

Б.Б.Голицын — физик на государственной службе

Б.В.Булюбаш,

кандидат физико-математических наук

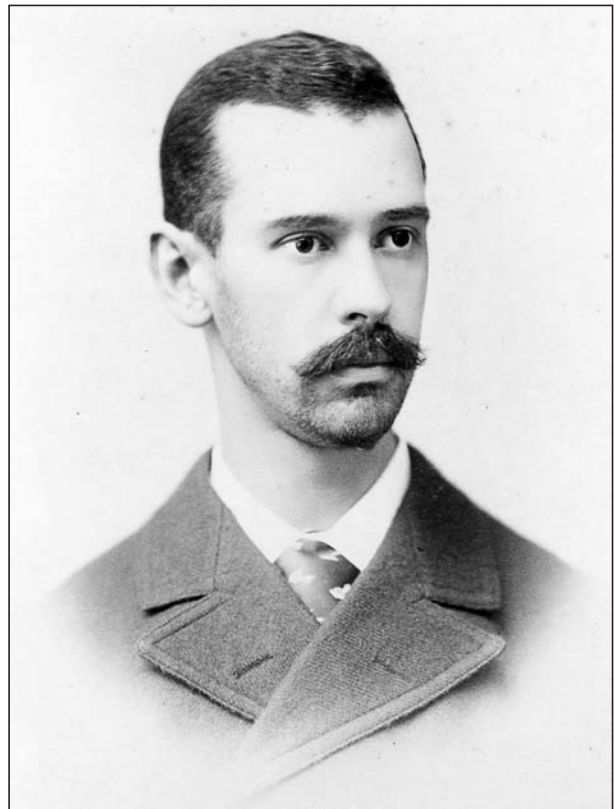
Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е.Алексеева

Сто лет назад, в последний год своей жизни, российский физик Борис Борисович Голицын (1862–1916) был избран членом Лондонского королевского общества. Международную известность князю Голицыну принесли исследования в области сейсмометрии — в том числе создание сейсмографов с гальванометрической регистрацией. Такие приборы позволяли вести непрерывную запись удаленных землетрясений и использовались даже в конце XX в. на многих сейсмических станциях — как в России, так и за ее пределами.

Сейсмографы Голицын рассматривал как инструменты для изучения внутреннего строения Земли, что для него самого было сродни изучению космоса: *Подобно тому как световые лучи, идущие к нам из мирового пространства, дают нам указания о химическом составе и отчасти о температуре и давлении, господствующих на различных небесных телах, а в комбинации с принципом Доплера дают возможность определить и скорость их движения по направлению луча зрения, так и сейсмические лучи дают нам ключ к разгадыванию сокровенных тайн внутреннего строения Земли, и именно на таких глубинах, которые по своей недоступности совершенно изъяты из области исследований современной геологии* [1, с.103]

Борис Борисович пришел в науку необычным путем. Выпускник Морского училища (именно так назывался Морской кадетский корпус до 1891 г. со времен общей реформы военно-учебных заведений 1860-х годов и нового устава 1867 г.) и Николаевской морской академии, офицер флота, он увлекся физикой, вышел в отставку в возрасте 25 лет и поступил в Страсбургский университет. Там Голицыну повезло с учителем — знаменитым немецким физиком Августом Кундтом, основателем первой в мире научной школы экспериментальной физики. Макс Планк так отозвался о нем: *Страстный, темпераментный, блистающий остроумием и интеллектом, он оказывал на своих сотрудников и учеников пленяющее действие, воодушевляя их на занятие физикой* [2, с.25].

