

Из истории техники
From the History of Technology

**ЛУКАС БРУНН И УГЛОМЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЕГО РАБОТЫ
В МУЗЕЕ М. В. ЛОМОНОСОВА МАЭ (КУНСТКАМЕРА) РАН**

ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВНА ЛУПАНОВА

Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН

Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 3.

E-mail: lupanova@kunstkamera.ru

Статья посвящена выдающемуся немецкому приборостроителю XVII века Лукасу Брунну и универсальному угломерному инструменту его конструкции, который хранится сейчас в Музее М. В. Ломоносова Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. Деятельность этого мастера была тесно связана с историей дрезденских кунсткамеры и монетного двора. Он ввел в употребление микрометрический винт, работал над совершенствованием угломерных инструментов. Несмотря на существенное значение для истории науки находящегося в Кунсткамере инструмента, он занимает весьма скромное место на экспозиции, как и его изобретатель — в русской историографии. Привлечь к ним внимание — одна из задач данной статьи.

Ключевые слова: музей, развитие математических инструментов, Саксония, артиллерия, прицельное приспособление, XVII в., дрезденская и петербургская кунсткамеры.

**LUCAS BRUNN AND HIS UNIVERSAL ANGLE-MEASURING
INSTRUMENT AT THE M. V. LOMONOSOV MUSEUM OF PETER
THE GREAT MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHNOGRAPHY
(THE *KUNSTKAMERA*) OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

EVGENIYA MIKHAILOVNA LUPANOVA

Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (the Kunstkamera)

Universitetskaya nab., 3, St. Petersburg, 199034, Russia

E-mail: lupanova@kunstkamera.ru

The paper is devoted to an outstanding German instrument-maker of the 17th century Lucas Brunn and the universal angle-measuring instrument designed by him that is now stored at the M. V. Lomonosov Museum of Peter the Great Museum of

Anthropology and Ethnography (the *Kunstkamera*) of the Russian Academy of Sciences. This master's work was closely connected with the history of the Dresden *Kunstammer* and mint. He introduced the micrometer screw and worked to improve the angle-measuring instruments. Despite the importance of the instrument stored at the *Kunstkamera* for the history of science, it occupies a very modest place in the exhibition – as modest as its inventor's place in the Russian historiography, and attracting attention to Brunn and his instrument is one this paper's objectives.

Keywords: museum, development of mathematical instruments, Saxony, artillery, sighting device, 17th century, Dresden *Kunstammer* and St. Petersburg *Kunstkamera*.

В Средние века и раннее Новое время необходимость изучения и развития математики часто объяснялась ее практическим значением для военного дела, в частности, она была необходима для создания прицельных приспособлений. Важной вехой в этой области стал 1537 г., когда был опубликован трактат итальянского математика Н. Тарталья «Новая наука»¹. В нем ученый детально рассмотрел вопрос о траектории выпущенного снаряда и доказал, что траектория полета на всем протяжении представляет собой кривую линию, а не две прямые, соединенные между собой кривой. С этого момента расчеты траектории полета снарядов становятся на принципиально новый уровень. Математические инструменты начинают активнее использоваться в военном деле, мастера работают над их совершенствованием.

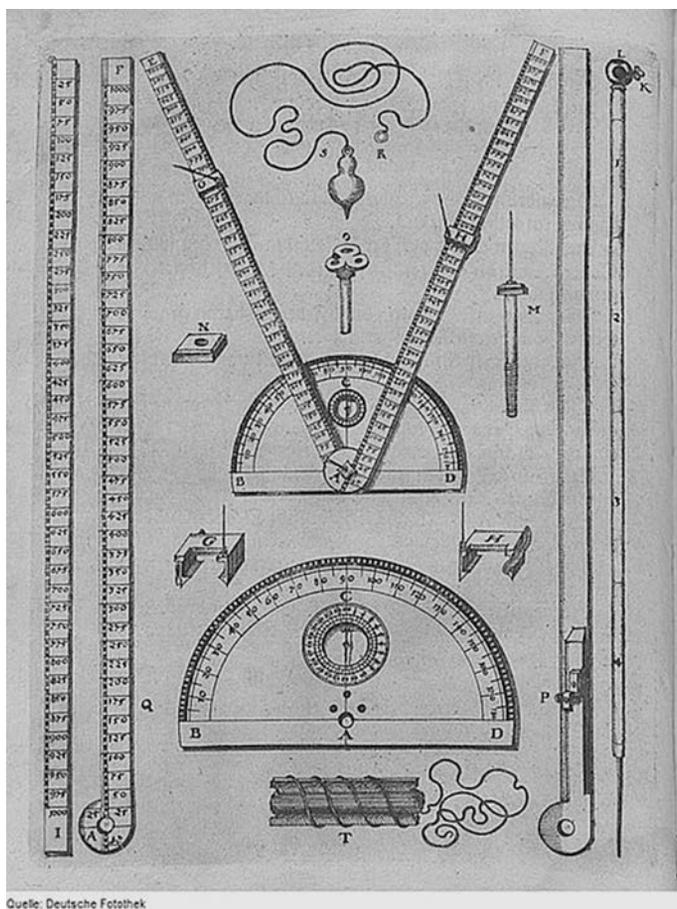
В 1607 г. швейцарский математик Л. Зублер сконструировал новый инструмент для измерения углов, который был описан в труде «Новый геометрический инструмент»² (рис. 1). Его изобретение стало значительным шагом в развитии техники триангуляции, позволяющей измерять расстояния между географическими ориентирами на земле, а также ориентироваться по звездам и производить некоторые астрономические наблюдения. В своем трактате Зублер раскрывал различные возможности применения своего инструмента, некоторые из них были связаны с военным делом. Например, его можно было использовать для установки артиллерийских орудий на расстоянии, достаточное для обстрела крепости (рис. 2).

