

310 ЛЕТ ГОСУДАРСТВЕННОМУ НАВИГАЦИОННОМУ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ¹

Г.Л. Хинкис (Колледж геодезии и картографии МИИГАиК)

В 1968 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «астрономо-геодезия». После окончания института работал на Предприятии № 2 (Хабаровск), в ГПИ и НИИГА «Аэропроект» МГА СССР. С 1972 г. работает в Колледже геодезии и картографии МИИГАиК, с 1990 г. по настоящее время — директор. Заслуженный работник геодезии и картографии РФ.

В.Л. Зайченко (Колледж геодезии и картографии МИИГАиК)

В 1967 г. окончил геодезический факультет МИИГАиК по специальности «астрономо-геодезия». После окончания института работал в Якутском АГП и ЦНИИГАиК, служил в частях ВТС ВС СССР (1968–1970), работал в МИИГАиК и Московском колледже архитектуры и строительных искусств. С 2005 г. по настоящее время работает в Колледже геодезии и картографии МИИГАиК. Кандидат технических наук, доцент.

«Я предчувствую, что россияне когда-нибудь, а может при жизни нашей, пристыдят самые просвещенные народы успехами своими в науках, неутомимостью в трудах и величием твердой и громкой славы»

Петр I

В 2011 г. исполнилось 310 лет с момента создания в Москве по инициативе Петра I Школы математических и навигацких наук (далее — навигацкая школа). Значение и влияние навигацкой школы на становление и развитие инженерного образования в России, а также славные дела ее выпускников, к сожалению, освещены в литературе только косвенно. В данной статье нам хочется рассказать об ее истории и показать неизмеримо великую роль этого учебного заведения, положившего начало геодезическому образованию в России.

Основными предпосылками проводимых Петром I реформ можно считать объективное отставание России от Европы. Наиболее наглядно оно проявилось во время Великого посольства 1697–1698 гг., когда русский царь инкогнито (под именем урядника Преображенского полка Петра Михайлова) в составе группы дипломатов, насчи-

тывавшей около 250 человек, совершил поездку по ряду европейских государств.

Начавшееся строительство морского флота, который должен был защищать Россию и стать основой торговли, в дальнейшем требовало решения навигационных задач кораблевождения. А для этого были необходимы кадры, владеющие профессиональными знаниями.

Своим указом в 1699 г. Петр I перевел российский календарь в европейскую систему летоисчисления, в соответствии с которой год стал начинаться 1 января, а не 1 сентября. Это было революционное решение для страны того времени. И только поставив Россию на «европейские рельсы», спустя год с небольшим, Петр I приступил к созданию государственных светских учебных заведений. Навигацкая школа стала первым из таких учебных заведений.

Не все знают, что выдающиеся российские геодезисты, кар-

тографы, географы, первооткрыватели земель закончили в начале XVIII века одно и то же учебное заведение — Школу математических и навигацких наук.

Среди них:

Иван Кириллович Кирилов (1689–1737) — картограф, геодезист, географ, основатель г. Орска, составитель первого атласа Российской империи (1734 г.);

Федор Иванович Соймонов (1682–1780) — навигатор, геодезист, гидрограф, губернатор Сибири, составитель атласов Каспийского и Балтийского морей, основатель геодезической школы в Тобольске (1758 г.);

Михаил Спиридонович Гвоздев (1700 — после 1759 г.) — геодезист, картограф, первооткрыватель Северо-Западной Америки (1732 г.), исследователь Охотского моря (1739–1742 гг.);

Иван Михайлович Евреинов (1694–1724) — геодезист, картограф, путешественник, иссле-

¹ Посвящается светлой памяти Наили Зиннуровны Зайченко — незабвенному вдохновителю и помощнику в создании этой статьи.

дователь и первый составитель карт Камчатки и Курильских островов (1720–1721 гг.);

Федор Федорович Лужин (1695–1727) — геодезист, исследователь и первый составитель карт Камчатки и Курильских островов (1720–1721 гг.) совместно с И.М. Евреиновым;

Семен Иванович Челюскин (1700–1760) — полярный исследователь. В 1741–1742 гг., исследуя полуостров Таймыр, определил самую северную точку континентальной Евразии, которая позднее была названа в его честь — мыс Челюскин.