© Булюбаш Б.В., 2016



Б.Б.Голицын. 1880-е гг. (СПбФ АРАН. Р.Х. Оп.1-Г. Д.272. Л.1).
© Санкт-Петербургский филиал Архива РАН

В Страсбург Голицына привели особенности отечественного законодательства, в соответствии с которым поступать в российские университеты могли исключительно выпускники классических гимназий. Борис Борисович же, окончив Морскую академию, должен был или сдавать экзамен по гимназическому курсу, или получать университетское образование за пределами империи. Он выбрал второй вариант, но, чтобы поступить в Страсбургский университет, Голицыну пришлось в течение трех месяцев интенсивно изучать немецкий язык практически с нуля. В 1890 г. он закончил учебу в Страсбурге и защитил «с наивысшей похвалой» докторскую диссертацию на тему «О дальтоновом законе». Возвратившись в Россию, Борис Борисо-



Здание Морского кадетского корпуса в Санкт-Петербурге.

Фото Alex Florstein Fedorov (Wikimedia Commons)

вич некоторое время работал в Главной (Николаевской) физической обсерватории, созданной в 1849 г. по указу императора Николая I, и занимался геофизикой. В 1891 г. по инициативе А.Г.Столетова его пригласили в Московский университет, где он занял должность приват-доцента и начал исследовательскую работу в университетской физической лаборатории. В 1893 г. Голицын пред-

ставил к защите магистерскую диссертацию* — комплект опубликованных статей под общим названием «Исследования по математической физике. Часть I: Общие свойства диэлектриков с точки зрения механической теории теплоты; Часть II: О лучистой энергии». Но профессор Московского университета Столетов — непосредственный руководитель Голицына — отказался принимать некоторые утверждения диссертанта. В частности, он считал абсолютно неприемлемым использование Голицыным понятия температуры применительно к электромагнитному эфиру. Суровую оценку работа встретила и со стороны рецензента А.П.Соколова. Поэтому Голицын снял диссертацию с защиты.



Здание университетского дворца в Страсбурге.

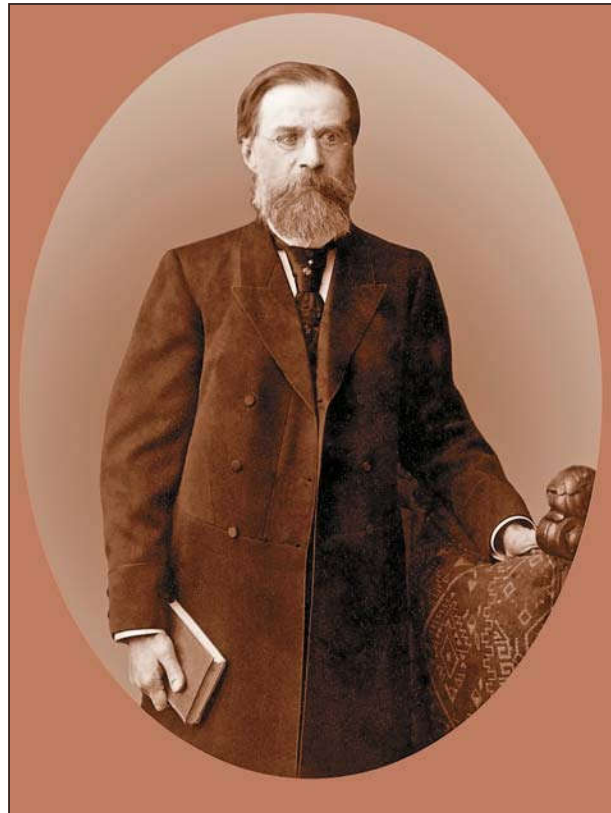
Фото Absolutecars (Wikimedia Commons)

* Согласно «Положению о производстве в ученые степени» 1844 г., лицо, получившее диплом на ученую степень за границей и желающее приобрести таковую в русском университете, подвергалось испытанию сначала на магистерскую степень, а потом на высшие степени по общему для всех установленному порядку. Степень магистра обычно имели преподаватели университетов, степень доктора — профессора университета, лица, стоявшие во главе университетских кафедр. — *Примеч. ред.*

