

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Научная революция XVI–XVII веков

И. И. Лисович

*(КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ,
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)*

Научная революция XVI–XVII вв. — это период кардинального изменения в области методологии научного познания мира, благодаря которому сформировалась современная модель знания, основанная на наблюдении, опыте, эксперименте, математической рациональности, синтезе индуктивного и дедуктивного методов. В это время гуманитарное знание и теология начинают уступать доминирующие позиции, и критерии научности определяют математические и естественно-научные дисциплины. Складываются современные научные способы коммуникации и научные институции, благодаря чему были заложены основы научно-промышленной революции XVIII–XIX вв.

Истории науки раннего Нового времени посвящено большое количество научных изысканий, но, как правило, эти исследования рассматривают ее и биографии выдающихся ученых в основном с презентистской точки зрения (Dreyer, 1906; Grant, 2007). Но Ле Гофф положил начало исследованиям истории специфики интеллектуального труда и проследил появление в европейской средневековой культуре нового типа ученого-«интеллектуала», который в эпоху Возрождения трансформировался в гуманиста (Ле Гофф, 2003). Возрождение, которое начиналось со *studia humanitatis* как гуманитарный проект, от непосредственного обращения к античным источникам,

закончилось трансформацией всех свободных искусств. Именно гуманисты стояли у истоков так называемой научной революции. Эта эволюция метода подробно рассмотрена в работах П. П. Гайдено и А. В. Ахутина (Гайдено, 2003; Ахутин, 1976; 2012).

Основная проблема, которая оказывается не решенной до сих пор, — причины научного переворота. Их объяснению с точки зрения истории развития научных институций посвящены работы Т. Куна (Кун, 2009) и И. Лакатоса (Лакатос, 2008). Т. Кун полагал, что революции происходят благодаря смене научных парадигм, что вызвало критику И. Лакатоса, предложившего концепцию конкурирующих научных программ, когда доминирующие научные программы могут реконструироваться под влиянием новых факторов или уходить на второй план, причем причины этих процессов не всегда бывают рациональными. В свою очередь П. Фейерабенд (Фейерабенд, 2007) видел причины научных революций не в смене парадигм или соперничестве исследовательских программ, опирающихся на определенный метод, а в разрушении метода, который, по его мнению, становится препятствием для развития науки, поскольку ограничивает воображение и субъективность исследователя.

П. Кристеллер рассматривал *studia humanitatis* и субъективную составляющую гуманистических интенций как основу для зарожде-

ния европейского секуляризма и отделение познания от религии (Kristeller, 1966). С. Гринблатт в книге «Вираз: как мир стал современным» (Greenblatt, 2011) предлагает в качестве отправной точки научной революции перевод на латинский язык Поджо Браччолини поэмы Лукреция «О природе вещей», повлиявшей на интеллектуалов раннего Нового времени (Т. Мора, Дж. Бруно, М. Монтеня и т. д.) По его мнению, идея Лукреция о движении атомов, способных кардинально изменить траекторию движения, раскрепостила воображение ученых и положила начало научной революции и секуляризации мышления. А. Койре полагает, что началом научной революции стало противостояние платоников и аристотеликов, которое привело к утверждению математики как критерия истины (Койре, 1985).

Р. Мертон положил начало социологической традиции изучения формирования и развития науки в Англии в связи с протестантской этикой и интересами джентри (Merton, 1938). П. Харрисон продолжил эту традицию, изучая роль Библии в становлении естествознания. Он полагает, что возникновение английской науки и промышленной революции связано с протестантским отношением к текстам, что создало условия для научных исследований и технологического освоения природы (Harrison, 2001). По его мнению, библейская и теологическая риторика встраивалась в научные тексты раннего Нового времени, что позволило легитимировать экспериментальное изучение природы (Harrison, 2006).

