физика одна лишь статистическая информация кажется недостаточной, ему необходимо иметь в распоряжении приемлемую модель происходящих процессов. Такой модели у Араго, судя по всему, не было. Доклад Штюрмера завершается характерным фрагментом:

Убедиться в том, могут ли, в самом деле, взрывы повлечь за собой выпадение дождя, кажется на первый взгляд очень простой вещью, но когда дело дойдет до практического устройства опыта, вся трудность его немедленно выйдет наружу. Прежде чем приступить к опыту, необходимо выяснить себе массу вопросов; какого рода взрывчатый материал нужно употребить в дело? Предпочесть ли частоту или силу взрыва? Сколько необходимо произвести взрывов? Какого рода взрывы лучше приспособить к делу, и каким образом они должны быть приведены в действие? На какой высоте над поверхностью Земли должны быть произведены взрывы? И наконец, каким собственно образом мы узнаем, что падение дождя есть результат взрывов? и насколько действовали на выпадение осадков другие условия, помимо взрывов? ²⁸.

Перечисляя многочисленные вопросы, не ответив на которые невозможно должным образом «приступить к опыту», автор, как нам представляется, фактически демонстрирует нереализуемость такого опыта. И, следовательно, невозможность отыскать однозначный ответ на поставленный вопрос.

Вопросы «искусственного происхождения дождя» могут показаться периферийным направлением – особенно если учесть, что последние десятилетия девятнадцатого столетия отмечены в истории физики активными исследова-

²⁷ Там же. С. 2.

²⁸ Там же. С. 6.

ниями в области физики газового разряда, радиоактивности, электромагнетизма. В этой связи напомним, что именно исследования по имитации тумана и дождя, начатые английским физиком Ч. Т. Р. Вильсоном в 1895 г., привели его в конечном итоге к изобретению специальной «туманной камеры»; именно эта камера принесла ему в 1927 г. Нобелевскую премию по физике «за метод визуального обнаружения траекторий частиц с помощью конденсации пара».

С. В. Щербаков и Н. А. Богословский о методологии научного исследования

Несомненный интерес представляет доклад Щербакова «Внечувственное в явлениях физического мира по данным опытной науки»²⁹. Он сделан на одном из заседаний кружка в 1893 г. и опубликован в журнале «Наука и жизнь». По-видимому, этот доклад – единственное из заслушанных на заседаниях кружка сообщений, целиком посвященное вопросам методологии науки.



Публикация лекции Н. А. Богословского, прочитанной на собраниях НКЛФА

эфира. Отказ от эфира произошел уже после появления в 1905 г. специальной теории относительности.

Далее – про свет.

Щербаков размышляет о природе теоретических построений ученого. Например, об идее световых волн, связанных с колебаниями в эфире:

...зыбучий эфир – эта материя, сама по себе, абсолютно недоступная для чувств человека [...] – неудивительно, что этот эфир представляет для физика такую же реальность, какую имеет воздух, сносящий крыши, вода, разбивающая судно³⁰.

Далее следует весьма любопытное сравнение:

...как удар мяча производит боль, так удар волны эфира, разбившейся о ретину глаза или поверхность кожи, рождает в нашем сознании свет или теплоту, так удар волны воздуха, разбившейся о барабанную перепонку, рождает звук³¹.

Здесь интересна «материальность» эфира в представлении автора. «Удар волны эфира, разбившейся о ретину глаза» – чисто механический образ. Отметим, что электромагнитная теория света Максвелла также изобиловала механическими моделями светового

²⁹ Щербаков С. В. Внечувственное в явлениях физического мира по данным опытной науки. М., 1893.

³⁰ Там же. С. 17.

³¹ Там же.

То, что мы называем светом, оказалось волнениями эфира – той идеально упругой, почти материальной среды, которая заполняет все мировое пространство, все промежутки между частицами тел; частицы тела, представляющего нам светящимся, колеблются и волнуют тем самым эфир, который распространяет волнение по всем направлениям со скоростью около 280 000 верст в 1 секунду. Эти волны эфира измеряются, прослеживаются их различные отношения, судьбы при ударе о твердые тела и т.п. На таком теоретическом взгляде на свет возникло стройное учение о спектре, цвете тел, интерференции, дифракции, поляризации и т. п.³²

Мы видим, что какие-либо упоминания об электромагнитной теории света отсутствуют. Возможно, это объясняется тем, что только в 1893 г. профессор Петербургского университета И. И. Боргман впервые изложил основы электромагнитной теории света Максвелла в учебнике физики для студентов³³.