Историк науки Я.М.Гельфер описывает проблему непонимания идей следующим образом: *«Голицын распространяет понятие температуры непосредственно на электромагнитное излучение в пустоте, которое он рассматривает как некоторую материальную среду. Рассматривая механизм лучеиспускания согласно электромагнитной теории и основываясь на том факте, что «по мере возрастания T к прежним колебаниям присоединяются все новые и новые характерные виды колебаний», Голицын приходит к новому определению температуры, пригодному для излучения... [3, с.453]. Несостоявшаяся диссертационную работу Бориса Борисовича также обсуждает Н.В.Вдовиченко. Отмечая, что ученый приписывал излучению некоторую температуру, она пишет: *«В то время температурой излучения называли температуру испускающего его тела, поскольку с точки зрения классической физики излучение — это электромагнитные волны, испускаемые ускоренно движущимися электрическими зарядами. Но такое излучение совершенно не зависит от температуры среды, через которую проходит. Поэтому с классической точки зрения предложение Голицына неприемлемо... естественно, что многие его современники восприняли это как нелепость. Что имел в виду и чего хотел сам Голицын... трудно понять, поскольку мысль свою он дальше не развивал и никаких более подробных пояснений не оставил [4, с.69].**

Так или иначе, но довольно скоро температура стала для физиков одной из безусловных характеристик электромагнитного излучения. При всем том ситуация не была однозначной. Ю.А.Любимов отмечает: *«...у Столетова не было полной уверенности в своей правоте; интуиция исследователя и природная честность заставляли его сомневаться, правильно ли он поступил... [5, с.275]. В 1945 г. во дворе физического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова была обнаружена часть архива Столетова, содержащего помимо прочего проекты его писем Г.Л.Ф.Гельмгольцу и У.Томсону (барону Кельвину) и копию письма Л.Больцману. В них Столетов описывает конфликт (уже после его окончания), излагая как свою точку зрения, так и соображения Голицына [5]. Безусловно поддержал Столетова только Томсон, заметивший, что *«нельзя рассматривать в качестве температуры энергию световых волн в пустом пространстве (свободный эфир) [3, с.454].* Что же касается Гельмгольца и Больцмана, то они заняли нейтральную позицию.*

Любимов вспоминает похожую ситуацию на защите докторской диссертации Н.А.Умова все в том же Московском университете, произошедшую без малого за два десятилетия до описываемой истории. Как известно, в своей работе Умов ввел понятия о локализации энергии в пространстве и о потоке энергии. Он, в частности, использовал понятие вектора плотности потока энергии. Его диссер-



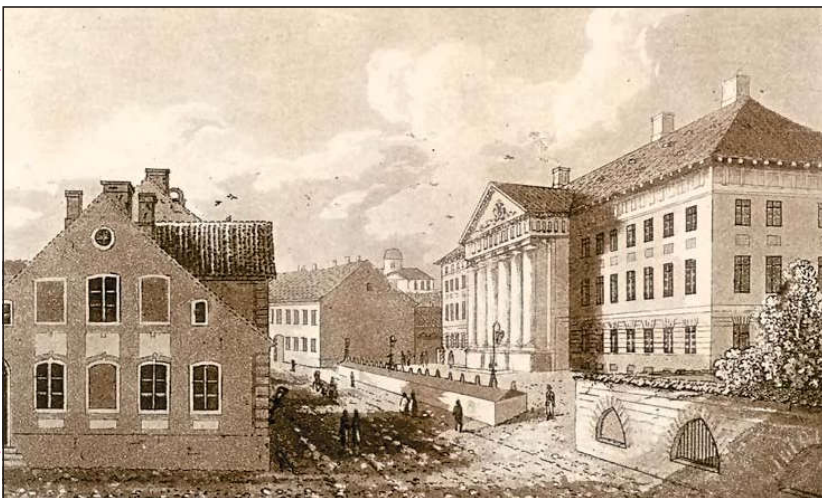
Портрет А.Г.Столетова.

