

2. Инструкция В. Н. Татищева о порядке преподавания в школах уральских казенных заводов // Исторический архив. – М., 1950.
3. Государственный архив Свердловской области. Фонд 26, оп. 1, д. 493.
4. Павловский Б. В. Декоративно-прикладное искусство промышленного Урала. – М.: Искусство, 1975.
5. Каменский В. А. Художники крепостного Урала. Свердловск: Свердловское кн. изд-во, 1957.
6. Луначарский А. В. О воспитании и образовании. – М.: Педагогика, 1976.
7. Луначарский А. В. Об изобразительном искусстве. – В 2т. – М.: Педагогика, 1967. – Т. 2.
8. Загвязинский В. И. Основные контуры стратегии развития российского образования в начале XXI века и региональные образовательные проекты // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования. 2000, № 2 (4).
9. Осовский Е. Г. Методологические проблемы исследования истории профессионального образования России // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования, 2002, № 1 (13).

УДК 378.1+52
ББК 433 (2)

РОЛЬ АСТРОНОМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М. Н. Начапкин

Астрономия – наука о космических телах и происхождении Вселенной, послужила основой для развития естественных наук. В древности астрономическое знание определяло время разлива рек, посева и сбора урожая. Прикладное значение астрономии резко возросло в XV в., в эпоху географических открытий. В странах Западной Европы астрономическая наука получила дальнейшее развитие начиная с XVI в. Благодаря использованию телескопов в начале XVII в., были составлены научные карты звездного неба. Следует отметить, что астрономическое знание было получено благодаря взаимодействию астрономии с другими науками: математикой, химией, физикой (так создание первых телескопов потребовало глубоких знаний механики и оптики), что косвенно способствовало и развитию этих наук.

В отличие от стран Западной Европы, российское образование в XVI – XVII вв. представляло собой жалкую картину. Программа немногочисленных учебных заведений. Программа немногочисленных учебных заведений исключала преподавание не только астрономии, но и арифметики. Основная часть населения России, исключая государственных чиновников и священников, была неграмотна. Не существовало системы образования, не было ничего похожего на европейские университеты. Даже для высшего слоя русского общества грамотность была редкостью. Получить какое-либо образование можно было лишь индивидуально. Если в средневековой Европе учение и преподавание наук стали ремеслом, « то в России в составе населения не было ни студентов, ни преподавателей, ни ученых. Как самостоятельная сфера общественной деятельности наука не существовала, а математические и другие естественнонаучные знания имели узкоприкладную область применения (архитектура, торговля, фискальные услуги и т. д.)» [5, с. 41].

Долгое время образование в России считалось чем-то излишним и опасным. Даже в «Домострое», своде житейских правил XVI в., отсутствует наказ родителям учить детей грамоте, которая признавалась необходимой лишь для лиц духовного сословия. Француз Жак Маржерет, служивший царю Борису Годунову (1552–1605), писал: «Невежество русского народа есть мать его благочестия; он не знает ни школ, ни университетов; одни священники наставляют юношество чтению и письму, и этим занимаются немногие» [8, с. 7].

Годунов предпринимал попытки преодолеть экономическую и культурную отсталость России от Западной Европы. Он активизировал заморскую торговлю, хотел основать школы и университеты по западному образцу и вызвать в Москву иностранных профессоров. Одним из первых царей Годунов послал 18 юношей из боярских семей в 1601–1602 гг. во Францию, Германию (г. Любек) и Англию. О судьбе студентов, посланных во Францию, ничего не известно, но на родину они не вернулись. Не возвратились также студенты из Германии. Лишь в ноябре 1606 г. пришел ответ от бургомистра Любека: «Прислано к нам русских пятеро ребят... учить языку и грамоте немецкой, и поить, и кормить, и одежду на них класть; и мы тех ребят давали учить... а они не послушливы, и поучения не слушали, и ныне двое ребят от нас побежали, неведомо за што» [1, с. 544]. Летом 1602 г. из Архангельска в Лондон отплыли четверо юношей для обучения латинскому и английскому языкам. О студентах вспомнили лишь в спустя 11 лет, однако посланным дипломатам возвратить студентов так и не удалось. Из 18 юношей, посланных «за море» царем Борисом, в Россию

вернулся только один, а остальные рассеялись по Европе» [2, с. 555]. Так неудачно закончилась первая попытка приобщения России к европейской учености.