▼ Создание школы

Свое начало навигацкая школа ведет от Указа Петра I, подписанного 25 января (14 января — по старому стилю) 1701 г.

Приведем короткую выдержку из этого указа [1]:

«Великий государь, царь и великий князь Петр Алексеевич... указал... быть математических и навигацких, то есть мореходных, хитростно наук учению. Во учителях же тех наук быть... математической — Андрею Даниловичу сыну Фарварсону, навигацкой — Степану Гвину да Ричарду Грейсу, и ведать науки всякии во снабдении управлением во Оружейной палате боярину Федору Алексеевичу Головину с товарищами, и тех наук, ко учению усмотря избирать добровольно хотящих, иных же иначе и сопринуждением; и учинить неимушим в прокормление поведенной корм усмотря арифметике или геометрии; ежели кто сыщется отчасти искусным, по пяти алтын в день, а иным же по гривне и меньше, рассмотрев кое-гождо

искусства учения; а для тех наук определить двор в Кадашеве мастерские палаты, называемой большой полотняной, и об очистке того двора послать в мастерскую палату постельничему Гавриле Ивановичу Головину свой Великого государя указ, и, взяв тот двор и усмотрев всякие нужные в нем потребности, строить из доходов от Оружейной палаты...».

Этот указ определил роль и назначение всех профессиональных учебных заведений в России, открыл доступ к образованию представителям разных сословий, заложил основы российской интеллигенции, был ответом на потребности общества в тот период, связанный с подготовкой технически грамотных специалистов, владеющих основами инженерных знаний, навигации и геодезии.

Навигацкая школа явилась прообразом тех многочисленных средних и высших профессиональных учебных заведений, создаваемых впоследствии в разных уголках России. Она послужила началом, в том числе и картографо-геодезического образования.

Современные исследователи истории образования называют Школу математических и навигацких наук одним из первых реальных училищ в Европе, программа которых была направлена на приобретение практических навыков и умений.

Приступая к осуществлению преобразований в системе образования, а по существу, создавая ее вновь, Петр I прежде всего думал о необходимости иметь надежных помощников и исполнителей его государственных реформ.

Находясь в Англии (во время Великого посольства), Петр I посетил Гринвичскую королевскую обсерваторию, где участвовал в астрономических наблюдениях. Он оставил там Я.В. Брюса², которому поручил обучиться астрономическим наблюдениям. Я.В. Брюс вернулся в Россию не один, а в сопровождении известного математика, геодезиста и астронома, профессора Абердинского университета (Шотландия) А.Д. Фарварсона³ и выпускников Оксфордского колледжа Стефана Гвина (Stephen Gwyn) и Ричарда Грейса (Richard Gries), о которых говорится в указе Петра I [1]. Они и стали первыми преподавателями навигацкой школы.

▼ Управление школой

Как следовало из указа, управление школой было поручено Федору Алексеевичу Головину (1650–1706), ближайшему соратнику и другу Петра I.

Первоначально навигацкую школу предполагалось разместить в Большом Полотняном дворе в Кадашах [3]. Но при осмотре этого здания А.Д. Фарварсон забраквал его по совершенно объективным причинам: поскольку там нельзя было проводить ни астрономические, ни геодезические наблюдения. После чего немедленно последовал указ Петра I: *«Сретенскую по земляному городу башню, на которой боевые часы, взять со всяким палатным строением и с принадлежащею к ней земле под школы математических и навигацких наук, которые велено ведать в Оружейной палате боярину Федору Алексеевичу Головину со товарищи».*

² Яков Виллиминович Брюс (Jacob (James) Daniel Bruce) (1670–1735) — шотландец по происхождению, государственный и военный деятель, один из ближайших и наиболее образованных сподвижников Петра I, граф, генерал-фельдмаршал. Он выполнял многочисленные поручения Петра I в области культуры и просвещения. Во время осады Азова в 1696 г. составил карту земель от Москвы до берегов Малой Азии, снабженную каталогом, тем самым положив начало картографированию территории России [2].

