

Акад. С. И. Вавилов

НАУКА и ТЕХНИКА в ЭПОХУ ФРАНЦУЗСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ*

ВЕСТНИК АКАДЕМИИ НАУК СССР. 1939. №7

К веб-публикации подготовили Люсиль, Оксана и Алексей Сомовы

© Vive Liberta 2006

События и уроки французской революции неисчерпаемы до наших дней. Со времени взятия Бастилии прошло полтора века, мы — участники и свидетели несравнимо более могучего социального процесса — Великой Октябрьской социалистической революции, прочно победившей на одной шестой земного шара. И все же ветхие страницы истории французской революции и на сегодня полны жизни и поучительности. Одну такую страницу, основательно забытую, но по существу остро резонирующую на запросы сегодняшнего дня, мне предстоит развернуть перед вами. Это — страница истории науки и техники за годы французской революции.

Материалы по этому вопросу огромны. Прежде всего перед нами целая библиотека ученых трудов, учебников, руководств в самых разнообразных областях знания, изданная за годы революции. Далее — это живые памятники научных и учебных учреждений, созданных революцией: Института, Музея, Политехнической школы, Нормальной школы, всей системы образования. Наконец — это исторический материал в узком смысле слова — документы, протоколы Национального и Законодательного собрания, Конвента, Комитета Общественного Спасения, мемуары, исторические сочинения, биографии и т.д. Во всей полноте и с надлежащим вниманием эти материалы, насколько мне известно, никогда и никем изучены не были, да это и нелегко для одного человека.

Вместе с тем, и это самое печальное, до сих пор распространен совершенно ошибочный исторический подход к задаче. В исторических сочинениях, посвященных эпохе, от Тьера до Жореса, наука и техника либо не затронуты вовсе, либо механически выделены, без всякой связи с остальным, в отдельные главы или томы. Примеры: хорошо известный у нас многотомный курс истории XIX в. Лависса и Рамбо¹ или громадная история французского народа под редакцией Ано.²

Сочинения по истории науки, излагающие развитие научной мысли, наоборот, как правило, почти не связывают это развитие с революцией, Совсем недавно вышли, например, два объемистых тома по истории науки, технологии и философии в XVII и XVIII вв. Вольфа,³ в этих томах нет и следа связи с общей историей, годы французской революции ничем не отличаются от эпохи Людовика XV. Ни для кого не секрет, что такой метод исторической работы, по линии наименьшего сопротивления, имеет место всюду и всегда, как только дело доходит до науки; попытки так называемой «социологизации» носят обычно чрезвычайно стандартный, примитивный и нередко искусственный характер.

Между тем вопрос о науке и технике времен революции при таких установках просто теряет смысл. Если говорить о хронологических рамках революционного подъема, т.е. 1789—1794 г., то это пятилетие, да и к тому же пятилетие XVIII в., конечно, потонет в своем конкретно-техническом содержании, в отношении количества и качества научных результатов, по сравнению с предшествующими и последующими эпохами.

В действительности эти пять лет были совсем особыми: в эти годы, впервые в истории человечества, научно-техническая помощь революционному государству стала одним из решающих условий его существования. Вместе с тем наука и дело научного воспитания получили совершенно новую организацию, поразительно благотворно сказавшуюся на дальнейших судьбах французской науки.

Обратимся к свидетельству современников, которых трудно заподозрить в положительном пристрастии. В 1803 г. Ж.-Б. Био, впоследствии один из выдающихся французских физиков, имя которого связано с замечательными работами в области оптики и электродинамики, ученик знаменитой революционной Политехнической школы и вместе с тем озлобленный противник революции, опубликовал брошюру «Опыт общей истории наук во время французской революции».⁴

Брошюра полна выпадами и обвинениями по адресу революции, и вместе с тем она содержит по существу вполне правильную характеристику французской революционной науки. «Революционный деспотизм, — пишет Био, — дал наукам политическое существование, воспользовался ими для того, чтобы внушить доверие народу, для того, чтобы готовить победы и выигрывать сражения. Помощь, оказанная науками, была столь велика, что появилось желание поддерживать науки. Это вызвало создание нескольких учреждений общественного образования, в частности Политехнической и Нормальной Школы». Таким образом, Био, не замечая, в качестве обвинения приводит самую важную, самую характерную особенность французской науки годов революции, ее реальную помощь народу в очень трудный момент, ее «политическое существование», т.е. политическую роль науки.