Во второй половине XVII столетия наиболее просвещенные представители элиты российского общества полагали, что принятие отдельных элементов европейской культуры принесет несомненную пользу. Известные идеологи абсолютизма А. Л. Ордин-Нащокин (1605–1680), Симеон Полоцкий (1629–1680), Юрий Крижанич (1618–1683) понимали необходимость развития отечественного образования и науки и выступали за тесные контакты и культурный диалог с Западной Европой.

Крижанич в трактате «Политика» (1663) считал большим недостатком отсутствие в России системы образования: «Арифметике и счетной науке торговцы наши не учатся. Поэтому чужестранным торговцам легко бывает нас перехитрить» [9, с. 34]. Он придавал большое значение развитию ремесел и даже предлагал давать свободу от рабства тем людям, кто в совершенстве овладеет каким-либо мудреным ремеслом. Мыслитель также полагал, что для развития земледелия, горного дела, мануфактурного производства необходимо перевести на русский язык необходимые иностранные книги. Крижанич предложил обширную программу, реализация которой помогла бы России преодолеть отставание от Западной Европы в области образования, науки и экономики. Эта программа включала: просвещение, науку, книги (книги – мертвые, но мудрые советчики); правительственную регламентацию, действие сверху (например, не знает купец арифметики – запереть в лавочку царским указом пока не выучится); распространение технического образования (государство должно было по всем городам учредить технические школы, женские училища рукоделий, призвать из-за границы иноземных мастеров, которые бы обучили русских мастерству и торговле). В. О. Ключевский высоко оценил программу Крижанича: «Смысл его слов: значит, и нам надобно учиться, чтобы под властью московского царя стереть с себя плесень застарелой дикости, надобно обучиться наукам, чтобы начать жить более пристойным общежитием...» [7, с. 370].

В конце XVII в. в России начинают создаваться первые учебные заведения. Искусный педагог Симеон Полоцкий открыл в 1666 г. небольшую школу в Заиконоспасском монастыре с преподаванием на латинском языке. В том же монастыре в 1686 г. была открыта академия с преподаванием на греческом и латинском языках, в которой обучалось 76 чел. Помимо академии, в Москве

с 1681 г. существовала типографская школа, в которой обучалось 243 чел. и несколько школ действовало в Немецкой слободе.

Однако государству требовались не сотни, а тысячи грамотных, квалифицированных специалистов. Это прекрасно понимал Петр I, уделяя большое внимание развитию просвещения. По его распоряжению были созданы многочисленные светские цифирные школы, где учили грамоте, черчению, геометрии, основам высшей математики. Учениками таких школ были дети мелких торговцев, ремесленников, рабочих и солдат. В Москве открылись артиллерийская, инженерная, госпитальная школы и школа навигации. В Петербурге была создана Морская академия для подготовки офицеров флота. Петр I требовал от учеников глубоких и основательных знаний. Активно проходила кампания по обучению российской молодежи в Голландии, Дании, Англии, Восточной Пруссии. За годы царствования Петра I через заграничную школу прошли тысячи человек. Студентов, вернувшихся из-за границы, он сам придирчиво экзаменовал.

Реформирование образования осуществлялось не только в столичных городах, Петербурге и Москве, но и в провинции. Так, у истоков общего и профессионального образования на Урале стоял В. Н. Татищев (1686–1750), видный сподвижник Петра I. В 1720 г. он создал в Кунгуре первую уральскую «арифметическую школу», школы при Уктусском и Алапаевском заводах, в Невьянской слободе. В Екатеринбурге первая школа появилась в марте 1724 г. Уральские школы готовили специалистов для горнорудной промышленности и металлургических заводов. Для стимулирования хорошей успеваемости учеников в октябре 1723 г. Татищев составил документ «О школах и учении детей и регламентирующий деятельность школ». В соответствии с этим документом успевающим учащимся платили 60 коп. в месяц, т. е. 7 р. 20 коп. в год (эта сумма составляла половину должностного оклада кузнеца). Ученикам при домах платили больше – 12 р. в год. Предусматривалось также наказание за уклонение от учебы: «Ежели который из учеников из-за лености учиться не похочет и в школу ходить не будет, за оное брать с родителей... пени за первый день 1, за другой 2, за третий 3 копейки» [11, с. 88].