Обратим внимание также на следующий отрывок:

Кармин не красен – он только как бы с выбором поглощает одни из падающих на него эфирных волн Солнца, свечи и отбрасывает другие; эти отраженные, со стороны пришедшие к кармину волны, воспринятые органом зрения, разрешаются в нашем сознании в цветовое ощущение красного цвета. И далее: Итак, вне нашего сознания нет ни ярких красок, сияния светил, ни тепла, нет ни звука, ни аромата, все это принадлежность нашего внутреннего мира; внешний же мир знает лишь быстро бегущие волны эфира, да различные движения частиц, которые, достигая наших органов чувств, разрешаются в нашем сознании в ощущения, соответствующие качествам световым, термическим и т. п.³⁴

Заметим, что в отношении того, можно ли понятие красного (зеленого, желтого и т. д.) цвета связывать с ощущениями, или же о цвете следует говорить исключительно как об объективной характеристике, существовало две точки зрения. Одну – условно говоря, «физическую» – связывают с именем И. Ньютона. Другую точку зрения, согласно которой цветовые ощущения представляют собой в первую очередь психофизиологические феномены, связывают с работами И. В. Гёте. В своих работах по теории цвета он резко критиковал точку зрения Ньютона. Физики в подавляющем большинстве отрицательно отнеслись к его критике и, надо полагать, Щербаков был хорошо знаком с заочной дискуссией Гёте – Ньютон.

Далее в статье мы читаем:

Громадное значение этих и им подобных теорий состоит в том, что они дают твердые точки опоры для исследований конкретного мира и вместе с тем широко раздвигают самые области опытного научного исследования. В самом деле, в данном случае, вместо того неопределенного и практически неуловимого нечто, каким является простое ощущение, теория ставит волны воздуха, эфира, частичные движения, то есть вполне определенные, подлежащие точному расчету, силовые агенты [...] кроме физиологического действия волны (ощущения) теория указывает на возможность механических, физических и химических действий³⁵.

³² Там же. С. 18.

³³ Лежнева О. А. Максвелл и русская физика // Максвелл и развитие физики XIX–XX веков / Под ред. Л. С. Полака. М., 1985. С. 27–39.

³⁴ Щербаков. Внечувственное в явлениях физического мира... С. 14.

³⁵ Там же. С. 23.

Как можно прокомментировать этот отрывок? Вполне естественно предположить, что, определяя «простое ощущение» как «неопределенное и практически неуловимое нечто» и противопоставляя это ощущение, в частности, волновой теории света, Щербаков выступает как сторонник Ньютона и, соответственно, как противник той позиции, которой придерживались Гёте и его сторонники.

Весьма любопытная точка зрения на познание природы представлена в публичной лекции «Жизнь под микроскопом», прочитанной 14 апреля 1891 г. членом кружка Н. А. Богословским и изданной Губернским земским естественно-историческим музеем в виде отдельной брошюры с подзаголовком «О некоторых завоеваниях микроскопа в области органического мира»³⁶. В лекции, в частности, отмечается:

Природу сравнивают с книгой, в которой страницы напечатаны неодинаково разборчивым шрифтом [...] Теперь представим себе, что страницы, наиболее трудно читаемые, как раз те, где изложена самая сущность книги, где содержатся основные начала, а в остальных частях книги развиваются лишь подробности, описываются различные вариации. Пытливый ум человека не мирится с таким положением и ищет средств прочесть неразборчивые страницы, разбирает букву за буквой, слово за словом [...] старается связать между собой схваченные им отрывочные фразы и сделать из всего этого если не логически строгие выводы, то, по крайней мере, ряд вероятных предположений³⁷.