³ Андрей Данилович Фарварсон (Henry Fargwarson) (1675–1739) остался жить и работать в России и после перевода старших классов навигацкой школы в Санкт-Петербург стал первым профессором Морской академии. Одним из его главных научных трудов является «Книга размерных градусных карт Ост-Зее или Варяжского моря» (1714 г.) [3].

Сретенская (Сухарева) башня⁴ (рис. 1) представляла собой четырехъярусное строение, вполне соответствующее назначению школы, поскольку размещалась на высоком месте. Наличие башни, «где можно свободно аризонт видеть», как требовал А.Д. Фарварсон, позволяло учащимся наблюдать за небесной сферой по всему горизонту, определять свое место по измененным высотам звезд. Светлые помещения с высокими потолками создавали благоприятные условия для работы с картами и чертежами. На первом ярусе башни жили преподаватели, а на третьем — располагались классы навигацкой школы и так называемый «рапирный зал», где обучали искусству фехтования.

Конечно, у Ф.А. Головина, дипломата и государственного деятеля, не было времени постоянно заниматься организационными делами школы. От его имени и по поручению действовал думный дьяк Оружейной палаты Алексей Александрович Курбатов, в прошлом крепостной боярина Б.Д. Шереметева.

С 1702 г. в число преподавателей навигацкой школы по предложению А.А. Курбатова вошел Леонтий Филиппович Магницкий (1669–1739), сын крестьянина тверской губернии, самостоятельно освоивший грамоту и окончивший Славяно-греко-латинскую академию в Москве.

Л.Ф. Магницкий преподавал математические предметы, составлял совместно с А.Д. Фарварсоном учебные программы, занимался переводом на рус-

ский язык иностранной физико-математической литературы. Он также отвечал за дисциплину учеников в классах и спальнях. По указу царя было «велено учителю Леонтию Магницкому из школьных учеников выбрать в десятские людей добрых и приказать тем десятским всякому человеку в своей десятке смотреть, чтобы сии школьники не пьянствовали и от школы самовольно не отлучались, драки с кем и обид никому ни в чем не чинили...» [5].

В 1702 г. А.А. Курбатов в своем письме Ф.А. Головину сообщал, что на 16 июля в навигацкой школе учится 200 человек, и давал оценку работе преподавателей. Он критиковал отношение к делу иностранных педагогов (С. Грина и Р. Грейса), положительно отзываясь только о А.Д. Фарварсоне. В письме также отмечался значительный вклад Л.Ф. Магницкого как в преподавание предметов, так и в воспитание учеников школы, несмотря на то, что он получал на порядок меньшую зарплату, чем иностранные педагоги, выполняя при этом гораздо больший объем работы [2].

На основе прогрессивных педагогических идей и методических принципов Л.Ф. Магницкий в 1703 г. написал замечательный учебник «Арифметика, сиречь наука числительная» (рис. 2). В нем излагались основы арифметики, приложения арифметики и алгебры к геометрии, понятия о тригонометрических вычислениях и таблицах. Последняя часть книги содержала сведения по астрономии, геодезии и навигации. Впервые



Рис. 1
Сретенская (Сухарева) башня

в русском учебнике по математике сообщалось о десятичных дробях, прогрессиях, квадратных и кубических корнях, а также об астрономических способах местоопределения. По этому учебнику в России преподавали до середины XVIII века.