Из коллекции Музея Владимирского государственного университета имени А.Г. и Н.Г.Столетовых (www.vlsu.ru)

тация стала объектом резкой критики, *«защита продолжалась около 6 часов и показала, что даже ведущие русские ученые того времени не смогли воспринять радикально новые идеи [5, с.291].* Умову удалось успешно защититься. Сопоставляя эту историю с событиями вокруг магистерской диссертации Голицына, Любимов, однако, замечает: *«Какой-то злой рок тягостен над русскими исследователями, занимавшимися вопросами движения энергии [там же].* Отметим, что П.П.Лазарев, описывая конфликт вокруг диссертации Бориса Борисовича, выделяет позицию Умова: *«многие из профессоров стали на сторону Голицына; среди них на первом месте нужно указать Умова, оценившего оригинальность мыслей и выводы, которые Голицын сделал в своей первой работе [6, с.183].*

После несостоявшейся защиты Голицын уехал из Москвы в Юрьевский университет* (универси-

* Университет основан шведским королем Густавом II Адольфом в 1632 г. на территории Ливонии под именем Academia Gustaviana. Стал вторым университетом Швеции (после Уппсальского) — Universitas Gustaviana. В XVIII в., после присоединения Эстляндии к России, прекратил свое существование. Чтобы остзейское дворянство могло получать образование в Российской империи, Александр I учредил университет в Дерпте в 1802 г. — *Примеч. ред.*



Главное здание Дерптского университета в 1821 г.

тетский город назывался по-разному: до 1893 г. — Дерпт, с 1893 по 1919 г. — Юрьев, с 1919 г. — Тарту). Степень, полученная в Страсбурге, позволила ему занять в этом университете должность профессора. Впрочем, в декабре 1893 г. Борис Борисович возвратился в метрополию, но уже не в Москву, а в Санкт-Петербург. В Академии наук появилась



Великий князь Константин Константинович. Портрет работы О.Э.Браза. Павловск, 1912.

вакантная должность адъюнкта, были объявлены выборы, по итогам которых на эту должность назначен князь Голицын. Победой в конкурсе молодой физик был в значительной степени обязан административному ресурсу — его кандидатуру поддержал президент Императорской Санкт-Петербургской академии наук великий князь Константин Константинович. Активно поддержали Голицына также академики П.Л.Чебышёв, А.М.Ляпунов и А.А.Марков. Одновременно в члены академии баллотировался Столетов, однако к участию в выборах его не допустили. И в этом вмешательство великого князя также было определяющим. Комментируя случившееся,

www.estonica.org

Столетов писал одному из своих коллег: *Хороши академики, хороши порядки, хороша вся эта интрига, теперь обнаружившаяся во всей ее красоте! Очевидно, меня сумели очернить президенту как нечто невозможное... а почтенный ареопаг — как прикажете: сегодня все за меня, завтра все (за исключением одного из пяти) против!* [7, с.440].

Этот эпизод отечественной истории нередко использовался в идеологических целях; его представляли как наглядную иллюстрацию порочности царизма, который-де предпочел «социально близкого» князя Голицына выдающемуся ученому, профессору Столетову. На самом же деле эта — согласимся, не вполне благовидная — история была связана с взаимными личными симпатиями Бориса Борисовича и Константина Константиновича. В 1888 г. выпускник Морского корпуса Борис Голицын был назначен гардемаринном на фрегат «Герцог Эдинбургский». Вахтенным мичманом на том корабле был великий князь, долгое плавание сблизило двух молодых людей.

Академик А.Н.Крылов с сожалением пишет о конфликте Голицына и Столетова: *...возгорелась полемика, в которой обе стороны проявили страстность, доставлявшую, наверное, им обоим впоследствии горькие минуты* [8, с.389]. При этом Крылов не скрывает негативной реакции научного сообщества на «академическую историю»: *...избрание Бориса Борисовича в Академию наук не было встречено сочувственно в широких кругах русского ученого мира, и первые его работы подвергались жестокой критике* [там же].

