

УДК 94(470)

Лупанова Е.М., кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела «Музей М.В. Ломоносова» в составе Музея антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера) РАН

«АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ» СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РОССИИ XVIII В.

Научные инструменты исторического значения как важная часть развития науки и техники не первое десятилетие привлекает к себе внимание исследователей всего мира. Статья посвящена малоизученному аспекту вопроса. XVIII в. отмечен появлением в России ряда диковинных, доселе невиданных предметов. В числе других это были различные научные и измерительные инструменты – астролябии, компасы, часы, квадранты и др. Помимо очевидных сейчас способов их применения, существовали другие. Это были редкие и дорогостоящие предметы, изготовлявшиеся по индивидуальному заказу. Не каждый умел им пользоваться. Поэтому инструменты были предметом, указывающим на высокий уровень образования и социальный статус. В дальних экспедициях, в странах, населенных, как тогда говорили «дикарями», они напоминали владельцу о родной культуре – именно поэтому некоторые заказчики придавали большое значение декоративному оформлению. Инструменты использовались для развлечения при дворе и для массовой публики. Подчас они становились средством привлечения государственных инвестиций в научные исследования. Инструменты использовались для дипломатических целей как на межгосударственном уровне, так и на локальном. Наконец, в обывательском сознании, эти символы западной культуры и диковинные предметы подчас воспринимались как орудие грабежа.

Ключевые слова: вестернизация, часы, компасы, астролябии, многофункциональность, статусный предмет, индустрия развлечений, просвещение, дипломатия.

DOI: 10.22281/2413-9912-2021-05-03-118-128

Введение. Назначение научных и измерительных инструментов кажется на первый взгляд вполне очевидным: компасы нужны для ориентации в пространстве и определения направления движения, телескопы – для астрономических наблюдений, теодолиты – для геодезической съемки и т.д. Однако было бы анахронизмом приравнивать реалии XVIII в. к современным представлениям. При существующем большом интересе к истории научных инструментов и динамичном развитии историографии данного направления

альтернативные способы использования инструментов до сих пор оставались за рамками исследовательского внимания.

На данный момент в отдельных публикациях источников и исследований имеются лишь разрозненные упоминания фактов использования научных инструментов по неочевидному для нас сейчас назначению. В рамках статьи предпринята попытка обобщить и проанализировать эти данные.

Универсализм. XVII-XVIII века были временем энциклопедических

знаний и соответствующих им столь же универсальных инструментов.

Классическими примерами универсальных научных инструментов являются пропорциональные циркули и астролябии. В основе конструкции любой астролябии – проекция звездного неба на плоскую поверхность, подвижная карта-планисфера. Ее основные функции – определение географических координат или времени на основе измерения высоты небесных объектов. Т.е. это своеобразный компас и звездные часы. Астролябии имели также целый ряд других функций. Это календарь, позволяющий соотносить разные системы измерения времени, угломерный инструмент; с ее помощью можно было вычислять фазы Луны, производить пересчеты между системами координат, рассчитывать время восхода и захода Солнца, производить многие другие операции, существовали обширные трактаты – руководства по использованию астролябий [9; 10; 11].

Широкий спектр способов применения имели также пропорциональные циркули. Каждый из них был инструментом измерительным (причем измерения могли производиться линейные и угловые, на бумаге или на местности), вычислительным, чертежным. Часто они имели по несколько шкал, представлявших из себя справочные таблицы для расчета пропорций.

Первые опыты использования универсальных научных инструментов русскими относятся к первой половине XVII в. В 1636 г. стряпчий царя Михаила Фёдоровича А.С.Романчуков был отправлен в Персию в составе гольштинского посольства. Общаясь с

А. Олеарием, он проявил большой интерес «к свободным искусствам, особенно к некоторым математическим наукам и латинскому языку», просил научить его обращаться с инструментами и заказал астролябию находившемуся также в составе посольства часовщику. При помощи инструмента А.С.Романчуков произвел ряд измерений: «...когда бывало останавливались мы на ночлег в каком-нибудь городе или селении, особенно в Астрахани, он выходил с этой астролябией для упражнений на улицу,... что чрезвычайно удивляло русских, не привыкших видеть своих соотечественников за подобными занятиями» [23, с.23].