▼ Организация обучения в школе

Порядок набора учащихся в навигацкую школу был оговорен в царском указе. Набирали мальчиков и юношей в возрасте



Рис. 2
Книга «Арифметика, сиречь наука числительная», автор Л.Ф. Магницкий

⁴ Сухарева башня, которую также называют Сухаревской по имени приближенного к Петру I полковника одного из стрелецких полков Лаврентия Сухарева, была заложена в 1692 г. в Москве на месте старых деревянных Сретенских ворот Земляного города [2, 4] (в настоящее время — пересечение Садового кольца с улицей Сретенка). Ее строительство завершилось в 1695 г. Общая высота Сухаревской башни составляла 60 м, и в народе ее называли «невестой» колокольни Ивана Великого. Башня, наряду с Кремлем и его соборами, с храмом Василия Блаженного и Христа Спасителя, являлась символом Москвы вплоть до 1934 г., когда она была разрушена. В 1996 г., недалеко от того места, где стояла Сухаревская башня, был установлен гранитный монумент в ознаменование 300-летия российского флота. На нем выбито изображение башни и следующие слова: «На этой площади находилась Сухарева башня, в которой с 1701 по 1715 год размещались навигацкие классы — первое светское учебное заведение, готовившее кадры для российского флота и государства».

от 12 до 20 лет. Принимались дети бояр и дворян (примерно 70%), дьяков, подьячих, приказных, посадских, солдат, унтер-офицеров и др., за исключением детей крепостных крестьян и рабочих людей. Неимущим выдавали деньги на «корм» в зависимости от изучаемого предмета и успехов в его освоении. Контингент учащихся сначала был определен в 200 человек, но впоследствии вырос до 500 и более.

Учиться в школе, особенно в начальный период ее существования, было трудно. Преподавание ряда предметов велось при помощи переводчика.

Обучение состояло в прохождении учениками трех ступеней (отделений), среди которых были:

— «русская школа» (элементарное отделение) — 1 ступень;

— «цифровая школа» (цифирное отделение) — 2 ступень;

— «специальные классы» (навигационное отделение) — 3 ступень.

Первая ступень предназначалась для неграмотных. Они осваивали чтение, письмо, основы грамматики и арифметики.

В школе второй ступени изучали арифметику, геометрию, плоскую и сферическую тригонометрию.

Многие ученики из низшего сословия на этом свое обучение заканчивали и назначались писарями в приказы (органы центрального и местного управления в России XVI — начала XVIII веков — *Прим. ред.*), на низкие должности в адмиралтейства (центры военного кораблестроения — *Прим. ред.*) и др.

На третьей ступени, как правило, продолжали обучение только дворянские дети. Здесь изучали математическую географию (картографию), астрономию, черчение, геодезию, рисование, навигацию и др. предметы. Обязательной была практика на морских кораблях, судострои-

тельных верях, по прокладке и строительству дорог, топографическая практика, на которой проводили геодезическую съемку местности. Причем на этой ступени существовала своего рода специализация: либо навигация, либо землемерие. Изучившие геодезические науки, главным образом дети «разных чинов людей», посылались впоследствии на работы по межеванию земель, составлению топографических карт, строительству городов, крепостей, мостов, каналов. Как отмечается в [6], основной целью подготовки геодезистов в навигационной школе было дать им знания, необходимые для создания обзорных карт отдельных регионов страны, о системе географических координат (широты и долготы).

Учебный план навигационной школы дошел до нас в следующем виде: арифметика — 12 месяцев, геометрия — 8 месяцев, тригонометрия плоская — 3 месяца, навигация плоская — 3 месяца, навигация меркаторская — 5 месяцев, диурнал (ведение шканечного вахтенного журнала) — 1 месяц, тригонометрия сферическая — 3 месяца, сферическая астрономия — 4 месяца, география (математическая) — 1 месяц, навигация круглая (плавание по дуге большого круга) — 1 месяц, геодезия — 4 месяца, артиллерия — 12 месяцев, фортификация — 12 месяцев, «живописание и на рапирах по регламенту» — 12 месяцев. Срок обучения составлял 6 лет и 9 месяцев. К этому необходимо добавить не менее 12 месяцев, которые уходили на получение знаний в элементарном отделении. Интересно отметить, что занятия в навигационной школе продолжались круглый год, с недельным перерывом только на «святках» [3].