История европейских академий и научно-образовательных пространств раннего Нового времени представлена в ряде работ, где изучены такие проблемы, как идеология нового экспериментального знания, роль патронажа в становлении академий, влияние ученых и научных практик на формирование облика научных и образовательных институций общества модерн, структуру институций (Syfret, 1948; Hunter, 1984; 1989; Hahn, 1971; 1990; Hall, 1991; Lowood, 1991; Stroup, 1990; Sturdy, 1995; Stark, 2009; Фантоли, 1999; Кудрявцев, 2008). Особое место в научно-образовательной среде раннего Нового времени занимали такие публичные пространства, альтернативные академиям

и университетам, как Грэшем-колледж, которые были призваны приобщать к новому знанию горожан (Hughson, 1805; Adamson, 1980; Chartres, Vermont, 1998).

Созданию научных институций способствовал особый способ коммуникации между учеными, который получил название «Республика письма» или «Невидимый колледж» (Lux, Cook, 1998; Mayhew, 2004). В университете Стэнфорд в лаборатории центра Гуманитарных исследований создан междисциплинарный виртуальный цифровой проект “MappingtheRepublicofLetters” (republicofletters.stanford.edu) который на основе анализа переписки, путешествий, обмена публикациями и идеями ученых XVII–XVIII вв. позволит при помощи картографирования выявить ученых, которые становились центрами коммуникации, доказать существование «Республики письма», определить ее границы и ответить на вопрос — где началось Просвещение.

Цифровой проект Бодлианской библиотеки и Оксфорда “CulturesofKnowledge: AnIntellectualGeographyoftheSeventeenth-CenturyRepublicofLetters” (cofk.history.ox.ac.uk) ставит перед собой задачу изучить историю научной революции XVII в. через призму интеллектуальной, религиозной, культурной, социальной и политической истории. Выявление интеллектуальной географии разнообразных культур знаний предполагает анализ переписки не только ученых, но и правителей, аристократов, джентльменов, дипломатов, военных, горожан, врачей, аптекарей, священнослужителей, учителей, студентов и преподавателей, издателей и книготорговцев, купцов и путешественников, изготовителей инструментов, ремесленников, алхимиков и астрологов.

Хорошо изучена история основных идей и концептов науки раннего Нового времени (McColley, 1936; Григорьян, 1974; Ахутин, 1988; Гайдено, 2012). В поле внимания исследователей все чаще попадает общий интеллектуальный и культурный контекст научного знания (Lindberg, 1992; Grant, 1996). Историками науки и историками идей, как правило, рассматривается влияние христианства и неоплатонизма, витализма (Койре, 1985; Лосев, 1998) и мистических практик (Hunter, 1984,

1989) на ученых как некий пережиток, который впоследствии был преодолен в новой парадигме. Эрнст Кассирер подробно описывает Кембриджских платоников, связывая их с Платоновской академией Фичино (Cassirer, 1953). Выделяя среди создаваемых человеком «символических форм» язык, миф, религию, искусство и науку, объединенных культурой, он рассматривает их самостоятельные образования, не сводимые друг к другу. Возможно, именно поэтому платонизм и современная наука ненадолго совпали во время ее рождения.

В основе новой картины мира все еще сохранялось представление о том, что Вселенная — это живой иерархичный гармоничный целостный организм, породив дискурсивную трансгрессию между искусством и наукой. Макро- и микрокосм мыслились связанными онтологически посредством Мировой Души, что исследовала Ф. Йейтс, продемонстрировав влияние идей неоплатонизма, герметизма и алхимии на отдельных ученых и некоторые научные концепции (Yates, 1979; Йейтс, 1999; 2000).

Научная революция оказала существенное влияние на современную культуру, но ее воздействие на современников только с недавних пор становится объектом исследования. В художественную культуру Европы раннего Нового времени происходила экспансия научных идей и практик благодаря тому, что научные сообщества стремились преодолеть закрытость дискурса и дискурсивных сообществ, переориентировались на публичность, утилитарность и открытость научных достижений для людей и социальных групп, не принадлежащих к ученым и институциям, которые производят, транслируют и сохраняют знание. С другой стороны, на научную репрезентацию новых идей оказывали существенное влияние дискурсивные, риторические и художественные практики этого времени. Поэзия, драматургия, живопись и графика, популярные жанры эмблемы и аллегории, вбирали в себя научные идеи и язык, а наука еще обращалась к языку поэзии в предисловиях, посвящениях к научным трудам; нередко сами ученые писали поэмы на научные темы.