Вот другое примечательное свидетельство немецкого ученого Г.Шмейссера, побывавшего в 1796 г. в Париже и опубликовавшего через год книгу о современном состоянии наук во Франции.⁵ После длинного предисловия об ужасах революции с первых же строк следует такая характеристика революционной науки: «Если судить о росте наук на основании мною слышанного и виденного, то можно ожидать оттуда (из Франции) поразительного примера совершенства, до коего могут быть доведены знания человеческие, при условии, когда ученых вдохновляет мудрое намерение и дух старательного постоянства, как это на самом деле имеет место в Париже под покровительством государства... Сколь счастливо осуществляется этот план во Франции, ясным станет из того, что я скажу об успехах различных, процветающих теперь в Париже научных учреждений. Несомненно в этой заслуга тамошнего правительства перед человечеством».

Такие характеристики со стороны ученых, явно недружелюбно относящихся к делу революции в целом, характеристики очевидцев, бывших свидетелями невиданного научного взлета за немногие годы революции, заступают особого внимания. Революционная наука не была простым небольшим этапом в общей истории французской науки, а периодом исключительным.

Революция произошла в то время, когда естествознание Галилея, Ньютона и Декарта самым серьезным образом завоевало себе место в Европе и широко раскрыло свои возможности. В мае 1794 г. Робеспьер восклицал: «Мир изменился, он должен и далее изменяться... все изменилось в мире физического порядка, все должно измениться в области морали и политики, половина мировой революции уже сделана, вторая половина должна осуществиться. Разум человека похож на земной шар, на котором он живет, половина его погружена во мрак, в то время когда другая половина освещена. Народы Европы достигли поразительных успехов в том, что называется искусством и науками, но они находятся в неведении первых правил политической морали: они знают все, за исключением своих прав и обязанностей».

Осуществленная половина мировой революции в словах Робеспьера — это победившее естествознание, культурное наследство старого режима. Революционная Франция стала наследницей блистательной науки.

Если стать на привычную для историков науки точку зрения отдельных имен, отдельных научных результатов, «науки самой в себе», то можно поразиться расцветом дореволюционной французской науки. Академия Наук, основанная Кольбером в 1666 г. и утвержденная Людовиком XIV, была не искусственным образованием, но санкционировала фактическое положение дела, т.е. естественно возникавшие научные общества, организаторами и участниками которых были такие люди, как Мерсенн, Декарт, Дезарг, Роберваль и Паскаль. Поразительный расцвет французского физико-математического гения в десятилетия, предшествовавшие революции, не был, разумеется, случайным явлением. Во Франции эффективнее, чем в какой-либо другой стране Европы XVIII в., развился анализ бесконечно малых, геометрия и теория вероятности в трудах Лопиталья, Клеро, Лагранжа, Лапласа, Лежандра, Монжа, Безу и др. Основа естествознания — механика Ньютона — получила тончайшее и грандиозное развитие в работах Даламбера, в бессмертной «Аналитической механике» Лагранжа и «Системе мира» Лапласа. Фундаментальное предприятие по определению фигуры земли с экспедициями в Перу и за Полярный круг говорит о напряженности научных интересов, настойчивости и громадном искусстве французских ученых XVIII в. Развитие экспериментальной физики и химии, классические исследования по электричеству Кулона, Дюфе, Ноллэ, блестяще разработанная фотометрия Буге, учение о горении и дыхании Лавуазье и закон сохранения вещества свидетельствовали об освоении и укреплении могучего экспериментального метода. Если напомнить еще, что в годы, предшествовавшие революции, в работах Аюи были заложены основы физической кристаллографии, если добавить универсализм Бюффона, биологические работы Жюссье, Добантона, Ж.Сент-Иллера, то гипербла Робеспьера перестанет казаться столь преувеличенной.