Сам по себе образ Книги Природы обычно связывается с именем Г. Галилея. Согласно ему, эта книга «написана на языке математики». Однако сравнение природы с книгой, «страницы которой напечатаны неодинаково разборчивым шрифтом», достаточно необычно. Сама идея текста, который в принципе может быть прочитан, сродни идее о существовании неких «окончательных законов», которые человечеству когда-то удастся открыть («страницы, наиболее трудно читаемые, как раз те, где изложена самая сущность книги, где содержатся основные начала»). Современная социальная психология науки описывает процесс научного исследования природы иначе. Так, А. В. Юревич пишет, что ученый не столько

читает книгу природы, сколько пишет ее, как бы пропуская знание, которое он вычерпывает из изучаемых объектов, через себя, наполняя его своим внутриличностным опытом и проецируя на него свои личностные особенности³⁸.

В конце XIX – начале XX столетий на заседаниях кружка все большее место занимают циклы лекций по различным вопросам естествознания: «о свете», «об электричестве», «о симбиозе», «о жидком воздухе», «всемирное тяготение и его причины» и т. д. Эти изменения происходили в соответствии с программой научных сообщений, выработанной специальной комиссией кружка под руководством Щербакова. Комиссия постановила

³⁶ Богословский Н. А. Жизнь под микроскопом (о некоторых завоеваниях микроскопа в области органического мира). Нижний Новгород, 1891.

³⁷ Там же. С. 7.

³⁸ Юревич А. В. Социальная психология науки. СПб., 2001. С. 34.

организовать общедоступные чтения систематического характера и специальные лекции для членов Кружка. Тем самым просветительская деятельность Кружка становилась существенно более дифференцированной и организованной. Следует также отметить, что тематика лекций и сообщений в начале двадцатого столетия по вполне объяснимым причинам все более смещалась в сторону физики ³⁹.

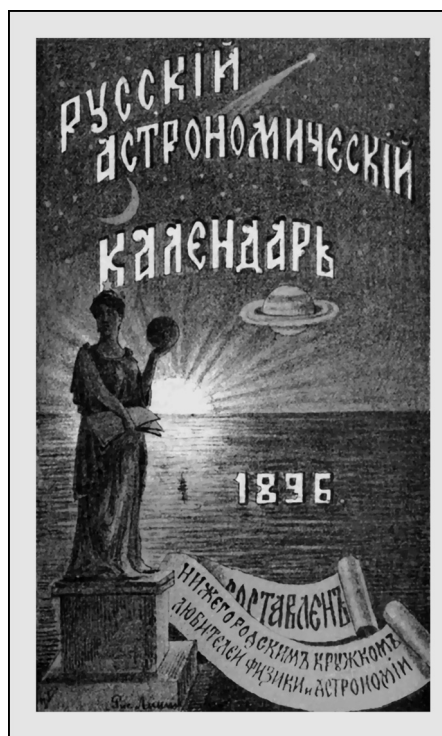
Не прекращая просветительской деятельности, НКЛФА двигался в то же время «от просвещения к науке» – то есть в том самом направлении, в котором эволюционировала российская высшая школа в конце XIX – начале XX вв. ⁴⁰ Его руководству удалось найти сферу деятельности, в рамках которой стремление нижегородских астрономов-любителей к самореализации соединилось с «большой наукой» астрономов Москвы и Санкт-Петербурга. Мы имеем в виду самый удачный проект кружка – издание «Астрономического календаря», продолжающееся уже более ста лет.

«Астрономический календарь»: 1895–2008

Издающийся Нижегородским кружком любителей физики и астрономии календарь является в определенном смысле символом устойчивости интереса российского общества к наблюдательной астрономии. Действительно, первые как самостоятельное издание кружка он вышел в свет в 1896 г., последнее же издание датировано 2008 годом!

Предыстория календаря связана с публикацией кружком материалов об астрономических явлениях сначала в газетах «Нижегородские губернские ведомости» и «Волгарь», затем (с ноября 1892 г.) – в виде раздела «Краткие астрономические вести» в московском журнале «Наука и жизнь», а впоследствии – в петербургском журнале «Научное обозрение».