Казалось бы, в XVII в. уже были специальные инструменты – часы, компасы, транспортиры, зрительные трубы, чертежные инструменты и т.д. Однако их узкая специализация кажется само собой разумеющейся только с точки зрения XXI века. Каждый инструмент изготавливался вручную, по индивидуальному заказу, требовал долгой кропотливой работы и стоил очень дорого. Стараясь удовлетворить запросам самых взыскательных заказчиков, мастера монтировали в компасы в штативы телескопов, дополняли звездные часы нитяным гномоном для определения времени днем по солнцу, совмещали в одной линейке функции чертежного, измерительного инструмента, счетного и масштабирующего устройства, мини-справочника. Многие инструменты имели также изысканные декоративные украшения, призванные подчеркнуть высокий статус и образованность их владельца, а в случае экспедиции в дальние страны – напомнить владельцу о родине.

Просветительская и развлекательная функции. Сегодня во всем мире пользуются популярностью научно-образовательные центры. Многие из них ориентированы на детскую аудиторию, но и взрослые с удовольствием проводят время, наблюдая занимательные физические и химические опыты. Устойчивым спросом пользуются научно-популярные фильмы и литература. Казалось бы, это совершенно новая учебно-развлекательная индустрия появилась только благодаря современным технологиям и богатому в точных науках опыту в совокупности с маркетинговым мышлением.

Однако точным и естественным наукам по их природе присуща зрелищность. На этапе зарождения экспериментальных исследований она уже использовалась для привлечения внимания, для разовых просветительских мероприятий и для систематического обучения. Привлечение внимания было особенно важно для коммуникации учёных с властью – от успеха демонстрации нередко зависело финансирование исследований.

Наука в XVIII в. воспринималась как вид искусства, «упражнения в науках, эксперименты» – как вид благородного развлечения, более изысканного и утонченного по сравнению с охотой или танцами [4; 26]. Точно также и сейчас мы вольно или невольно судим о человеке в зависимости от его предпочтений YouTube-каналов – смотрит ли он на досуге новости научных открытий, или головокружительные трюки и кровавые поединки.

Вскоре после открытия для посетителей Кунсткамеры при музее

начались публичные лекции учёных. Музей не только представлял вниманию посетителей научные коллекции, связанные с последними достижениями в области физики, астрономии, биологии, археологии и этнографии. Он также стал научно-исследовательским центром. Просветительская деятельность была одной из важных задач работы приглашавшихся в Россию ученых. Например, «Петербургские ведомости» 27 августа 1727 г. читателям сообщили о лекциях профессора И.Г. Лейтмана: «механику и оптику сциентифически и практически учит и образ совершеннейшей сферичности или окружности сделания стеклянных вещей, который англичанам, французам, голландцам и итальянцам не ведом был, доказывает. Приватные труды положит в делании трубы Нейтоновой, которую некоторые из ученых тщившиеся сделать, вотще труд свой положили» [1].

Первый руководитель Физического кабинета Петербургской Академии наук Г.В. Крафт провел большую работу для оборудования кабинета по последнему слову европейской науки. Он придавал большое значение не только постановке опытов, но и их публичности. Популяризация науки была неразрывно связана с идеей зрелищности как одной из важных практических задач существования Академии. «Курьезные опыты» ставились в первую очередь для императорского двора и для студентов, время от времени представлялись также вниманию всех «охотников до математики, физики, истории и реторики». Для демонстраций использовались магниты, линзы, зеркала, антия, гидравлический пресс, герметично