Саксонский придворный механик и оружейник К. Трекслер-старший, инспектор (глава) Дрезденской кунсткамеры, добавил винт для точной установки прибора.

Дальнейшее совершенствование инструмента Зублера осуществил Л. Брунн – преемник Трекслера на должности главы Дрезденской кунсткамеры. Угломерный инструмент работы Брунна находится сейчас среди экспонатов Музея М. В. Ломоносова, входящего в состав Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. Будучи одним из старейших научных приборов в собрании музея, а также великолепным образцом работы знаменитого немецкого математика, он является гордостью музея, однако экспозиционные площади и концепция современной экспозиции не позволяют поставить его на выигрышное, удобное для обзора место,

¹ *Tartaglia, N. F. Nova scientia inventa. Vinegia: S. N. da Sabbio, 1537.*

² *Zubler, L. Novum instrumentum geometricum. Basil: Reius, 1607.*



Quelle: Deutsche Fotothek

Рис. 1. Геометрический инструмент Л. Зублера, иллюстрация из его книги «Новый геометрический инструмент»

и он оказывается как бы в тени других музейных предметов на экспозиции «М. В. Ломоносов и Академия наук XVIII в.». Поскольку в русской историографии Брунн остается персонажем, незаслуженно забытым и малоизвестным даже в профессиональных кругах, в данной статье будет сделана попытка заполнить этот пробел и проанализировать, среди прочего, историю инструмента, созданного этим мастером.

Лукас Брунн родился в 1572 г. в Аннаберге (Саксония). В отличие от большинства других мастеров инструментального дела, осваивавших свое ремесло исключительно на практике, Брунн имел университетское образование. В юности он был учеником А. Ризе, изготавливавшего монеты и математические инструменты³. В 1598–1601 гг. учился в Альтдорфе у математика

³ Kästner, A. G. Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Göttingen: Rosenbuch, 1796. S. 112.

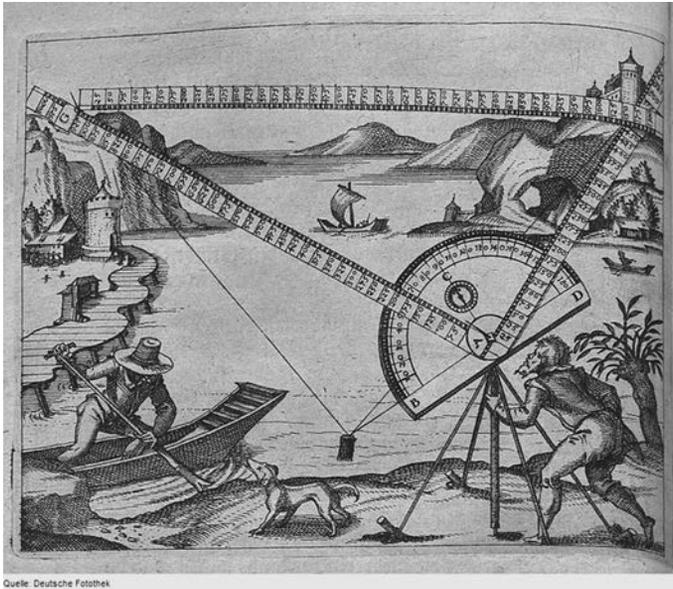


Рис. 2. Использование геометрического инструмента Л. Зублера для съемки на местности, иллюстрация из его книги «Новый геометрический инструмент»

и астронома И. Преториуса. В 1610 г. он окончил Альддорфский университет, получив степень магистра, после чего стал профессором математики в Виттенбергском университете. Позже, при создании так называемого универсального инструмента (это был точный угломерный инструмент, у которого две алидады образуют сектор), Брунн совместил влияние обеих математических школ с ремесленными традициями для производства математически и технически инновационного прибора ⁴.