Техническая мысль, разумеется, также развивалась, следуя за наукой или идя самостоятельными путями. Вопросы строительной механики и сопротивления материалов, поставленные еще Галилеем, культивировались и постепенно входили в жизнь в предреволюционной Франции XVIII в. По вопросам фортификации Франция имела высоко ценимое наследство маршала Вобана, главного королевского инженера Людовика XIV. Серия работ Купле, Белидора, Кулона о действии земельных насыпок, расчеты арочных перекрытий и мостов Лагира, Буге переводили меткость глаза и интуицию строителей на рельсы рациональной механики. Развивалась химическая технология. Леблан разработал свой знаменитый способ изготовления соды из поваренной соли и серной кислоты, в текстильной промышленности большое значение получил способ беления тканей, предложенный Бертолле накануне революции. Тот же Бертолле и Маке рационализировали методы крашения тканей. Делались первые попытки оптического телеграфирования; незадолго до революции Монгольфье осуществили первые успешные полеты на аэростате. Академия Наук, со своей стороны, пыталась помочь технике: с 1735 г. по 1777 г. были изданы 7 томов сборника «Машины и изобретения, одобренные Академией Наук» и 27 томов технических «Описаний искусств и ремесел». Своего рода подведением итогов развития французской дореволюционной науки явилась многотомная «Энциклопедия», в которой писали д'Аламбер, Дидро, Вольтер, Бюффон, Гольбах, Эйлер, Мирабо, Монтескье, Тюрго и др.

Несмотря на весь этот блеск и импозантность, французская наука страдала тяжелой болезнью изолированности. Во многом она была только «декорум», такое же украшение и развлечение правящего дворянства, как искусство Ватто.** Этой наукой с увлечением занимались атеистические аббаты и либеральные маркизы, и «Энциклопедия» в лучшем случае выполняла те же социальные функции, как и сатиры Вольтера. Французская дореволюционная наука, представлявшая громадную и абсолютную ценность, оставалась во многом неиспользованным кладом, который пришлось разрывать уже Франции, обновленной революцией. На ряду с этой подлинной, но изолированной наукой «приватных ученых», развивавших ее в своем кругу, в своих академиях и обществах, главным образом, для самих себя, существовала перед революцией во Франции и другая наука, почт» неподвижная, схоластическая, глубоко входившая в жизнь через 22 французских университета, с их бесчисленными коллежами. В одном парижском университете перед революцией было около 5000 студентов.⁷ Для своего времени передовая гуманистическая программа факультетов, усвоенная в XVII в., мирно оставалась той же и во времена энциклопедистов. Юристы, врачи, учителя, чиновники и богословы, выходявшие из таких университетов, получали в лучшем случае преимущества коллективного воспитания, но не образование. Вот, например, жалоба регента Наваррского коллежа в Академию Наук в 1775 г. на постановку преподавания физики. «В школах, — пишет он, — с особой заботой трактуются произвольные метафизические вопросы о природе тел, пространстве, времени, движении и покое, вопросы, по которым так легко спорить и которые столь бесполезны для знания действительного мира». Био, в упомянутой брошюре, с полным основанием пишет о дореволюционных университетах: «Надо сознаться, что старый парижский университет отставал на несколько столетий во всем, что касалось наук и искусств. Он был перипатетическим, когда ученый мир с Декартом отказался от философии Аристотеля, он стал картезианским, когда ученые сделались ньютоновцами». Университеты держались за традиции, за свои ветхие привилегии во всем, начиная от распорядка работы, кончая учебными программами. В 1778 г. медицинский факультет парижского университета почел, например, свои интересы и честь кровно затронутыми основанием королевского медицинского общества. Университет объявил новому обществу ожесточенную войну, ставшую одним из наиболее смехотворных эпизодов во вкусе Мольера в истории науки XVIII в.