закрывававшиеся чугунные ёмкости, наполнявшиеся водой и к удивлению зрителей лопающиеся на морозе [3]. Особой популярностью публики пользовались опыты с электричеством. Стремление увеличить зрелищный эффект влекло за собой совершенствование машин, а с ним – изучение свойств электричества. В результате к концу XVIII в. эта изначально чисто развлекательная сфера деятельности стала восприниматься как достойное занятие серьезных ученых [17], но основной областью практического применения вплоть до 1890-х гг. оставались придворные иллюминации и воспринималась как событие, более близкое к фейерверкам, чем к системе освещения [16]. С середины XVIII в. обсуждались вопросы практического применения электричества как движущей или целебной силы. Для демонстраций различных физических опытов использовались также магниты, линзы, зеркала, «антлия» (насос), гидравлический пресс. Грандиозным экспериментальным проектом стал Ледяной дом 1740 г. [7], печальная слава которого нашла свое отражение в одноименном литературном произведении И.И. Лажечникова [6]. Реализация идеи потребовала от руководителя Физического кабинета Петербургской Академии наук мобилизовать свой талант творческого применения имевшихся у него знаний и опыта. Публика же восприняла результаты технических расчетов и представление результатов сбора этнографических коллекций всего лишь как шоу [15].

Не меньше усилий в том же направлении приложил организатор и первый руководитель академической обсерватории Ж.-Н. Делиль.

Публичные лекции М.В. Ломоносова стали продолжением традиции, заложенной в Петербурге учеными, приехавшими из Европы.

Время от времени инструменты Физического кабинета и Обсерватории доставляли ко двору, о чем свидетельствуют пометки в каталогах, а также документы о выдаче [12, т.VIII, с.341]. Известно, например, что в марте 1735 г. Ж.-Н. Делиль показывал Анне Иоанновне Сатурн и его кольца в 7-футовую «невтонианскую трубу», после чего императрица распорядилась доставить ей из Кунсткамеры различные «как физические, так и астрономические инструменты для продолжения таких обсерваторий» [23, с.174]. В мае 1743 г. Елизавета Петровна распорядилась выдать ей зрительную трубу, которой пользовался её отец. Были найдены такие две зрительные трубы [12, т.V, с.666-667]. Обе они в начале июня были отправлены в Петергоф. С интересом наблюдала Луну и другие светила и Екатерина II. Академик С.Я. Румовский демонстрировал небесные тела уже пожилой императрице в последний год ее правления. Пользуясь успехом, заручился поддержкой проекта, предложенного в свое время А.Н. Гришовым по перенесению академической обсерватории из центра столицы в более спокойное место. Однако смерть Екатерины II помешала исполнить обещание, и новая обсерватория начала строиться только через 40 лет [14, с.64].

Все вышеперечисленные эпизоды являются примерами использования инструментов не столько для учебных или научных целей, сколько для развлечений. Как и большинству посетителей научно-развлекательных

центров, в равной степени императрицам и обывателям было важно хорошо провести время, а не получить значимую информацию о мире.

Коммерческая и дипломатическая функции. В документах Второй Камчатской экспедиции сохранилось любопытное свидетельство. Отправившийся туда для починки компасов, песочных часов и других инструментов мастер просил выдать ему из типографии Петербургской Академии наук тысячу «компасных крушков» (заготовок картушек). Явно в его планы входило не только обеспечение нужд самой экспедиции, но и работа по продаже, которая должна была стать определенным подспорьем в условиях экспедиции.

Не менее важно было каждый раз на новом месте заручиться поддержкой с представителями местной администрации и духовенства. Были случаи, когда инструменты помогали наладить контакт и обеспечить приятное совместное времяпрепровождение, использовались в качестве подарков, демонстрировавших особое расположение. Так, в 1740 г. во время экспедиции Ж.-Н. Делиля в Березов в Тобольском монастыре архиерей Анике принял в подарок карту военных действий турецкой войны и описание универсальных часов. Участники экспедиции предоставили ему возможность наблюдения окрестностей через зрительную трубу, а как только установилась ясная погода – Луны и Юпитера со спутниками [13, с.281]. Архиепископ Силантьева (Зилантова) мужского монастыря в Казани также с большим интересом осматривал экспедиционные инструменты и получил в подарок «ручную английскую трубу

прекрасной работы» [13, с.314, 455-456]. Этот факт можно трактовать и с точки зрения распространения просвещения – при монастыре действовала духовная семинария, как раз с 1740 г. открывалась школа для новокрещеных татар [5; 23]. В школе едва ли преподавали основы астрономии, но будущим священнослужителям изредка вполне могла предоставляться возможность наблюдать небо при помощи оптического инструмента.