В школе была принята классно-предметная организация учебного процесса: предметы изучались последовательно, и по мере их освоения учеников

переводили «из одной науки в другую», а из школы выпускали в зависимости от готовности к делу или по требованию различных ведомств. Определенных сроков приема и выпуска учащихся тогда не было. Так как срок обучения точно не устанавливался, то все зависело от степени овладения знаний учениками. Обычно на каждой ступени учились от года до трех лет. Самые способные заканчивали все три отделения за 6 лет, остальные, как правило, за 8 лет.

Переводных экзаменов также не было. Для поощрения ученикам выплачивалось денежное содержание, возраставшее от ступени к ступени. Наиболее способных направляли на практику за границу. По возвращению их подвергали строгому экзамену. Иногда его проводил сам Петр I.

Учебники предоставлялись для постоянного пользования. В процессе обучения применялись наглядные пособия, которые выдавались под расписку: географические атласы, приборы и инструменты, глобусы, таблицы тригонометрических функций, таблицы логарифмов. Кроме того, ученики получали: аспидные доски и грифели, линейки, радиусы (градштоки), секторы и квадранты для проведения астрономических наблюдений, ноктуриалы (астрономические таблицы) для определения времени по наблюдениям звезд Малой и Большой Медведицы, географические карты («книги морских хартин»), чертежные инструменты и др. [5]. Для занятий по астрономии была оборудована обсерватория с лучшим на то время телескопом.

В качестве измерительных геодезических приборов в учебном процессе использовались: астролябия с компасом, гониометр, мензулы, угломер, ватерпасы, буссоль с диоптрами, железная цепь длиной 30 сажень (т. е. около 64 м. — *Прим. ред.*). На

камеральных практических занятиях применялись готвальни, транспортиры, циркуль хартинной большой (пропорциональный циркуль) и др.

Позднее, в 1733 г., к учебным пособиям навигацкой школы добавился медный глобус диаметром 2 м на круглой деревянной подставке, изготовленный в Голландии в 1690-х гг. наследниками известного картографа Виллема Блау. Он был размещен на первом ярусе Сухаревской башни, где специально для него построили помещение, получившее название «Глобусная». Глобус является уникальным памятником мировой картографии. На нем отражены все известные на время его создания географические открытия. «Глобус Блау» представлен в экспозиции Государственного исторического музея в Москве [7] (рис. 3).

Условия обучения в школе соответствовали духу той эпохи и были довольно суровые. За ходом занятий следил не только преподаватель, но и присутствующий в классной комнате «дядька» с хлыстом. Он наказывал за посторонние разговоры на уроке, за «чинение неудобства соседу на скамье», причем, не разбирая чинов и званий родителей провинившихся. Учащихся «худого рода» пороли «сням штаны», а учащиеся из «благородного» сословия могли откупиться от порки — выставить замену или, в крайнем случае, принять наказание одетыми [5].

Все учились под страхом наказания. За прогулы брались огромные пени: по первому разу — 5 рублей, по второму — 10 рублей, по третьему — 15 рублей. За побеги ученики отдавались под суд.

Независимо от сословия существовала градация между учащимися: первогодки именовались «рябчиками» и должны были беспрекословно выполнять требования и желания

старших, которые посылали их за покупками, заставляли чистить свою одежду и т. п. Правда, до рукоприкладства дело не доходило [5].

▼ Дальнейшая история школы и дела ее выпускников

Первый выпуск навигацкой школы состоялся в 1705 г. в количестве 64 человек. Среди них были будущие адмиралы: Н.А. Сенявин, П.А. Чихачев, В.И. Ларионов, соратники Петра I: Н.Ф. Головин, С. Лопухин, мореплаватели и открыватели новых земель: С.Г. Малыгин, А. Скуратов, Г. Золотарев и др. [8].

В этом же году при школе была открыта «Гражданская типография» В.А. Киприянова. Известно 14 картографических произведений, изданных им. Среди них пять карт: карты четырех континентов и мира, переведенные на русский язык. Кроме того, звездная карта «Изображение глобуса небесного» и карта «Московская губерния, разделенная в 9 провинций», изданная в 1711 г. [9].

В 1706 г. школу передали Приказу воинского морского флота, а затем — Адмиралтейств-коллегии.