В конечном счете решение великого князя игнорировать условности и поддержать друга молодости благоприятно сказалось на развитии российской науки. Научные заслуги Бориса Борисовича получили в итоге высокую оценку коллег: в 1898 г. он был избран экстраординарным академиком, а в 1908 г. — действительным членом Санкт-Петербур-

ются с разными скоростями. Определив разность времен прихода продольной и поперечной волн в точку наблюдения, можно, зная их скорости, найти расстояние от точки наблюдения до эпицентра. Если разместить соответствующие приборы в трех различных точках, мы сможем определить местонахождение эпицентра землетрясения. Однако точность, с которой сейсмометры Голицына определяли смещения почвы (составлявшие десятые доли миллиметра для землетрясений, происходивших на удалении в несколько тысяч километров), позволяет *...по двум горизонтальным слагающим перемещения определить его азимут... и значит, по наблюдениям одной станции находится и положение эпицентра* [1, с.105]. Это достижение во многом определило известность ученого за рубежом, не случайно в 1911 г. Борис Борисович был избран в Манчестере президентом Сейсмической ассоциации.

Вклад Голицына в сейсмологию не ограничился разработкой новых приборов. Используя возможности Постоянной центральной сейсмической комиссии, он начал строительство в России современных сейсмостанций. 1 апреля 1913 г. академика Голицына назначили директором Главной физической обсерватории. За три года работы на этой высокой должности он организовал строительство новых станций и объединил их в полноценную сеть с центром в Пулкове. Одновременно с сейсмологией физическими методами исследования обогатилась еще одна новая наука — метеорология.



Портрет прапорщика А.А.Фридмана, преподавателя Киевской военной школы летчиков-наблюдателей. 1 августа 1916 г. (Альбом «1-й выпуск школы летчиков-наблюдателей», преподнесенный августейшему организатору великому князю Александру Михайловичу. Киев, 1916. Фиг.8).

Главная физическая обсерватория нуждалась в квалифицированных математиках. По инициативе Голицына одна из вакантных должностей в обсерватории была предложена молодому аспиранту-математику Санкт-Петербургского университета А.А.Фридману, который, безусловно, внес значительный вклад в становление российской метеорологии, однако его главные научные достижения относились уже к иной дисциплине — космологии.

В опубликованной в 1922 г. статье «О кривизне пространства» Фридман доказывал, что уравнения общей теории относительности допускают решение, описывающее нестационарную Вселенную. Спустя год А.Эйнштейн соглашается с российским математиком: *Я считаю результаты г.Фридмана правильными и проливающими новый свет* [11, с.119]. В итоге Фридман, в научной судьбе которого Голицын сыграл решающую роль, вошел в историю астрономии 20-го столетия как один из создателей теории расширяющейся Вселенной. Любопытно, что к этой же теории имеет непосредственное отношение и один из выдающихся научных результатов самого Бориса Борисовича. В 1908 г. в серии прецизионных экспериментов он повторил — на более высоком уровне точности — эксперименты, выполненные в 1900 г. астрономом А.А.Белополюским. В этих опытах Борис Борисович (совместно с И.И.Вилипом) подтвердил эффект Доплера для случая световых волн (напомним, что этот эффект Голицын упоминал, когда сравнивает изучение космоса с исследованием Земли). И именно эффект Доплера использовал американский астроном Э.П.Хаббл, обнаруживший явление разбегания галактик. Закон Хаббла стал одним из основных аргументов в пользу теории расширяющейся Вселенной.

Успех сопутствовал Борису Борисовичу не только как организатору научных исследований, но и как государственному служащему. В 1899 г. по инициативе С.Ю.Витте его назначили вначале заместителем управляющего, а затем и управляющим Экспедиции заготовления государственных бумаг (предшественницы нынешнего предприятия «Гознак»). Проработав на этой должности до 1905 г., Голицын модернизировал всю работу учреждения, установив и внедрив в производство новейшее для того времени оборудование. Более того, его усилиями в деятельности Экспедиции заготовления государственных бумаг появилось социальное измерение: с привлечением лучших художников. Экспедиция издала на бумаге высокого качества произведения русской классики.