Научные инструменты играли дипломатическую роль и на более высоком уровне. Так, в 1717 г. Петр I в числе других подарков отправил китайскому императору ртутный барометр [23, с.41], а в 1796 г. английский король Георг III подарил Екатерине II телескоп-рефлектор работы У. Гершеля [14, с.64].

Орудие грабежа. Наконец, стоит остановиться на том способе использования, в котором на протяжении всего XVIII в. подозревали научные инструменты жители деревень. Стоит представить себе насколько странным и удивительным выглядели для крестьян блестящие латунные инструменты замысловатой формы. Веками сложилась устойчивая ассоциация металлического блеска с боевыми действиями. Настороженному и враждебному отношению местного населения к командированным для измерения и картирования территории способствовала система снабжения - денежное довольствие выдавалось с перебоями, геодезисты и члены исследовательских экспедиций останавливались на ночлег, пользуясь правом постоя - то есть на легальных основаниях были непрошенными гостями в каждом

пункте на пути своего следования. Местные жители были обязаны предоставлять им кров. И хотя официальные инструкции предписывали питание и фураж за казенный счет, «обычай удерживал верх, и крестьянин кормит солдата вместе с собой и позволяет ему его муку продавать или получать деньгами». Поэтому «постоянная повинность была едва ли не самой социально травматичной из всех, которые несло российское население... Взаимоотношения домовладельцев и военных нередко напоминали взаимоотношения оккупантов и побежденных» [8, с.144-145; 18; 21; 24]. В этом отношении команды научных и геодезических экспедиций ничем не отличались от военных.

В свете сказанного неудивительно, что измерительные инструменты воспринимались как инструменты подавления и насилия. Чуждые непонятные диковины за пределами Кунсткамеры выглядели как послания дьявола, предназначенные для обмана и грабежа простых людей. В 1698 г. члены экспедиции генерал-инженера А. де Лавалья, отправленной для съемок Дона, вместе с самим руководителем были жестоко избиты 40 местными крестьянами. Привезенные иностранцем инструменты казались нападшим загадочным оружием, предназначенными для разорения сел и деревень [23, с.43].

В течение ста лет отношение к научным инструментам в крестьянском мире не сменилось на более лояльное. Екатерине II в 1791 г. жаловались с Вятки:

«Землемеры же ходят по округам сколько лет без всякой видимой ко

удовлетворению обитающих пользы или успеха, а стараются свои остролябии исправно наводить прямо на имущие дома крестьян и за то обируют, сколько хотят, а кто о землях просит тех без суда губернатор сажает в смирительный дом, где в наказании поступают со всякой жестокостью, о чем значит и по делам в судебных местах, а потому ни о чем нигде жалоб своих представить не могут» [19, с.277].

На месте рассудили за благо сжечь пользователей астролябии как еретиков, но императрица распорядилась иначе: «Сие письмо безыменное я сегодня получила, подобных законно предать велено огню, но думаю с письмом оное послать к князю Мещерскому, чтоб сам поехал и посмотрел, что у него делается на Вятку» [19, с.279].