К годам учебы относятся первые удачные опыты Брунна по решению важнейшей технической задачи приборостроения XVII–XVIII вв. — точной разметки делений. В 1609 г. он использовал для этой цели делительный круг с винтом, работая над изготовлением инструмента совместно с Трекслером-старшим.

В 1612 г. он отправился в Нюрнберг, где сотрудничал с рисовальным и гравировальным мастером И. Хауэром. Здесь он продолжал совершенствоваться в приборостроении, овладел секретами шлифовки оптического стекла ⁵. Хауэр держал лавку, в которой торговал художественными изделиями. Благодаря сотрудничеству с Брунном художник стал активно использовать камеру-обскуру для изготовления реплик. Здесь же Брунн получил возможность общаться со

⁴ Bruce, T. M. German Prince-Practitioners: Aspects in the Development of Courtly Science, Technology and Procedures in the Renaissance // Technology and Culture. 1981. Vol. 22. No. 2. P. 270–271.

⁵ Nürnberger Künstlerlexikon. Bildende Künstler, Kunsthandwerker, Gelehrte, Sammler, Kulturschaffende und Mäzene vom 12. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts / M. H. Grieb (ed.). München: K. G. Saur, 2007. S. 191.

знаменитым математиком, астрономом и оптиком И. Кеплером, имя которого ассоциируется в истории науки в первую очередь с открытием законов движения планет Солнечной системы. Благодаря этому общению Брунн овладел искусством создания телескопа. На протяжении всей жизни мастер пристально следил за развитием современной ему науки, уделяя, в частности, особое внимание оптике⁶. В 1615 г. Брунн представил учебное пособие о законах перспективы, применении математических законов в живописи и распространенных ошибках художников⁷. В 1625 г. в Нюрнберге вышла в свет еще одна его книга, предназначенная для студентов и посвященная эвклидовой геометрии⁸. Он написал также ряд оставшихся неопубликованными работ по математике, астрономии и астрологии. Его рукописи хранятся в Саксонской государственной библиотеке в Дрездене⁹.

23 ноября 1618 г. ученый переехал в Дрезден и стал придворным математиком саксонского курфюрста Иоганна Георга I¹⁰ (по данным К. Винсент, Брунн стал придворным математиком задолго до переезда в Дрезден, ориентировочно после 1611 г.)¹¹. Эта должность предполагала, в частности, обучение сына главы государства, будущего курфюрста Иоганна Георга II. Брунн принял приглашение на должность инспектора Дрезденской кунсткамеры и приступил к исполнению обязанностей в 1619 г. Дрезденская кунсткамера была одним из старейших музейных собраний Европы. С момента основания в 1560 г. она славилась собранием искусно сделанных математических и астрономических инструментов, того, что привлекало особое внимание ее основателя курфюрста Августа I. Эти инструменты размещались в специальном зале с необычайно высокими потолками, отдельно от предметов живописи, скульптуры, мебели, предметов из экзотических стран, минералогических и естественно-научных коллекций. В каталоге среди математических и астрономических инструментов значились самые разнообразные солнечные, звездные и механические часы, астролябии, квадранты, компасы, шагомеры, маркшейдерские геодезические инструменты, чертежные и измерительные инструменты, пропорциональные циркули и др. Особую гордость собрания составляла также богатейшая библиотека своего времени, включавшая, в частности, обширную литературу по математике, астрономии

⁶ Dupré, S., Korey, M. Optical Objects in the Dresden Kunstkammer: Lucas Brunn and the Courtly Display of Knowledge // European Collections of the Scientific Instruments, 1550–1750. Leiden; Boston: Brill, 2009. P. 80.

⁷ Brunn, L. Praxis Perspectivae das ist: von Verzeichnungen ein außführlicher Bericht: darinnen das jenige was die Scenographi erfordert begriffen und in welchen allerleydinge uff allerley Stände in ein Perspectivischenauffzug zu bringen gelehret auch das was wundersam hierbey sich begeben kan erkläret wird. Nürnberg; Leipzig: Hambmeyer, 1615.