Такова в грубых штрихах дореволюционная наука Франции. Коротко говоря, в ней было великолепное прогрессивное, но изолированное ядро.

По поводу пресловутого вандализма интересные материалы содержатся в брошюре Пуше «Науки во время террора».⁸ Вернемся к осени 1793 г., времени ликвидации университетов и академий. «Moniteur» от 8 сентября содержит объявление о поступлении в продажу 57-го выпуска «Энциклопедии», в это время выходит научно-литературный журнал «Decade philosophique» с научными и техническими статьями, только что временно прекратилось издание «Annales de chimie». После возобновления, уже после Термидора, издатели сообщали, что причиной перерыва было участие ученых-химиков в работе на оборону Франции. Комитет Общественного Спасения систематически занимается вопросами применения азростата на фронте. 4 октября издается распоряжение о подготовке баллона на двух человек для Северной армии. Через 10 дней распоряжение исполнено. После битвы при Флерю и первого удачного применения азростата Комитет заказывает еще 6 азростатов. Во время террора происходит установка оптического телеграфа Шаппа. Сам Шапп назначается «инженером телеграфа». Комитет последовательно продолжает поддерживать работу по реформе мер и весов. Декретом 11 сентября 1793 г. восстанавливается работа в этом направлении во временной комиссии в составе Монжа, Барда, Лагранжа, Лапласа, Мешэна, Деламба, Кулона, Аюи, Бриссона, Вандермонда, Лавуазье и Бертолле, т.е. ядра ликвидированной Академии. Длина секундного маятника была определена Борда, Лавуазье определил вес заданного комиссией объема воды, оставалось определить длину дуги меридиана между с Дюнкирхеном и Барселоной. Французские астрономы, которым была поручена эта задача, оказались взятыми в плен испанцами. По докладу Фуркруа Конвент дает распоряжение об изготовлении платинового прототипа метра. В это медленно продвигающееся задание вмешивается Комитет Общественного Спасения. Комитет посылает 6000 ливров Мешэну, находящемуся сив в испанском плену. Комитет подготавливает организацию Политехнической школы, горной школы, вокальной консерватории, ботанических садов, музеев, организует сбор художественных сокровищ в завоеванных странах, Пуше по праву считает год террора важной датой в истории французской науки. «Науки не только представлены плеядой знаменитых людей, — пишет он, — они не только помогают развиваться и появляться целой серии образовательных учреждений, но они за это время спасают страну и ближе к правительству, чем в какие-либо другие времена». Эпоха Коми-тета Общественного Спасения была временем максимального напряжения научно-организующей силы революции. Буржуазная историческая наука назвала это время эпохой вандализма. Подлинные факты говорят о том, что эти месяцы были началом замечательного этапа в развитии науки.

Я не могу здесь предложить систематического очерка истории разных наук за революционные годы, потому что эта задача слишком сложна и выше моих знаний и сил. Кипящая, необычайно извилистая цепь революционных событий, в том числе и в области науки, не может быть уложена в простую схему, и более правильное представление о революционном процессе в истории французской науки можно получить, сосредоточившись на одном участке, на одной жизни, если выбрать ее достаточно верно. Мне кажется, я не ошибусь, если скажу, что таким фокусом научной жизни революции была жизнь великого геометра Монжа. Мне неизвестна другая, более честная его революционная фигура ученого, чем Монжа. Мне неизвестно, чтобы кто-либо другой принял такое же прямое участие во всех перипетиях революции, как Монж; вот почему, вместо истории революционной науки, я предпочитаю самыми краткими и общими штрихами обрисовать жизненный путь Гаспара Монжа, геометра, металлурга и спасителя революционной Франции. В своем изложении я опираюсь на новую биографию, составленную де Лонэ,⁹ заимствуя оттуда фактический материал.