С агрессивным настроением местных жителей к геодезическим съемкам сталкивался один из самых выдающихся картографов XVIII в. - И.К. Кирилов, составитель первого атласа Российской Империи. Он сам сильно страдал от противодействия местной администрации, практически в каждой губернии, где ему самому или его подчиненным приходилось работать. Члены его команды неоднократно подвергались нападениям, поэтому одновременно с требованием обеспечить каждую группу геодезистов тремя инструментами (астролябия, готовальня, мерительная цепь) пишет о необходимости обеспечения достаточной охраны – наряд из 10 солдат к каждому инструменту. Кроме того, он просил Московскую Сенатскую контору выдать ему документ, обеспечивающий беспрепятственный допуск во все домовые владения. Даже в Москве (не

говоря о более отдаленных территориях) для геодезической съемки улицы закладывали бревнами или устанавливали рогатки для обеспечения безопасности [23, с.110].

В 1737 г. И.К. Кирилов скончался на маршруте следования экспедиции, его место занял В.Н. Татищев. С одной из команд, находившихся в его подчинении, произошел случай, демонстрирующий, что агрессивный настрой с готовностью в любой момент осуществить нападение был обоюдным - как со стороны местных жителей, так и со стороны приезжавших команд. Исход конфликтов определялся соотношением сил. В Казанской губернии произошел конфликт команды геодезиста А.Ф. Клешина с местным священником И. Степановым, отказавшимся предоставить свой кров. Члены экспедиции избили несговорчивого хозяина, расположились в его доме и стали пользоваться всеми имевшимися там запасами [20]. Документы уже упоминавшейся Второй Камчатской экспедиции пестрят зарисовками конфликтов с

местными жителями [2, с.225-237; 442-443; 635-657].

Заключение. Функциональность научных и измерительных инструментов XVII-XVIII вв. не ограничивалась очевидным для нас сейчас прямым назначением. Помимо выполнения своих основных функций, эти предметы:

- были показателем высокого статуса и уровня образования владельца, атрибутом элитарной культуры, в дальних экспедициях напоминали владельцам о родине и культуре;

- играли развлекательную роль как при дворе (в частности, для привлечения государственных инвестиций в научные исследования), так и для широкой публики;

- использовались для дипломатических целей, как на межгосударственном уровне, так и на локальном (установление хороших отношений между членами экспедиции и местной администрацией);

- воспринимались на бытовом уровне как орудие грабежа.

Список литературы

1. Вавилов С.И. Очерк развития физики в Академии наук СССР за 220 лет // Очерки по истории Академии наук. Физико-математические науки. М.; Л., 1945. С.3-27.
2. Вторая Камчатская экспедиция: документы 1739-1740. Морские отряды. Т.IV. СПб.: Нестор-история, 2015. 967 с.
3. Елисеев А.А. Физический кабинет Академии наук в первой половине XVIII в. и Ломоносов // Ломоносов. Сб. ст. и материалов. Вып. I. М.; Л.: АН СССР, 1940. С.173-206.
4. Иванов К.В. Первые телескопы. На пути от раритета к «философскому» инструменту // Неприкосновенный запас. Дебаты о политике и культуре. 2004. №6(38). С.87-94.
5. Исхаков Р.Р. Религиозное просвещение и консолидационные процессы среди крещеных татар во второй половине XVI-XVIII вв. // Из истории и культуры народов Среднего Поволжья. 2016. №6. С.340-360.