Период с 1899 по 1905 г., когда управляющим Экспедиции заготовления государственных ценных бумаг был Голицын, называют Серебряным веком «Гознака» [12]. Борис Борисович преобразовал учреждение в образцовое с художественно-технической точки зрения бумажно-полиграфическое производство. Учреждение по праву считалось лучшим полиграфическим предприятием России. По

мнению Голицына, экспедиция должна была служить целям просвещения, культурно-эстетического развития народов страны. Было задумано издание русских классиков и популярных книг по всем отраслям науки на хорошей бумаге, с иллюстрациями. Голицын привлек выдающихся художников и ученых, и были изданы книги высочайшего художественного уровня. В том числе по инициативе управляющего увидели свет знаменитые русские народные сказки с иллюстрациями И.Я.Билибина. Книжки, альбомы, календари и открытки, напечатанные в тот период, сегодня входят в число раритетных российских изданий. Экспедиция обеспечивала не только государственные нужды, но также выполняла на платной основе заказы общественных и частных учреждений на изготовление акций, облигаций, чеков, гербовой бумаги и т.п. Голицын расширил граверное отделение. При нем был введен восьмичасовой рабочий день, организована девятиклассная школа, в старших классах которой изучали бумажную, фототехническую и печатную специальности. При экспедиции имелись лазарет, магазин, собственный театр, ясли.

Авторитет Голицына позволил ему распространить свою активность и на другие сферы деятельности. Так, с 1907 г. он занимал должность председателя Ученого комитета Главного управления землеустройства и земледелия (с октября 1915 г. комитета в составе Министерства земледелия). Судя по отзывам современников, и на этом посту ему удалось добиться выдающихся результатов, а к его мнению прислушивались все агрономы России. Он был заместителем председателя Комиссии по изучению естественных производительных сил России — академика В.И.Вернадского. Деятельность этого комитета оказывала существенное влияние на организацию научных исследований.

Исключительно важным было участие Бориса Борисовича в развитии отечественной авиации*.

* После гибели русского флота при Цусиме был создан Особый комитет по усилению флота на добровольные пожертвования, и в стране начался сбор денег на строительство современных военных кораблей. Во главе комитета стоял великий князь Александр Михайлович, двоюродный дядя Николая II. Поскольку очень большие средства были выделены также и из Государственного бюджета, то собранных денег оказалось очень много. 30 января 1910 г. на общем собрании комитета Голицын предложил ассигновать на авиацию сумму, предназначенную на постройку подводной лодки. Общее собрание большинством голосов приняло решение: оставшиеся в распоряжении комитета средства в сумме 900 тыс. руб. обратить на создание воздушного флота (Зарождение военной авиации в России // Авиация и космонавтика. 2012. №8. С.1). Но это не было согласовано наверху, из-за чего несколько лет разбиралось дело на Бориса Борисовича за нецелевое использование части собранных средств. Расследование было закрыто лишь в августе 1914 г., когда Голицына назначили начальником Главного военного метеорологического ведомства авиации, созданного по его же предложению [9]. — *Примеч. ред.*



Реклама Экспедиции заготовления государственных ценных бумаг (Адресная книга города С.-Петербурга на 1898 год / Ред. П.О.Яблонский. СПб., 1898).

Именно по его инициативе Русско-Балтийский завод приступил в 1912 г. к производству отечественных аэропланов, причем (также благодаря Голицыну) на должность главного конструктора был назначен И.И.Сикорский [13, с.3]. Под руководством Сикорского на заводе построили самолет «Илья Муромец» — крупнейший для своего времени; в будущем авиаконструктор эмигрировал в США и прославился там уже как создатель вертолетов.

Отмечая широту интересов и обязанностей Голицына, Р.Н.Щербаков процитировал его близкого друга по совместной учебе в Страсбургском университете, знаменитого российского физика П.Н.Лебедева. В одном из писем Голицыну тот заметил: *Всех дел не переделаешь, и бог с ними, с делами, которые имеют преходящую цену вроде разных технических приемов... Мне тяжело и досадно думать, что недостаток времени в Вас ударит физика, а это грех!* [14, с.363]. Щербаков напоминает в связи с этим о так и оставшейся неразработанной концепции температуры электромагнитного излучения.

Лебедеву, посвятившему себя фундаментальной физике (и получившему в ней результат мирового



Посмертная маска Б.Б.Голицына, хранящаяся в здании сейсмостанции в Пулкове.