В ходе переписки Щербакова с редактором «Научного обозрения» М. М. Филипповым было принято решение отказаться от ежемесячных публикаций и начать издание «Астрономического календаря» в качестве ежегодного приложения к этому журналу. Однако первое издание в данном формате оказалось неудачным, и с 1896 г., согласно решению, принятому собранием кружка 20 марта 1895 г., календарь начинает выходить как самостоятельное издание.



Русский астрономический календарь, 1896 г.

³⁹ Работнов. Общий очерк деятельности... С. 16.

⁴⁰ Корзухина. От просвещения к науке... С. 163–173.

Уже первый выпуск «Астрономического календаря» на 1896 г. получил широкую известность в образовательном сообществе и был рекомендован Ученым комитетом Министерства народного просвещения «для фундаментальных и ученических библиотек старшего возраста средних учебных заведений», а также Главным начальником военно-учебных заведений «для приобретения в фундаментальные библиотеки Кадетских корпусов и Военных училищ».

Руководству кружка удалось привлечь на издание календаря частные пожертвования. Кружок также получал небольшие суммы (300–400 р.) от X, XI и XII съездов естествоиспытателей и врачей, а также и от педагогических съездов. По словам тогдашнего председателя кружка Щербакова: «Подобные знаки внимания съездов имели для нас и моральное значение как высококомпетентное признание заслуг издания»⁴¹. Наиболее значительным знаком внешнего признания стала большая серебряная медаль, которой был удостоен «Астрономический календарь» на Всемирной выставке в Париже в 1900 г.

Легко понять тревогу и растерянность, которую испытали готовившие календарь члены кружка в период социальных потрясений в России. Календарь на 1919 г. издать удалось, однако уже 22 мая 1919 г. помещение НКЛФА было реквизировано, и всю вычислительную работу по его подготовке пришлось выполнять в домашних условиях. При этом научный отдел Наркомпроса не выделил ранее обещанные кружку средства на издание календаря. Впоследствии секретарь НКЛФА Г. Г. Горяинов вспоминал:

В конце 1919 года для нас стало очевидным, что денег мы не получим. Я думаю, что нетрудно представить себе то состояние духа, в котором находились старые работники Кружка [...] у нас было такое настроение, как будто мы похоронили своего дорогого товарища [...] Дело доходило до того, что мы, старые работники, при встречах друг с другом говорили о чем угодно, о картофеле, дровах и т. д., а о календаре мы молчали, нам было неловко, нам было как-то грустно говорить, хотя душа об этом болела и даже очень. Эти события сделали то, что жизнь нашего Кружка, если не умерла, то почти остановилась⁴².

Ситуация изменилась только в 1922 г., когда кружок получил возможность вновь занять свое помещение. В том же году сотрудник Нижегородской радиолaborатории профессор В. П. Вологдин привез из Германии *Astronomisches Jahrbuch* на 1923 г. Европейские астрономические ежегодники были для готовивших календарь членов кружка незаменимыми источниками информации. В результате «Астрономический календарь» на 1923 г. благополучно вышел в свет, и с тех пор издание его не прерывалось до начала 1990-х гг.

В 1952 г. выпуск «Астрономического календаря» переносится в Москву в издательство «Гостехиздат»; при этом нижегородские астрономы остаются членами редколлегии и продолжают активно участвовать в его подготовке. Отметим, что в 1983 г. тираж календаря достиг «исторического максимума» в 120.000 экземпляров.

⁴¹ Щербаков. Четверть века назад...

⁴² Труды I-го Всероссийского съезда любителей миропознания. СПб., 1921. С. 32–38.

В начале 90-х гг. прошлого столетия с изданием «Календаря» отчасти повторилась ситуация 1917–1919 гг. В итоге Нижегородский кружок любителей физики и астрономии (вернувший себе в 1992 г. статус общественной организации) с 1995 г. вновь начал издание собственного «Астрономического календаря». После этого возобновилось московское (с 2002 г. уже петербургское) издание. Таким образом, в России в настоящее время выходят два самостоятельных издания астрономического календаря. Оба они берут свое начало от Русского астрономического календаря НКЛФА, продолжая его более чем вековую историю.