6. Лажечников И.И. Ледяной дом. М.: Сибирская благовонница, 2011. 492 с.
7. Крафт Г.В. Подлинное и обстоятельное описание построенного в Санкт-Петербурге в генваре месяце 1740 года Ледяного дома и всех находившихся в нем домовых вещей и уборов с приложенными при том гридорованными фигурами. СПб.: АН, 1741.
8. Лапин В.В. Постоянная повинность в России // Английская набережная, 4: ежегодник Санкт-Петербургского научного общества историков и архивистов. СПб., 2000. С.135-164.
9. Масликов С.Ю. Астролябия Петра Первого // Земля и Вселенная. 2016. №3. С.69-86.
10. Масликов С.Ю. История изучения астролябий в России // Вопросы истории естествознания и техники. 2014. Т.35. №3. С.22-33.
11. Масликов С.Ю. Неизвестные работы востоковеда Б.А. Дорна, посвященные арабским астролябиям // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2015. Т.14. № 10. С.117-124.
12. Материалы для истории Императорской Академии наук. Т. V. 1742-1743. СПб.: АН, 1889. 1067 с.; Т. VIII. 1746-1747. СПб.: АН, 1895. 794 с.
13. Материалы экспедиции Ж.-Н. Делиля в Березов в 1740 г.: дневник Т. Кёнигфельса и переписка Ж.-Н. Делиля. СПб., 2008. 784 с.
14. Михайлов А.А. Очерк по истории астрономических наук // Очерки по истории Академии наук. Физико-математические науки. М.; Л., 1945. С.64.
15. Никифорова Л.В. Ледяной дом в описании современника как эпизод истории науки // История науки и техники. 2006. №5. С.38-46.
16. Никифорова Н.В. Технологические новинки при императорском дворе: электричество в практиках репрезентации власти // Ярославский педагогический вестник. 2015. Т.1 (культурология). №2. С.145-150.
17. Пестриков В.М. Электрический конденсатор – инновационная технология XVIII века // Инфокоммуникационные и радиоэлектронные технологии. 2019. Т. 2. № 2. С.285-309.
18. Плешаков И.Н. Военный постой в Поволжье в конце XVIII в.: Ростовский карабинерный полк в Саратовской губернии (1792–1794 гг.) // Известия Саратовского университета. 2008. Т.8. Серия: История. С.43-55.
19. Подметное письмо императрице Екатерине II 1791 г. // Чтения в Императорском обществе истории и древностей российских при Московском университете. 1860. Кн.4. М., 1861. С.275-281.
20. Собисевич А.В. Путь геодезист на службе отечеству: новые материалы о А.Ф. Клешнине // Вопросы истории естествознания и техники. 2012. Т.33. №1. С.128-133.
21. Субботина Л.Е. Натуральный постой в XVIII-XIX вв.: через льготы к цивилизованным формам отношений армии и населения // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2007. С.136-140.
22. Фахрутдинов Р.Г., Фахрутдинов Р.Р. Из истории христианизации татар Поволжья в XVIII в. // Из истории и культуры народов Среднего Поволжья. 2014.

№4. С.191-203.

23. Фель С.Е. Картография России XVIII века. М.: Геодезиздат, 1960. 226 с.

24. Щербинин П.П., Яковлева Л.Е. Правовое регулирование постоянной повинности в Российской Империи XVIII – XIX вв. // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2009. №1(69). С.408-411.

25. Ямпольский М.Б. Эстетическое восприятие в эпоху технической рациональности // Пинакотека. 2002. №15. С.5-11.

THE «ALTERNATIVE» MEANS OF USAGE OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS IN RUSSIA OF THE 18TH CENTURY

The 18th century was marked by the appearance of a great number of unusual objects in Russia. Besides military ships, wardrobes and beds, wigs and Holland-fashioned suites they were all kinds of scientific instruments – compasses, astrolabes, sundials, clocks, bisecting dividers, electrostatic machines etc. They were visible and tangible signs of western culture, processes of Russian modernization and westernization. And besides the obvious for us today means of usage they had some other ones. Many instruments were multi-faceted. As a rule they all were rare and expensive things, hand-made by individual order in just few or even the only exemplar. Not everyone could use them. So the instruments demonstrated the high level of education and the high social status of the possessor. The instruments were used for entertainment both at the court and for general public. This kind of court activities was an important tool of attracting attention and state investments to the scientific researches. Clocks, sundials and telescopes played diplomatic role as gifts both on the level of transnational communication and on the local one (the establishment of good relations between arriving expeditions and local authorities). At last local peasants preserved the strange objects possessed by alien-dressed men as a super-modern weapon of pillage.

Keywords: westernization, clocks, sundials, astrolabes, multi-faceted devices, social status pointer, show-business, enlightenment, diplomacy.