⁸ Brunn, L. Euclidis elementa practica, oder, Auszug aller Problematum und Handarbeiten auss den 15. Büchern Euclidis: allen und jeden, dess uhalten geometrischen nutzlichen Gebrauchs dess Circkels Liebhabern zu gut in teutsche Sprach dargegeben. Nürnberg: Hambmeyer, 1625.

⁹ Vincent, C. A Beam Compass by Christoph Trechsler the Elder and the Origin of the Micrometer Screw // Metropolitan Museum Journal. 1989. Vol. 24. P. 211–212.

¹⁰ Dupré, Korey. Optical Objects... P.78.

¹¹ Vincent. A Beam Compass... P. 212.

и артиллерии¹². Одновременно с руководством музеем Брунн частично взял на себя работу по контролю монетного дела в курфюршестве.

Работу в кунсткамере он начал с ревизии и упорядочения коллекций¹³. Работая в музее, он занимался ремонтом, изготовлением и совершенствованием научных приборов и инструментов, предназначенных в первую очередь для церемоний и развлечений при дворе курфюрста. Вскоре после изобретения телескопа Брунн демонстрировал его вместе с инструментами, показывающими предметы в необычном или искаженном виде¹⁴. Собравшимся был представлен пропорциональный циркуль собственного изобретения, изготовленный Трекслером-старшим¹⁵. Этот инструмент упоминается в инвентарном каталоге Дрезденской кунсткамеры 1619 года, составленном Брунном вскоре после его назначения.

Тяжелым испытанием для музея стала крупная кража в 1623 г. Дело вышло далеко за пределы курфюршества, для поимки преступников отправился военный отряд в Эрфурт, затем следствие велось в Праге, где был допрошен еврей-ростовщик. В конце концов в воровстве был уличен некий ученик слесаря, его поймали и повесили. Инцидент выявил проблемы хранения в музее, недостаточную систематизацию, невозможность быстро и точно определить, что где находилось и каковы оказались потери. Пока велось следствие, силы инспектора были сосредоточены на поиске виновного и собственно музейные дела оказались отодвинутыми на второй план; по признанию самого Брунна коллекции находились в беспорядке. После завершения дела мастер с удвоенной энергией занялся систематизацией музейного собрания. Он поставил своей целью организовать хранение так, чтобы предметы были сгруппированы в зависимости от их предназначения. Такая система по замыслу должна была стать удобной и для посетителей, которые не всегда располагали большим количеством времени для визита. Дело упорядочения коллекций затянулось, и следующий после 1619 г. каталог Дрезденской кунсткамеры был составлен только преемником Брунна на посту инспектора Т. Хезелем в 1640 г. Но пометы на полях каталога 1619 года свидетельствуют об активной работе Брунна. Среди его важных решений в области музейного хранения следует отметить изъятие из хранения линз, помещение телескопов в один раздел вместе с геодезическими инструментами¹⁶.

Важным изобретением Брунна стал микрометр с шарнирным механизмом для точного измерения углов при изменении положения астрономического сектора. Общее устройство самого угломерного инструмента было заимствовано из книги швейцарского математика Л. Зублера «Новый геометрический

¹² *Gluch, S.* Die mathematisch-astronomisch-astrologische Spezialbibliothek des Kurfürsten August von Sachsen // *Sudhoffs Archiv. Zeitschrift für Wissenschaftsgeschichte.* 2011. Bd. 95. H. 1. S. 48–65.

¹³ *Dupré, Corey.* Optical Objects... P. 78.

¹⁴ *Dupré, S.* Inside the “Camera Obscura”: Kepler’s Experiment and Theory of Optical Imagery // *Early Science and Medicine.* 2008. Vol. 13. No. 4. P. 233.

¹⁵ *Goetz, D.* Die Anfänge der Artillerie. Aufnahmen von Karin Gebauer. Berlin: Militärverlag, 1985. S. 77.

¹⁶ *Dupré, Corey.* Optical Objects...P. 78–80.