Заботясь о развитии науки, Петр I в 1725 создал Российскую академию наук. В период его правления была составлена первая подробная карта России, проведены исследования по изучению природных богатств Урала и Сибири. Проведению таких исследований способствовало издание Указа 1722 г. о рудознатцах. Он придавал большее значение развитию в России точных наук,

в частности, самой древнейшей из наук – астрономии. Во время своего путешествия в Европу в составе «Великого посольства» (1697–1698) Петр I не только изучал новые ремесла, но и не упускал возможности посетить университеты и обсерватории. Известно, что 8 марта 1698 г. царь осмотрел Королевскую Гринвичскую обсерваторию и наблюдал в телескоп Венеру в момент ее верхней гринвичской кульминации. Он также ознакомился с Датской Королевской обсерваторией.

В окружении царя реформатора был свой известный астроном Я. В. Брюс (1670–1735). Он происходил из знатного шотландского рода и был одним из образованнейших людей своего времени – много и плодотворно занимался астрономией, математикой, физикой, географией. В 1699 г. Брюс по указанию Петра I организовал в Москве «навигационную школу» – первое учебное заведение в России, в котором изучалась астрономия. В 1702 г. школа была переведена в 64-х метровую Сухареву башню. В одном из верхних этажей башни Брюс устроил астрономическую обсерваторию, оборудованную «зрительными трубами, секторами и квадрантами» [6, с. 57–58]. В 1707 г. Брюс составил карту звездного неба – «Глобус небесный иже о сфере небесной». Он перевел на русский язык книгу Х. Гюйгенса «Космотеорос». Это была первая книга на русском языке с изложением учения Н. Коперника. Под руководством Брюса в 1709–1715 гг. был подготовлен один из первых печатных календарей России, содержащий астрономические и метеорологические сведения.

Российская академия наук, открытая в 1725 г., имела в своем составе астрономическую обсерваторию в Петербурге. По приглашению Петра I в 1726 г. в Россию приехал известный французский астроном Ж. Н. Делиль, ставший позднее первым российским академиком астрономии: «Велики заслуги Делиля в организации астрономических работ в Петербургской академии наук. По его проекту была построена и оснащена инструментами академическая астрономическая обсерватория в здании Кунсткамеры» [6, с. 107]. Делиль занимался определением расстояния до Солнца и Луны, разработкой теории их движения, солнечными и лунными затмениями. Он организовал в 1726 г. первые в России метеорологические наблюдения, выдвинул в 1735 г. идею о необходимости создания службы времени, возглавлял астрономические работы, необходимые для картографирования территории России, был с 1739 г. директором Географического департамента при Академии наук. Делиль предложил оригинальный способ определения параллакса Солнца из наблюдений прохождений Венеры по его диску. Этот способ заключался не в определении продолжительности про-

хождения, а в фиксации моментов входа или выхода планеты с диска Солнца. Это редчайшее явление было впервые предсказано Иоганном Кеплером в 1629 г. Используя наблюдения Тихо Браге для составления астрономических таблиц, Кеплер заметил, что в 1631 и 1761 гг. «Венера видима будет в Солнце» [3, с. 40]. Прохождение Венеры в 1631 г. в Европе не наблюдалось, следующее, разделенное восьмилетним промежутком, в декабре 1639 г. наблюдали любитель астрономии, священник из Ливерпуля Иеремия Хоррокс и астроном Крэбтри – первые и до 1761 г. единственные люди на Земле, которые созерцали «медление Венеры в Солнце».

Наступил 1761 г. Очередное прохождение Венеры по диску Солнца предсказывалось 6 июня. По всей Европе шли приготовления к наблюдениям этого явления. В Российской империи при дочери Петра I Елизавете Петровне снарядили две экспедиции в Иркутск и Якутск под руководством Н. И. Попова и С. Я. Румовского, но из-за неблагоприятных условий полностью отнаблюдать это явление им не удалось. В самой столице, в Петербурге погода благоприятствовала наблюдениям на университетской обсерватории, которыми руководил М. В. Ломоносов (1711–1765). Правда, сам он наблюдал это явление дома, на Мойке сквозь «весьма не густо копченое стекло» в небольшую трубу «для физических примечаний». В своем отчете М. В. Ломоносов записал, что «планета Венера окружена знатной атмосферой, таковой (лишь бы не большею), какова обливается около нашего шара земного». Так была открыта атмосфера Венеры. По своему философскому значению это открытие стоит в одном ряду с обнаружением «земноподобного» рельефа поверхности Луны Галилеем [4, с. 40].