Предприняты отдельные попытки изучить некоторые произведения с точки зрения влияния научных идей и практик в работах М. Николсон (Nicolson, 1935; 1946; 1985), П. Гранта (Grant, 1985), авторов сборника «Наука, риторика и литература в Англии раннего Нового времени» (Science, Literature..., 2007). Исследователи уделяют основное внимание «Зимней сказке» У. Шекспира, некоторым произведениям Дж. Донна, «Магнетической Леди» Б. Джонсона, «Потерянному Раю» Дж. Милтона, «Виртуозу» Т. Шедвилла (Gilde, 1970), произведениям А. Поупа (Clark, 1967; Сидорченко, 1987) и некоторым поэтам второго ряда, воспроизводившим идеи Ньютона в первой половине XVIII в. Как правило, работа в этом направлении ограничивается изучением истории идей, тогда как анализ художественного произведения в его эстетической и жанровой целостности остается за рамками исследования. Подобный опыт культурно-исторического анализа восходит к книге А. Лавджоя «Великая цепь бытия» (Лавджой, 2001), которая положила начало биографии идей (Epstein, 1979; Шайтанов, 1989), это направление было продолжено в американском издании *Journal of the History of Ideas*, основанном в 1940 г. с целью исследовать интеллектуальную историю с точки зрения пересечения науки и культуры.

Художественное слово и визуальные образы раннего Нового времени откликаются на научные открытия и полемику. Но современная история научных идей, как правило, дается с позиций линейного презентизма: отбираются только те открытия и достижения науки, которые встраиваются в доминирующую ныне научную парадигму, тогда как погружение в более широкий культурный контекст дает совершенно иное представление об историческом периоде и позволяет открыть иные культурные векторы развития научных практик и представлений.

Лит.: Ахутин А. В. История принципов физического эксперимента. От Античности до XVII века. М., 1976; Ахутин А. В. Понятие «природа» в античности и в Новое время («фюсис» и «натура»). М., 1988; Ахутин А. В. Эксперимент и при-

рода. М., 2012; Гайдено П. П. История новейшей европейской философии в ее связи с наукой. М., 2012; Гайдено П. П. Научная рациональность и философский разум. М., 2003; Григорьян А. Т. Механика от античности до наших дней. М., 1974; Йейтс Ф. А. Джордано Бруно и герметическая традиция / пер. с англ. Г. Дашевского. М., 2000; Йейтс Ф. А. Розенкрейцеровское просвещение. М., 1999; Коире А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий / пер. с франц. Я. А. Ляткера; под ред. А. П. Юшкевича. М., 1985; Кудрявцев О. Ф. Флорентийская Платоновская академия: очерк истории духовной жизни ренессансной Италии. М., 2008; Кун Т. Структура научных революций / пер. с англ. И. Налетова. М., 2009; Лавджой А. Великая Цепь Бытия: История идеи / пер. с англ. В. Софронова-Антони. М., 2001; Лакатос И. Имре Лакатос: Избранные произведения по философии и методологии науки / пер. с англ. И. Н. Веселовского, А. А. Никифорова, В. Н. Поруса. М., 2008; Ле Гофф Ж. Интеллектуалы в средние века / пер. с франц. А. М. Руткевича. СПб., 2003; Лосев А. Ф. Эстетика Возрождения. Исторический смысл эстетики Возрождения / сост. А. А. Тахо-Годи. М., 1998; Сидорченко А. В. Александр Поуп: в поисках идеала. Л., 1987; Фантоли А. Галилей: в защиту учения Коперника достоинство Святой Церкви / пер. с итал. А. Брагина. М., 1999; Фейерабенд П. Против метода. Очерк анархистской теории познания / пер. с англ. А. А. Никифорова. М., 2007; Шайтанов И. О. Мыслящая муза: «Открытие природы» в поэзии XVIII в. М., 1989; Adamson I. R. The Administration of Gresham College and Its Fluctuating Fortunes as a Scientific Institution in the Seventeenth Century // History of Education. 1980. Vol. 9. № 1. P. 13–25; Cassirer E. The Platonic Renaissance in England. Austin, 1953; Chartres R., Vermont D. A Brief History of Gresham College 1597–1997. L., 1998; Clark D. B. Alexander Pope. N. Y., 1967; Dreyer J. L. History of the Planetary Systems from Thales to Kepler. Cambridge, 1906; Epstein J. L. Voltaire's Myth of Newton // Pacific Coast Philology. 1979. Vol. 14. P. 27–33; Gilde J. M. Shadwell and the Royal Society: Satire in The Virtuoso // Studies in English Literature, 1500–1900. 1970. Vol. 10. № 3 : Restoration and Eighteenth Century. P. 469–490 ; Grant E. A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century. Cambridge ; N. Y., 2007 ; Grant E. The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional, and Intellectual Contexts. Cambridge ; N. Y., 1996; Grant P. Literature and the Discovery of Method in