References

1. Vavilov S.I. (1945) Oчерk razvitiya fiziki v Akademii nauk SSSR za 220 let [Essay of the development of physics at Academy of sciences USSR]. In: *Oчерki po istorii Akademii nauk. Fiziko-matematicheskie nauki [Essays on the history of Academy of sciences. Physic-mathematic sciences]*. Moscow; Leningrad. P.3–27.

2. Vtoraya Kamchatskaya ekspeditsiya: dokumenty 1739–1740. Morskije otrjadi. T.IV. St. Peterburg: Nestor-istoriya, 2015. 967 s.

3. Eliseev A.A. (1940) Fizicheskiy kabinet Akademii nauk v pervoj polovine XVIII v. i Lomonosov [Physics cabinet of Academy of sciences and M.V. Lomonosov]. In: *Lomonosov. Sb. st. i materialov [Lomonosov. Assembled articles and papers]*. Vyp.I. Moscow; Leningrad: AN SSSR. P.173-206.

4. Ivanov K.V. (2004) Pervye teleskopy. Na puti ot rariteta k «filosofskomu» instrumentu [On the way from the rarity to the “philosophical” instrument. In: *Neprikosnovennyj zapas. Debaty o politike i kul'ture [The reserve stock. Debts on politics and culture]*. №6(38). P.87–94.

5. Iskhakov R.R. (2016) Religioznoe prosveshchenie i konsolidacionnye processy sredi kreshchenyh tatar vo vtoroi polovine XVI-XVIII vv. [Religious enlightenment

and consolidation processes in the Christianized tatars' society of the second half of the 16th - 18th centuries] In: *Iz istorii i kul'tury narodov Srednego Povolzh'ya [From the history of culture of the folks of the middle Volga region]*. №6. P.340-360.

6. Kraft G.V. (1741) Podlinnoe i obstoyatel'noe opisanie postroennogo v Sankt-Peterburge v genvare mesyace 1740 goda Ledyanogo doma i vsekh nahodivshih'sya v nem domovyh veshchej i uborov s prilozhennymi pri tom gridorovannymi figurami. St. Peterburg: AN.

7. Lazhechnikov I.I. (2011) Ledyanoj dom [The Ice house]. Moscow: Sibirskaya blagozvonnica. 492 p.

8. Lapin V.V. (2000) Postojnaya povinnost' v Rossii [Free-quarter in Russia]. In: *Anglijskaya naberezhnaya, 4: ezhegodnik Sankt-Peterburgskogo nauchnogo obshchestva istorikov i arhivistov [English embankment, 4: annual collected papers of the Society of historians and archivists]*. St Petersburg. P.135-164.

9. Maslikov S.Yu. (2016) Astrolyabiya Petra Pervogo [Peter the Great's astrolabe]. In: *Zemlya i Vselennaya [The earth and universe]*. №3. P. 69-86.

10. Maslikov S.Yu. (2014) Istoriya izucheniya astrolyabij v Rossii [History of astrolabe-studies in Russia]. In: *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki [The problems of history of sciences and technique]*. T.35. №3. S.22-33.

11. Maslikov S.Yu. (2015) Neizvestnye raboty vostokoveda B.A. Dorna, posvyashchennye arabskim astrolyabiyam [The unknown works of B.A. Dorn devoted to the Arabic astrolabes]. In: *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya, filologiya [The newsletter of Novosibirsk state university. Series: history, philology]*. T.14. № 10. S. 117-124.

12. Materialy dlya istorii Imperatorskoj Akademii nauk. T.V. 1742-1743. St. Peterburg: AN, 1889. 1067 p.; T. VIII. 1746-1747. St. Petesburg.: AN, 1895. 794 p.

13. Materialy ekspedicii J.-N. Delilya v Berezov v 1740 g.: dnevnik T. Kyonigfel'sa i perepiska J.-N. Delilya. St. Peterburg, 2008. 784 p.

14. Mikhailov A.A. (1945) Oчерк po istorii astronomicheskikh nauk [The essay of the history of astronomy as science]. In: *Oчерki po istorii Akademii nauk. Fiziko-matematicheskie nauki [Essays on the history of Academy of sciences. Physic-mathematic sciences]*. Moscow; Leningrad. S.64.