Через восемь лет Екатерина II, понимая значимость очередного прохождения Венеры по диску Солнца 4 июня 1769 г., лично следила за организацией астрономических экспедиций, была покровительницей всех приготовлений и собственными глазами пожелала видеть это редкое явление. Около часа она не отрывалась от трубы на специальной площадке, сооруженной в окрестностях Ораниенбаума, и следила, как черная точка – Венера, «ползет» по сверкающему диску [4, с. 163]. Ближайшее прохождение Венеры произойдет в июне 2004 г., а следующее в июне 2012 г., так что астрономы в начале XXI в. имеют реальную возможность увидеть уникальное природное явление – «пупырь» венерианской атмосферы и почувствовать причастность к гениальному открытию М. В. Ломоносова во второй половине XVIII в. Ломоносов много сделал полезного и для развития российского образования. Надо иметь в виду, что Российская академия наук изначально мыслилась Петром I как научный и учебный центр. Вместе

с университетом предполагалось создание академической гимназии. Этот замысел осуществился только с приходом Ломоносова в Академию. Гимназическое образование рассматривалось Ломоносовым как необходимое звено в подготовке специалистов-профессионалов для всех научных направлений. Ученый был убежденным сторонником бессословности и старался открыть путь в науку одаренным, но малообеспеченным и незнатным юношам.

Со временем Академическая астрономическая обсерватория, помещенная среди городских зданий, в атмосфере, наполненной дымом городских труб и испарений Невы, все менее и менее удовлетворяла возрастающим требованиям к точности астрономических наблюдений. Необходимо было перенести обсерваторию за город и разместить в более удобном месте. Создание Главной Астрономической Пулковской обсерватории произошло во время правления Николая I, который очень много сделал для развития отечественного образования и науки. При нем были созданы Педагогический и Технологический институты (1828), Николаевская Морская Академия (1830), Университет св. Владимира в Киеве (1835), Румянцевский (1828) и Зоологический музеи (1832). Был также издан новый устав для университетов (1835), поставивший эти учреждения на уровень западноевропейских, создана стройная система гимназий и училищ, охвативших своей сетью все губернские и уездные города. Происходило «целенаправленное строительство государственной системы просвещения и неуклонное расширение образованного слоя, за счет, как резервов дворянского сословия, так и разночинной среды» [10, с. 25].

По указанию Николая I были построены астрономические обсерватории в Казани и Киеве, в 4 раза увеличен бюджет обсерватории в Дерпте. Он сыграл главную роль в основании Пулковской обсерватории. В 1831 г. Николай I распорядился построить новую обсерваторию вблизи столицы. Министру народного просвещения А. К. Ливену «...выражено было Высочайшее мнение, что основание первоклассной обсерватории в высокой степени полезно и важно для ученой чести России» [9, с. 403]. Николай I, несмотря на то, что был обременен заботами правления, с живейшим вниманием интересовался устройством обсерватории. Он лично рассматривал различные проекты построек и с удивительной проницательностью выбрал тот проект, который наиболее соответствовал назначению заведения: «Обсерваторию следует построить на Пулковской возвышенности» [9, с. 360]. Историк Н. Тальберг в статье «Император Николай I в свете исторической правды» отмечал: «В 1830 г. по Высочайшему повелению был отправлен за границу профессор Юрьевского университета В. Я. Струве,

с целью осмотреть главнейшие европейские обсерватории и заказать астрономические инструменты. Потом особая комиссия остановила выбор на вершине Пулковской горы, в 14 верстах от Московской заставы в Петербурге, на высоте 248 фугов над уровнем моря. В октябре 1833 г. Николай I издал распоряжение о выделении из казны 100 тыс. р. для начала строительных работ. Одновременно выделяются и значительные средства (130 тыс. р. серебром) на строительство и приобретение новых инструментов. Строительство обсерватории началось весной 1834 г. В феврале 1835 г. архитектор А. П. Брюллов представил окончательную смету строительства... сметная сумма достигла 501 300 р. серебром. Всего же было отпущено 600 150 р. серебром» [12, с. 10].