the English Renaissance. Athens, 1985; Greenblatt S. The Swerve: How the World Became Modern. N. Y., 2011; Hahn R. The Age of Academies// Solomon's House Revisited: The Organization and Institutionalization of Science/ ed. by T. Frängsmyr. Canton, MA, 1990. P. 3–12; Hahn R. The Anatomy of a Scientific Institution: The Paris Academy of Sciences, 1666–1803. Berkeley ; Los Angeles ; L., 1971; Hall M. B. Promoting Experimental Learning: Experiment and the Royal Society, 1660–1727. Cambridge, 1991; Harrison P. “Science” and “Religion”: Constructing the Boundaries // The Journal of Religion. 2006. Vol. 86. № 1. P. 81–106; Harrison P. The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science. Cambridge ; N. Y., 2001; Hughson D. London; Being an Accurate History and Description of the British Metropolis and Its Neighbourhood: to Thirty Miles Extent, from an Actual Perambulation. Vol. 2. L., 1805; Hunter M. A ‘College’ for the Royal Society: The Abortive Plan of 1667–1668 // Notes and Records of the Royal Society of London. 1984. Vol. 38. № 2. P. 159–186; Hunter M. Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society. Woodbridge, Suffolk [Eng.]; Wolfeboro, NH, 1989; Kristeller P. O. Eight Philosophers of the Italian Renaissance. Stanford, CA, 1966; Lindberg D. C. The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A. D. 1450. Chicago, 1992; Lowood H. E. Patriotism, Profit, and the Promotion of Science in the German Enlightenment: The Economic and Scientific Societies, 1760–1815. N. Y., 1991; Lux D., Cook H. Closed Circles or Open Networks?: Communicating at a Distance during the Scientific Revolution // History of Science. 1998. Vol. 36. Part 2. № 112. P. 179–211; Mayhew R. British Geography's Republic of Letters: Mapping an Imagined Community, 1600–1800 // Journal of the History of Ideas. 2004. Vol. 65. № 2. P. 251–276; McColley G. The Seventeenth-Century Doctrine of a Plurality of Worlds // Annals of Science. 1936. Vol. 1. № 4. P. 385–430; Merton R. K. Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England // Osiris. 1938. Vol. 4. № 1. P. 360–632; Nicolson M. H. Newton Demands the Muse. Newton's “Opticks” and the Eighteenth Century Poets. Princeton, 1946 (History of Ideas Series. № 2); Nicolson M. H. The Breaking of the Circle: Studies in the Effect of the ‘New Science’ upon Seventeenth-Century Poetry. N. Y., 1985; Nicolson M. H. The ‘New Astronomy’ and English Literary Imagination // Studies in Philology. 1935. Vol. 32. № 3. P. 428–462; Science, Literature, and Rhetoric in Early Modern England / ed. by D. Burchill, J. Cum-

mins. Aldershot, 2007; Stark R. Language Reform in the Late Seventeenth Century // Stark R. Rhetoric, Science, and Magic in Seventeenth-Century England. Washington, D. C., 2009. P. 47–87; Stroup A. A Company of Scientists: Botany, Patronage, and Community at the Seventeenth-Century Parisian Royal Academy of Sciences. Berkeley, 1990; Sturdy D. J. Science and Social Status: The Members of the Académie des Sciences, 1666–1750. Woodbridge, Suffolk [Eng.], 1995; Syfret R. H. The Origins of the Royal Society // Notes and Records of the Royal Society of London. 1948. Vol. 5. № 2. P. 75–137; Yates F. A. The Occult Philosophy in the Elizabethan Age. L.; Boston, 1979.