инструмент». Трекслер-старший добавил винт для точной установки прибора, а дальнейшее совершенствование прибора осуществил Брунн, установивший упомянутый микрометр¹⁷. Инструмент был изготовлен отцом и сыном Трекслерами¹⁸ из сплава, содержащего золото; он был устроен как пропорциональный циркуль с ножками 70 см в длину и 4,5 см в ширину. Управление механизмом осуществлялось при помощи тонко сделанного скользящего механизма. Одна его шкала включала 60 делений, другая – 100 диагональных линий. Каждая шкала имела свой собственный микрометр с винтом и кругом, разделенным соответственно на 60 и 100 равных частей. Они крепились на полукруглом основании, которое, в свою очередь, было разделено на градусы и могло устанавливаться под разными углами наклона. Теоретически точность измерений должна была достигать 1/100 000¹⁹. На скользящем механизме была выгравирована надпись «M LVCAS BRVN ANNAEB INVENT CTMFD1609 SOLI DEO GLORIA», на крепежной гайке – «С Т 1609» и на одном из полозьев скользящего механизма – «Lucas Brunn inuen: CTSF 1619 Dresdae». Аббревиатура CTMFD указывала на Трекслера-старшего (Christoph Trechsler Mechanicus Fecit Dresdae); CTSF – на младшего (Christoph Trechsler Sohn Fecit). Дата выгравирована не очень четко, возможны разночтения – 1609 или 1619. Э. Циннер исключает вариант 1609 г. как неправильный, так как в это время Брунн не жил в Дрездене²⁰. Р. С. Брукс считает, что на крепежной гайке указан один год, а на скользящем механизме – другой, указывающий на совершенствование инструмента и дополнение его новыми конструктивными деталями. Инструмент хранился в Дрездене до 1945 г. и был утрачен во время бомбардировок²¹.

Впоследствии использование микрометрического винта получило значительное распространение. В 1631 г. М. Хайнц представил угломерный инструмент с этой деталью. Полный круг был разделен на 60 частей по 5°, при помощи микрометрического винта к внешней стороне инструмента крепился компас²². С конца 1630-х гг. известно об использовании микрометра в астрономических наблюдениях²³. Что касается первого использования микрометрического винта самим Брунном, то это произошло до его

¹⁷ Bruce. German Prince-Practitioners... P. 270–271.

¹⁸ Иногда в литературе можно встретить мнение, что изготовил машину Трекслер-старший (напр.: Goetz. Die Anfängeder Artillerie... S. 77.), однако это мнение ошибочно.

¹⁹ Wunderlich, H. Kursächsische Feldmesskunst, artilleristische Richtverfahren und Ballistik im 16. und 17. Jahrhundert: Beiträge zur Geschichte der praktischen Mathematik, der Physik und des Artilleriewesens in der Renaissance unter Zugrundelegung von Instrumenten, Karten, Hand und Druckschriften des Staatlichen Mathematisch-Physikischen Salons Dresden. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1979. S. 130–143.

²⁰ Zinner E. Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente des 11.–18. Jahrhunderts. München: C. H. Beck, 1956. S. 266–267.

²¹ Brooks, R. C. The Development of Micrometers in the Seventeenth, Eighteenth and Nineteenth Centuries // Journal for the History of Astronomy. 1991. Vol. 22. No. 2. P. 128–129; North, J. Cosmos. An Illustrated History of Astronomy and Cosmology. Chicago; London: Chicago University Press, 2008. P. 392–393.

²² Zinner. Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente... S. 225.

²³ Brooks. The Development of Micrometers... P. 129.

назначения на должность инспектора кунсткамеры и, по предположению Э. Циннера, стало лучшей рекомендацией изобретателю²⁴.

Брунн умер 1 января 1628 г. Незадолго до его смерти или вскоре после нее умер и Трекслер-старший. С их смертью заканчивался особый период в истории немецкого приборостроения. Для ушедшего времени были характерны универсальные математические, астрономические, геодезические, чертежные инструменты. Начинаясь период более узкой специализации, производства, в большей степени ориентированного на практические военные нужды.

По-видимому, инструменты работы Брунна имели более символическое, нежели практическое значение. Безусловно, они были гордостью страны и занимали достойное место в коллекциях дрезденского музея. Однако пока не удается найти явных указаний на то, что уникальный угломерный инструмент Брунна поднял на новый уровень развития саксонское военное дело, картографию или астрономию, хотя известно, что такие инструменты ценились в первую очередь с точки зрения возможностей применения в военном деле в качестве прицельных приспособлений, и время творческой активности Брунна пришлось на период «военной революции», когда создавались хорошо оснащенные, профессиональные регулярные европейские армии с преобладанием пехоты и артиллерии²⁵. Хорошо оснащенная артиллерия определяла расстановку сил на международной арене. Несмотря на относительно активное по сравнению со Средними веками развитие точных наук и приборостроение, в саксонском обществе сохранялся приоритет духовных ценностей и традиций старины. Накануне Тридцатилетней войны интересовался фортификацией и военным делом наследник курфюрста учили на основе строгих религиозных принципов и классических примеров Античности. Присутствовавший в курфюршеской семье интерес к натурфилософии и прикладным научным знаниям занимал второстепенное место²⁶.