Строительство Пулковской обсерватории началось в 1835 г., а торжественное ее открытие состоялось 7 августа (по старому стилю) 1839 г. В дальнейшем, во время правления Александра II, за большой вклад в развитие отечественной астрономии, имя Николая I было присвоено Пулковской обсерватории и она стала называться Николаевской. Академик Ф. А. Бредихин в речи, посвященной 100-летию со дня рождения основателя Пулковской обсерватории 29 декабря 1896 г., отметил: «Император Николай Павлович не был посвящен в глубины астрономической науки, но в его отношении к знанию вообще чувствуется как бы некоторое предпочтение астрономии, какое-то внутреннее расположение к ней. Стройный порядок системы, строгое соподчинение целому, твердость и доказательность перехода от известного к неизвестному... все это находило... сочувственные фибры в возвышенной душе монарха, который в громадной империи своей стремился упрочить законность, стройный порядок и спокойное развитие на стезе правды и добра» [9, с. 360].

Благодаря Пулковской обсерватории, оснащенной самыми современными телескопами, стала быстро развиваться новая отрасль астрономии – астрофизика. Пулковские определения положений основных, фундаментальных звезд по своей точности в XIX в. превосходили все существующие в то время. Гарвардский астроном, американец Кливлэнд Аббе после двухгодичной стажировки в обсерватории у В. Я. Струве, охарактеризовал Пулково как «научный рай», а Вениамин Гулд, основавший в 1849 г. американский «астрономический журнал», назвал Пулковскую обсерваторию «астрономической столицей мира» [9, с. 359].

Подводя итоги, можно отметить следующие особенности развития образования и естественных наук в России. Начиная с конца XVII в. российские монархи начинают осознавать цивилизационную отсталость России от Западной

Европы в области образования, науки и новых производственных технологий. Царь Борис Годунов предпринимает первые, неудачные попытки приобщения к западной культуре. Наиболее активно этот процесс происходит в эпоху правления Петра I. В этот период, в связи с созданием морского флота, горной и металлургической промышленности, наибольший приоритет и востребованность приобрели естественные, точные науки (астрономия, математика, физика, химия). Основными условиями успешной деятельности, например, морского флота, является точное знание местоположения корабля и времени. Однако эти данные можно было получить только при помощи астрономических наблюдений. Поэтому для России XVIII в. одними из первоочередных задач являлись создание штурманской службы и службы времени. Однако для организации таких служб требовались квалифицированные кадры и астрономические обсерватории, которых в России в то время не было. Российские монархи (Петр I, Екатерина II, Николай I) выбрали наиболее оптимальный путь решения этой проблемы. Они, несмотря на большие затраты, создают Российскую академию, университеты, школы, астрономические обсерватории и приглашают для работы в этих учреждениях известных западных ученых. Проникновение в российское общество западной духовной (идеи, научное знание) и материальной (научные приборы, оборудование, новые производственные технологии) культуры привело к появлению в России крупных отечественных ученых, быстрому развитию образования и науки. Яркий пример такого развития представляет астрономия. Уже к середине XIX в. Россия завоевала авторитет и ведущие позиции в мире в этой области точных знаний.

Литература

1. *Арсентьев А. В.* Первые русские студенты за границей // Исторический вестник, 1881, № 6.
2. *Арсентьев А. В.* История посылки первых русских студентов за границу при Борисе Годунове. – СПб., 1887.
3. *Воробьев Н.* Прохаживаясь по диску Солнца // Звездочет, 2000, № 9.
4. *Еремеева А. И., Цицин Ф. А.* История астрономии. – Изд-во МГУ, 1990.
5. *Каленский А.* Российская империя в XVIII веке: традиция и модернизация. – М.: Новое культурное обозрение, 1999.
6. *Колчинский И. Г., Корсунь А. А., Родригес М. Г.* Астрономы. Биографический справочник. – Киев: Наукова Думка, 1986.
7. *Ключевский В. О.* О русской истории. – М.: Просвещение. 1993.

8. *Костяшев Ю. В., Кретицин Г. В.* Петровское начало: Кенигсберг. Университет и российское просвещение в XVIII веке. – Калининград: Янтарный сказ, 1999.
9. *Крижанич Ю.* Политика. – М.: Новый Свет. 1997.
10. Николай Первый и его время. Т. 1. – М.: 2000.
11. Россия: государственные приоритеты и национальные ценности. – М.: 2000.
12. *Татищев В. Н.* Записки. Письма 1717–1750 гг. – М.: 1990.
13. 150 лет Пулковской обсерватории. – Л., 1989.