Дата поступления: 15.08.2013 г.

*THE SCIENTIFIC REVOLUTION
OF THE 16TH–17TH CENTURIES*

I. I. Lisovich

*(Kazan State University of Culture and Arts,
Russian State University for the Humanities)*

Bibliography (transliteration): Akhutin A. V. Istoriiia printsiptov fizicheskogo eksperimenta. Ot Antichnosti do XVII veka. M., 1976; Akhutin A. V. Poniatie «priroda» v antichnosti i v Novoe vremia («fiusis» i «natura»). M., 1988; Akhutin A. V. Eksperiment i priroda. M., 2012; Gaidenko P. P. Istoriiia novoevropetskoi filosofii v ee sviazi s naukoj. M., 2012; Gaidenko P. P. Nauchnaia ratsional'nost' i filosofskii razum. M., 2003; Grigor'ian A. T. Mekhanika ot antichnosti do nashikh dnei. M., 1974; Ieits F. A. Dzhordano Bruno i germeticheskaia traditsiia / per. s angl. G. Dashevskogo. M., 2000; Ieits F. A. Rozenkreitserovskoe prosveshchenie. M., 1999; Koire A. Ocherki istorii filosofskoi mysli. O vlianii filosofskikh kontseptsii na razvitie nauchnykh teorii / per. s frants. Ia. A. Liatkera ; pod red. A. P. Iushkevicha. M., 1985; Kudriavtsev O. F. Florentiiskaia Platonovskaia akademiia: ocherk istorii dukhovnoi zhizni renessansnoi Italii. M., 2008; Kun T. Struktura nauchnykh revoliutsii / per. s angl. I. Naletova. M., 2009; Lavdzhoi A. Velikaia Tsep' Byt'ia: Istoriiia idei / per. s angl. V. Sofronova-Antomoni. M., 2001; Lakatos I. Imre Lakatos: Izbrannye proizvedeniia po filosofii i metodologii nauki / per. s angl. I. N. Veselovskogo, A. L. Nikiforova, V. N. Porusa. M., 2008; Le Goff Zh. Intellektual'ny v srednie veka / per. s frants. A. M. Rutkevicha. SPb., 2003; Losev A. F. Estetika Vozrozhdeniia. Istoricheskii smysl estetiki Vozrozhdeniia / sost. A. A. Takho-Godi. M., 1998; Sidorchenko A. V. Aleksandr Poup: v poiskakh ideala. L., 1987; Fantoli A. Galilei: v zashchitu ucheniia Kopernika i dostoinstvo Sviatoi Tserkvi / per. s ital.