Фото Maks physics (Wikimedia Commons)

значения!), был, по-видимому, глубоко чужд явный интерес Голицына к работе, связанной с организацией научных исследований в масштабе не университетской лаборатории, но страны в целом. Однако именно сочетание административных талантов и дара исследователя позволило Голицыну не только разработать, но и внедрить сейсмометры нового типа и стать одним из создателей сейсмологии XX в. И занять таким образом свое уникальное место в истории российской науки.

Литература

1. Крылов А.Н. О работах кн.Б.Б.Голицына по сейсмологии // Успехи физических наук. 1918. Т.1. №2. С.101–106.
2. Храмов Ю.А. Научные школы в физике. Киев, 1987.
3. Гельфер Я.М. История и методология термодинамики и статистической физики. М., 1981.
4. Вдовиченко Н.В. Развитие фундаментальных принципов статистической физики в первой половине XX века. М., 1986.
5. Любимов Ю.А. Очерки по истории электромагнетизма и диэлектриков. М., 2010.
6. Лазарев П.П. Очерки истории русской науки. М.; Л., 1950.
7. Болховитинов В.Н. А.Г.Столетов. М., 1965.
8. Крылов А.Н. Памяти князя Б.Б.Голицына // Крылов А.Н. Мои воспоминания. Л., 1984. С.385–391.
9. Пономарёв А.В., Сидорин А.Я. Основоположник современной сейсмологии Борис Борисович Голицын (1862–1916 гг.): к 150-летию со дня рождения // Вестник ОНЗ РАН. 2012. Т.4. NZ6001. Doi:10.2205/2012NZ000114.
10. Краткий отчет о поездке кн.Б.Б.Голицына летом 1896 г. на Новую Землю // Известия Императорской Академии наук. 1896. Т.V. №3. С.251–261.
11. Эйнштейн А. К работе Фридмана «О кривизне пространства» // Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т.2. М., 1966. С.119.
12. Вознесенский С.В. Первые сто лет истории Экспедиции Заготовления Государственных бумаг. СПб., 2009.
13. Булюбаиш Б.В. Академик Борис Борисович Голицын // Потенциал. Физика. Математика. Информатика. 2012. №8. С.12–16.
14. Щербаков Р.Н. Создатель отечественной сейсмологии // Вестник РАН. 2012. Т.82. №4. С.358–363.

В память об академике Голицыне Российская академия наук учредила в 1992 г. именную премию, присуждаемую Отделением геологии, геофизики, геохимии и горных наук за выдающиеся научные работы в области геофизики. В 1994 г. премия Голицына была присуждена Н.Н.Пузыреву за монографию «Методы сейсмических исследований», в 1997-м — Л.П.Виннику за серию работ «Структурная геология глубоких земных недр», в 2003-м — В.Н.Жаркову за цикл работ «Собственные колебания Земли и планет», в 2006-м — С.М.Молоденскому за серию работ «Исследование внутреннего строения Земли по приливным и астрометрическим данным», в 2009-м — Г.А.Соболеву и А.В.Пономареву за монографию «Физика землетрясений и предвестники», в 2012-м — В.Н.Страхову за цикл работ «Развитие новых математических методов аппроксимации и решения обратных задач для потенциальных полей Земли», а в 2015-м — Г.С.Голицыну за монографию «Статистика и динамика природных процессов и явлений. Методы, инструментарий, результаты».

По решению Международного астрономического союза имя Голицына присвоено одному из кратеров на обратной стороне Луны. Увековечено его имя и на нашей планете: на глубине 400–900 км расположен слой Голицына, разграничивающий верхнюю и нижнюю мантии Земли. В 1984 г. в Финляндии было построено научно-исследовательское судно «Академик Голицын», принадлежащее ООО «Газфлот», дочернему предприятию ОАО «Газпром». А в 2015 г. имя Бориса Борисовича присвоено Санкт-Петербургской гимназии №278, правопреемнице Технической школы Экспедиции заготовления государственных бумаг. ■