В 1715 г. «специальные классы» навигацкой школы были переведены в Санкт-Петербург. Вместе с ними переехал А.Д. Фарварсон со своим помощником С. Гвином. На основе этих классов была создана Морская академия, которую можно считать первым высшим учебным заведением в России. В Морской академии было создано геодезическое отделение, готовившее геодезистов (картографов), основной задачей которых стало обеспечение достоверного отображения территории страны на карте мира. С появлением отечественных специалистов в области геодезии и картографии начали выполняться задачи, поставленные Петром I — создание генеральной карты государства, а также це-

лой серии региональных карт и планов.

В Москве под началом Л.Ф. Магницкого остались две первые ступени школы, которые служили подготовительным этапом для дальнейшего обучения в Морской академии. Управление навигацкой школой и Морской академией находилось в ведении графа А.А. Матевеева. В таком виде школа и Морская академия просуществовали до 1752 г., когда по указу императрицы Елизаветы Петровны в Санкт-Петербурге был образован Морской шляхетский кадетский корпус.

Благодаря интенсивной и самоотверженной работе выпускников навигацкой школы и в дальнейшем Морской академии в 1745 г., в стране, до XVIII века не имевшей даже карт с градусной сеткой, был издан атлас России. Он состоял из одной генеральной и 19 специальных карт. Во вступительной статье приводилось описание способов картографирования, таблицы условных знаков и список астропунктов. Здесь же давалось понятие генеральной, партикулярной и специальной карт (в зависимости от масштаба и величины изображаемой территории). Этот атлас в качестве обоснования имел такое количество астропунктов (61), опре-



Рис. 3

«Глобус Блау» в Государственном историческом музее (<http://ru.wikipedia.org>)



Рис. 4
Юбилейная монета, 2001 г.

деленных точными методами, какого не имела и Франция, раньше других стран начавшая градусные измерения [9].

Значение Школы математических и навигацких наук в истории российского профессионального военного и гражданского образования трудно переоценить. В память об этом событии Банк России 18 января 2001 г. выпустил юбилейную серебряную монету номиналом 3 рубля — «300-летие военного образования в России. Навигацкая школа» (рис. 4).

Из стен школы вышли специалисты по морской навигации, фортификации, архитектуры, картографии, геодезии, механики и др. Они активно участвовали в переустройстве России и создавали великую державу.

Навигацкую школу с полным правом можно также считать первым государственным образовательным учреждением в России в области геодезии и картографии.

▼ **Список литературы**

1. Соловьев С.М. История России с древнейших времен. — М., 1963.
2. Источники по истории астрономии России XVIII в. Составитель Н.И. Невская. — СПб.: «Наука», 2000.
3. Бриткин А.С., Видинов С.С. Выдающийся машиностроитель XVIII века А.Н. Нартонов. — М., 1950.
4. По Москве / Под редакцией Н.А. Гейнике и др. — М.: Издание М. и С. Сабашниковых, 1917.

5. История среднего профессионального образования в России / Под руководством В.М. Жураковского. — М.: НМУ СПО, 2000.

6. Национальный атлас России. — Т. 1. — М.: Роскартография, 2004.

7. Государственный исторический музей. Глобус Блау. — http://www.shm.ru/zal20_vgl.html.

8. Грабарь В.К. Вскормленные с копыя. — СПб: СПбГУ, 2009.

9. Кусов В.С. Памятники отечественной картографии: Учебное пособие. — М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2003. — 146 с.

RESUME

There is given a history of creating the School of Mathematical and Navigational Sciences in Moscow and the role of its graduates in exploration and mapping the territory of the Russian Empire in the first national maps. Analyzing the curriculum, the authors show the importance of this institution in the development professional education in cartography and geodesy in Russia.



ГЕОМЕТР Центр

info@geometer-center.ru
www.geometer-center.ru

тел./факс (495) 955-2851, 955-2852, 955-2857



**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ;
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА;
НАЗЕМНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ;
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ;
ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДДЕРЖКА, ОБУЧЕНИЕ**