15. Nikiforova L.V. (2006) Ledyanoj dom v opisanih sovremennika kak epizod istorii nauki [The Ice house in the descriptions of a contemporary as an episode of the history of science]. In: *Istoriya nauki i tekhniki [History of sciences and technique]*. №5. S.38-46.

16. Nikiforova N.V. (2015) Tekhnologicheskie novinki pri imperatorskom dvore elektrichestvo v praktikakh reprezentatsii vlasti [Technical knowhows at the Emperor's court: electricity in the practices of power representations]. In: *Yaroslavskii pedagogicheskij vestnik*. T.1 (kulturologiia). №2. S.145-150.

17. Pestrikov V.M. (2019) Elektricheskij kondensator – innovacionnaya tekhnologiya XVIII veka [Electric capacitor - innovative technology of the 18th century]. In: *Infokommunikacionnye i radioelektronnye tekhnologii [Info-communicative and radio-electronic techniques]*. T. 2. № 2. S. 285-309.

18. Pleshakov I.N. (2008) Voennyi postoi v Povolzh'e v kontce XVIII v.: Rostovskij karabinernyj polk v Saratovskoj gubernii (1792–1794 gg.) [Free-quarter in Volga-region in the late 18th century (1792–1794)]. In: *Izvestiya Saratovskogo universiteta* [The newsletter of Saratov university]. T.8. Seriya: Istorija. S.43-55.

19. Podmetnoe pis'mo imperatrice Ekaterine II 1791 g. (1861) In: *Chteniya v Imperatorskom obshchestve istorii i drevnostej rossijskih pri Moskovskom universitete*. 1860. Kn.4. Moscow. P.275-281.

20. Sobisevich A.V. (2012) Put' geodezist na sluzhbe otechestvu: novye materialy o A.F. Kleshnine [The way of surveyor: new materials about A.F. Kleshnin]. In: *Voprosy istorii estestvoznaniya i tekhniki* [The problems of history of sciences and technique]. T.33. №1. S.128-133.

21. Subbotina L.E. (2007) Natural'nyj postoj v XVIII-XIX vv.: cherez l'goty k civilizovannym formam otnoshenij armii i naseleniya [Natural free-quarter in the 18-19th centuries: from the privilege to the civilized relationships between the army and population]. In: *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki* [The newsletter of Tambov university. Humanitarian series]. S.136-140.

22. Fahrutdinov R.G., Fahrutdinov R.R. (2014) Iz istorii hristianizacii tatar Povolzh'ya v XVIII v. [From the history of Tatar Christianization in the 18th century] In: *Iz istorii i kul'tury narodov Srednego Povolzh'ya* [From the history of culture of the folks of the middle Volga region]. №4. S.191-203.

23. Fel' S.E. (1960) Kartografiya Rossii XVIII veka [Cartography of Russia in the 18th century]. Moscow: Geodezizdat. 226 s.

24. Shcherbinin P.P., Yakovleva L.E. (2009) Pravovoe regulirovanie postojnoj povinnosti v Rossijskoj Imperii XVIII – XIX vv. [Legal regulating of free-quarter in Russian Empire of the 18-19th centuries]. In: *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki* [The newsletter of Tambov university. Humanitarian series]. №1(69). S.408-411.

25. Yampol'ski M.B. (2002) Esteticheskoe vospriyatие v epohu tekhnicheskoy racional'nosti [Estetic issues at the time of technical rationality]. In: *Pinakoteka* [Pinacotheca]. №15. S.5-11.

Об авторе

Лупанова Евгения Михайловна – кандидат исторических наук, старший научный сотрудник отдела «Музей Ломоносова» в составе Музея антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера) РАН (Россия).

Lupanova Yevgenia Mikhailovna – Candidate of Sciences (History), Senior researcher of the Department «M.V. Lomonosov's museum» Museum for anthropology and ethnography RAS (Russia).