Угломерный инструмент стал уникальным предметом в собраниях Дрезденской кунсткамеры. Известно, что богатства музея привлекли к себе пристальное внимание Петра I. Во время Великого посольства он дважды осматривал ее по несколько часов:

...смотрели великие послы в покоях курфирста саксонского разных вещей и были на пушечном дворе и в оружейных полатах и казна им многая конская збруя стародавних саксонских курсирстов²⁷.

²⁴ *Zinner*. Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente... S. 266.

²⁵ *Roberts, M.* The Military Revolution, 1560–1660 // *Essays in Swedish History*. London: Weidenfeld & Nicolson, 1967. P. 195–225; *Barker, T.* The Military Intellectual and Battle. Albany: State University of New York Press, 1975; *Parker, G.* The Military Revolution: Military Innovation and the Rise of the West, 1500–1800. Cambridge: Cambridge University Press, 1996; *Tallett, F.* War and Society in Early-Modern Europe, 1495–1715. London; New York: Routledge, 1992; *Geoffrey, P.* The Military Revolution: Military Innovation and the Rise of the West, 1500–1800. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

²⁶ *Прокопьев А. Ю.* Иоганн Георг I, курфюрст Саксонии (1585–1656). Власть и элита в конфессиональной Германии. СПб.: СПбГУ, 2011. С. 278.

²⁷ *Бакланова Н. А.* Великое посольство за границей в 1697–1798 гг. (его жизнь и быт по приходно-расходным книгам посольства) // *Петр Великий*. Сб. ст. / Ред. А. И. Андреев. М.; Л.: АН СССР, 1947. С. 22–23.

Дрезденская кунсткамера и другие собрания, с которыми русский царь познакомился за границей, стали основой, на которой он затем создавал петербургскую Кунсткамеру.

Хранящийся сегодня в экспозиции «М. В. Ломоносов и Академия наук XVIII в.» инструмент вошел в каталог Л. Е. Майстрова, был описан как астрономический, но без указания мастера-изготовителя²⁸. Имя мастера появляется позднее в музейной документации, но без указания, на каком основании и кем была произведена атрибуция. В пользу правильности такой атрибуции говорит выгравированный герб курфюрста Иоганна Георга I.

Инструмент представляет собой полукруглую пластину с двумя визирными линейками, вращающимися вокруг общего центра. Пластина укреплена на опоре при помощи шарнира. Фиксирующие винты позволяют изменять угол наклона инструмента от исходного положения (перпендикулярно основанию) на 55° вниз (вперед) и на 65° вверх (назад). На полукруге шкала 0–90 (с двухградусными делениями) и поперечный масштаб с точностью 5'. Поперечный масштаб оснований линеек позволяет отсчитывать минуты угла. Надпись на пластине: «Gradus & minuta inventa duplica et emerget verus observationis angulus». На визирных линейках расположено шесть симметрично расположенных шкал (по пять на каждой линейке на лицевой стороны и одна – на оборотной), которые в сочетании с передвижными (вдоль линеек) визирными штифтами образуют пропорциональный циркуль. Визирные штифты снабжены бронзовыми прижимами и выдвигающимися поперечными наклонными масштабными линейками на 20 делений. Визирные утрачены. Ось вращения линеек проходит внутри цилиндра; между квадратом и линейкой – опорные колонки прямоугольного сечения. У их основания – линейки поперечного масштаба с делением через 1° и нумерацией через 5° (0–60). На лицевой стороне линеек рядом с первой шкалой (ближе к центру) надпись «10 libongi» и знаки планет. Деления нанесены через равномерный интервал, равный 57 мм, и пронумерованы от 100 до 1000 через каждую сотню. Эти деления делятся на 10 частей, пронумерованных от 1 до 9, они, в свою очередь, делятся пополам и каждая половина – еще на пять частей. Вторая шкала разделена неравномерным уменьшающимся шагом, имеет нумерацию через 10 (от 10 до 150). Третья, четвертая и пятая шкалы соединены между собой, они разделены на равные промежутки. Третья имеет нумерацию от 100 до 900, расстояние между делениями 5,7 см; четвертая – половина каждого деления третьей шкалы, около каждого деления выгравировано число 50; пятая шкала имеет шаг 5 мм и повторяющуюся нумерацию от 1 до 9 внутри (рис. 3, 4).