A. Bragina. M., 1999; Feierabend P. Protiv metoda. Ocherk anarkhistskoi teorii poznaniia / per. s angl. A. L. Nikiforova. M., 2007; Shaitanov I. O. Mysliashchaia muza: «Otkrytie prirody» v poezii XVIII v. M., 1989; Adamson I. R. The Administration of Gresham College and Its Fluctuating Fortunes as a Scientific Institution in the Seventeenth Century // History of Education. 1980. Vol. 9. № 1. P. 13–25; Cassirer E. The Platonic Renaissance in England. Austin, 1953; Chartres R., Vermont D. A Brief History of Gresham College 1597–1997. L., 1998; Clark D. V. Alexander Pope. N. Y., 1967; Dreyer J. L. History of the Planetary Systems from Thales to Kepler. Cambridge, 1906; Epstein J. L. Voltaire's Myth of Newton // Pacific Coast Philology. 1979. Vol. 14. P. 27–33; Gilde J. M. Shadwell and the Royal Society: Satire in The Virtuoso // Studies in English Literature, 1500–1900. 1970. Vol. 10. № 3 : Restoration and Eighteenth Century. R. 469–490; Grant E. A History of Natural Philosophy: From the Ancient World to the Nineteenth Century. Cambridge ; N. Y., 2007; Grant E. The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: Their Religious, Institutional, and Intellectual Contexts. Cambridge ; N. Y., 1996; Grant P. Literature and the Discovery of Method in the English Renaissance. Athens, 1985; Greenblatt S. The Swerve: How the World Became Modern. N. Y., 2011; Hahn R. The Age of Academies // Solomon's House Revisited: The Organization and Institutionalization of Science / ed. by T. Frängsmyr. Canton, MA, 1990. P. 3–12; Hahn R. The Anatomy of a Scientific Institution: The Paris Academy of Sciences, 1666–1803. Berkeley ; Los Angeles ; L., 1971; Hall M. B. Promoting Experimental Learning: Experiment and the Royal Society, 1660–1727. Cambridge, 1991; Harrison P. "Science" and "Religion": Constructing the Boundaries // The Journal of Religion. 2006. Vol. 86. № 1. R. 81–106; Harrison P. The Bible, Protestantism, and the Rise of Natural Science. Cambridge ; N. Y., 2001; Hughson D. London; Being an Accurate History and Description of the British Metropolis and Its Neighbourhood: to Thirty Miles Extent, from an Actual Perambulation. Vol. 2. L., 1805; Hunter M. A 'College' for the Royal Society: The Abortive Plan of 1667–1668 // Notes and Records of the Royal Society of London. 1984. Vol. 38. № 2. P. 159–186; Hunter M. Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society. Woodbridge, Suffolk [Eng.] ; Wolfeboro, NH, 1989; Kristeller R. O. Eight Philosophers of the Italian Renaissance. Stanford, CA, 1966; Lindberg D. C. The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, Prehistory to A. D. 1450. Chi-

- cago, 1992; Lowood H. E. Patriotism, Profit, and the Promotion of Science in the German Enlightenment: The Economic and Scientific Societies, 1760–1815. N. Y., 1991; Lux D., Cook H. Closed Circles or Open Networks? : Communicating at a Distance during the Scientific Revolution // *History of Science*. 1998. Vol. 36. Part 2. № 112. R. 179–211; Mayhew R. British Geography's Republic of Letters: Mapping an Imagined Community, 1600–1800 // *Journal of the History of Ideas*. 2004. Vol. 65. № 2. R. 251–276; McColley G. The Seventeenth-Century Doctrine of a Plurality of Worlds // *Annals of Science*. 1936. Vol. 1. № 4. R. 385–430; Merton R. K. Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England // *Osiris*. 1938. Vol. 4. № 1. P. 360–632; Nicolson M. H. Newton Demands the Muse. Newton's "Opticks" and the Eighteenth Century Poets. Princeton, 1946 (History of Ideas Series. № 2); Nicolson M. H. The Breaking of the Circle: Studies in the Effect of the 'New Science' upon Seventeenth-Century Poetry. N. Y., 1985; Nicolson M. H. The 'New Astronomy' and English Literary Imagination // *Studies in Philology*. 1935. Vol. 32. № 3. P. 428–462; Science, Literature, and Rhetoric in Early Modern England / ed. by D. Burchill, J. Cummins. Aldershot, 2007; Stark R. Language Reform in the Late Seventeenth Century // Stark R. Rhetoric, Science, and Magic in Seventeenth-Century England. Washington, D. C., 2009. R. 47–87; Stroup A. A Company of Scientists: Botany, Patronage, and Community at the Seventeenth-Century Parisian Royal Academy of Sciences. Berkeley, 1990; Sturdy D. J. Science and Social Status: The Members of the Académie des Sciences, 1666–1750. Woodbridge, Suffolk [Eng.], 1995; Syfret R. H. The Origins of the Royal Society // *Notes and Records of the Royal Society of London*. 1948. Vol. 5. № 2. R. 75–137; Yates F. A. The Occult Philosophy in the Elizabethan Age. L.; Boston, 1979.