Пропорциональные циркули были известны с античных времен и использовались как универсальные инструменты. При их помощи решали разнообразные задачи – вычислений, черчения, масштабирования, по аналогии с логарифмической линейкой. Угломерный инструмент Брунна позволял решать еще более разнообразный круг задач – измерение угловых расстояний между астрономическими объектами, наведение орудий и корректировка огня,

²⁸ Майстров Л. Е. Приборы и инструменты исторического значения. М.: Наука, 1968. С. 43.

топографическая съемка, определение координат, времени, т. е. это был поистине универсальный угломерный инструмент. Несомненным его достоинством был удобный штатив. До наших дней деревянное основание угломера не сохранилось, но при реставрационных работах в XX в. ставилась задача максимально точного воспроизведения исторического облика предмета. Инструмент был довольно громоздким. Вместе со штативом его масса сейчас составляет 9 кг.

Угломерный инструмент был передан в Музей М. В. Ломоносова из Пулковской обсерватории 15 декабря 1975 г. в числе пятнадцати инструментов, большинство которых предназначалось для астрономических наблюдений. Предыстория этой передачи была следующей. Первая астрономическая обсерватория Академии наук работала в здании Кунсткамеры с 1728 г. В конце 30-х гг. XIX в. многие действующие телескопы и другие астрономические инструменты, не имевшие мемориального значения, были перевезены в Пулково для оснащения новой обсерватории Академии наук. Мемориальные же предметы, как уже отмечалось, были переданы в 1851 г.



Рис. 3. Угломерный инструмент конструкции Л. Брунна в Музее М. В. Ломоносова МАЭ РАН



Рис. 4. Герб курфюршества Саксония на угломерном инструменте конструкции Л. Брунна

в Эрмитаж. Но обсерватория в башне Кунсткамеры продолжала работать как вспомогательная и называлась Малой академической обсерваторией²⁹. В 1842 г. студенты Санкт-Петербургского университета получили право посещать ее и пользоваться различными астрономическими инструментами для наблюдений. В 1884 г. Малая академическая обсерватория перестала работать. Все инструменты были окончательно перевезены в Пулковку, университет к тому моменту имел собственную обсерваторию. В 1884 г. в Пулковской обсерватории открылся Музей старинных инструментов. В экспозиции были представлены более ста инструментов XVIII–XIX вв. В 1949 г. в составе МАЭ (Кунсткамеры) РАН открылся Музей М. В. Ломоносова, в котором, в свою очередь, со временем появилась экспозиция, посвященная истории астрономии и первой академической обсерватории. В 1975 г. ряд инструментов вернулся из Пулковки на свое историческое место в башне Кунсткамеры. Предположительно угломерный инструмент Брунна исторически был в составе коллекций Кунсткамеры, однако точное соотнесение его с описаниями инструментов в каталогах XVIII в. (например, «квадрант в большом кожаном ящике», или инструмент «для снимания углов [...] сложенной из транспорта и пропорционального циркуля, в четвероугольном деревянном ящике»³⁰) представляется проблематичным.

References

- Baklanova, N. A. (1947) *Velikoe posol'stvo za granitsej v 1697–1798 gg. (ego zhizn' i byt po prikhodno-raskhodnym knigam posol'stva)* [The Grand Embassy Abroad in 1697–1798 (Its Life and Daily Routine as per Embassy's Account Books)], in: Andreev, A. I. (ed.) *Petr Velikii [Peter the Great]*. Moskva and Leningrad: AN SSSR, pp. 3–62.
- Barker, T. (1975) *The Military Intellectual and Battle*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Brooks, R. C. (1991) The Development of Micrometers in the Seventeenth, Eighteenth and Nineteenth Centuries, *Journal for the History of Astronomy*, vol. 22, no. 2, pp. 127–173.
- Bruce, T. M. (1981) German Prince-Practitioners: Aspects in the Development of Courtly Science, Technology and Procedures in the Renaissance, *Technology and Culture*, vol. 22, no. 2, pp. 253–274.
- Brunn, L. (1615) *Praxis Perspectivae Das ist: von Verzeichnungen ein außführlicher Bericht, darinnen dasjenige was die Scenographi erfordert begrieffen und in welchen allerley dingen uff allerley Stände in ein Perspectivischen auffzug zu bringen gelehret, auch das was wundersam hierbey sich begeben kan, erkläret wird*. Nürnberg and Leipzig: Hambmeyer.
- Brunn, L. (1625) *Euclidis elementa practica, oder, Auszug aller Problematum und Handarbeiten auss den 15. Büchern Euclidis: allen und jeden, dess uhralten geometrischen nutzlichen Gebrauchs dess Circkels Liebhabern zu gut in teutsche Sprach dargegeben*. Nürnberg: Hambmeyer.

²⁹ Ченакал В. Л. Русские приборостроители первой половины XVIII в. Л.: Ленинградское газетно-журнальное и книжное изд-во, 1953. С. 59.

³⁰ Котельников С. К., Бакмейстер И. Опись математическим, физическим и хирургическим инструментам, также моделям различного рода в круглом отделении третьего этажа Кунсткамеры находившимся, из коих некоторые принадлежали императору Петру Великому: Показанные в сем каталоге разные инструменты находятся все налице. Марта 1771 году // Санкт-Петербургский филиал Архива РАН. Ф. 3. Оп. 1. Д. 2219. Л. 15, 17.

- Chenakal, V. L. (1953) *Russkie priborostroiteli pervoi poloviny XVIII v. [Russian Instrument-Makers of the First Half of the 18th Century]*. Leningrad: Leningradskoe gazetno-zhurnal'noe izdatel'stvo.
- Dupré, S. (2008) Inside the “Camera Obscura”: Kepler’s Experiment and Theory of Optical Imagery, *Early Science and Medicine*, vol. 13, no. 4, pp. 219–244.
- Dupré, S. and Korey, M. (2009) Optical Objects in the Dresden *Kunstammer*: Lucas Brunn and the Courtly Display of Knowledge, in: Strano, G., Johnston, S., Miniati, M. and Morrison-Low, A. (eds.) *European Collections of Scientific Instruments: 1550–1750*. Leiden and Boston: Brill, pp. 61–85.
- Geoffrey, P. (1996) *The Military Revolution: Military Innovation and the Rise of the West, 1500–1800*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gluch, S. (2011) Die mathematisch-astronomisch-astrologische Spezialbibliothek des Kurfürsten August von Sachsen, *Sudhoffs Archiv. Zeitschrift für Wissenschaftsgeschichte*, vol. 95, no. 1, pp. 48–65.
- Goetz, D. (1985) *Die Anfänge der Artillerie. Aufnahmen von Karin Gebauer*. Berlin: Militärverlag.
- Grieb, M. H. (ed.) (2007) *Nürnberger Künstlerlexikon. Bildende Künstler, Kunsthandwerker, Gelehrte, Sammler, Kulturschaffende und Mäzene vom 12. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts*. München: K. G. Saur.
- Kästner, A. G. (1796) *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts*. Göttingen: Rosenbuch.
- Maistrov, L. E. (1968) *Pribory i instrumenty istoricheskogo znacheniiia [Devices and Instruments of Historical Significance]*. Moskva: Nauka.
- North, J. (2008) *Cosmos. An Illustrated History of Astronomy and Cosmology*. Chicago and London: Chicago University Press.
- Parker, G. (1996) *The Military Revolution: Military Innovation and the Rise of the West, 1500–1800*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Prokop'ev, A. U. (2011) *Iogann Georg I, kurfiurst Saksonii (1585–1656). Vlast' i elita v konfessional'noi Germanii [Johann Georg I, Elector of Saxony (1585–1656). Power and the Elite in Confessional Germany]*. Sankt-Peterburg: SPbGU.
- Roberts, M. (1967) The Military Revolution, 1560–1660, in: *Essays in Swedish History*. London: Weidenfeld & Nicolson, pp. 195–225.
- Tallett, F. (1992) *War and Society in Early-Modern Europe, 1495–1715*. London and New York: Routledge.
- Tartaglia, N. F. (1537) *Nova scientia inventa*. Vinegia: S. N. da Sabbio.
- Vincent, C. (1989) A Beam Compass by Christoph Trechler the Elder and the Origin of the Micrometer Screw, *Metropolitan Museum Journal*, vol. 24, pp. 209–222.
- Wunderlich, H. (1979) *Kursächsische Feldmesskunst, artilleristische Richtverfahren und Ballistik im 16. Und 17. Jahrhundert: Beiträge zur Geschichte der praktischen Mathematik, der Physik und des Artilleriewesens in der Renaissance unter Zugrundelegung von Instrumenten, Karten, Hand- und Druckschriften des Staatlichen Mathematisch-Physikaschen Salons Dresden*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Zinner, E. (1956) *Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente des 11.–18. Jahrhunderts*. München: C. H. Beck.
- Zubler, L. (1607) *Novum instrumentum geometricum*. Basil: Reius.