Жизнь Монжа до 14 июля 1783 г. — стандартная, спокойная и удачная жизнь ученого, слагающаяся из ряда обстоятельств, кажущихся случайными, но получающих огромное значение в революционные годы. Монж — буржуа, сын мелкого торговца, родился в 1746 г. в Бэоне (Бургонь), учился в Лионе у отцов-ораторианцев и получил предложение вступить в орден. Вместо этого, молодой Монж случайно попал в военную инженерную школу в Мезьере сначала в качестве картографа — он умел хорошо чертить и рисовать. В Мезьерской школе Монж преподавал двадцать лет. Она стала, в сущности, первым эскизом знаменитой Политехнической школы. В Мезьере обучались фортификации, строительному делу, геометрии и физике, с большим упором на практические занятия. Среди профессоров был знаменитый аббат Нолле, член Академии, преподававший физику, и крупный математик аббат Боссю. Из фортификационных задач у Монжа выросла начертательная геометрия, творцом которой он по существу является; в Мезьере вообще развернулся во всю широту геометрический гений Монжа. В 1777 г. — случайность, Монж женится на мадам Орбонн, вдове владельца литейных мастерских, и начинает в качестве хозяина увлекаться металлургией, а вместе с ней вопросами физики и химии. В 1780 г. Монж избирается академиком (Французская Академия зорко следила за молодыми научными талантами), вместе с этим резко изменилась его жизнь. Монж переселяется в Париж, сохраняя, однако, штатное место в Мезьере и приняв на себя, кроме того, профессуру по гидродинамике и гидрографии в Морской школе Лувра и впоследствии должность экзаменатора морских школ. В течение нескольких лет Монж испытывает муки совместительства работы в двух городах, продолжает интенсивную работу в области математики и особенно физики и химии, разрываясь между Академией и Мезьерской школой.

Взятие Бастилии Монж встретил с восторгом вместе со всей своей семьей; неизвестны особые личные мотивы революционных настроений Монжа, он разделял их со всем французским народом. В своих мемуарах Наполеон говорит о Монже, что для него демократия и равенство были так же очевидны и он так же любил их, как результат геометрического доказательства. В мае 1790 г. Монж вместе с рядом других академиков получает первое поручение Национального собрания — работу в комиссии по мерам и весам. Монж принимает живое участие в политической жизни, состоит членом «Societe populaire de Luxembourg», организованного его другом Пашем. Политически он на виду и избирается секцией Четырех Наций как выборщик для избрания 24 депутатов Сены. В чрезвычайно тревожный момент 10 августа 1792 г. Монж избирается Законодательным Собранием морским министром. Почему именно Монж? Биограф подозревает рекомендацию Кондорсе как секретаря Ассамблеи, и поддержку Паша. Не вернее ли смотреть на дело проще: нужен был ученый, по-настоящему верный революции, и Ассамблея не ошиблась. Монж находится отныне в самом очаге политической жизни. 13 августа новые министры собираются впервые, и академик Монж сидит рядом с Дантоном и Ролланом. Флот, порученный Монжу, находится в тяжелом состоянии, и назревает война с Англией. Монж едва ли был опытным министром, плохо зная людей и сложное дело, его выручала политическая прямота, честность, добродушие и ясный практический ум. Открыто выражая свои политические симпатии, Монж в назревавшем разрыве Дантона с жирондистами принял сторону Дантона. 21 сентября, когда собирается Конвент, Монж как председатель совета министров выступает с приветствием от первого исполнительного совета Французской Республики. Пост морского министра тяготит Монжа, ему трудно справляться с этой сложнейшей задачей, требующей военного и административного таланта. После предварительных неудачных попыток уйти в отставку, это удается ему 10 апреля 1793 г. По словам Камбона, Монж сказал: «Я предлагаю республике все, что могу, я готов сделаться конторщиком в одном из моих бюро, если захочет республика, но я не могу больше продолжать министерскую работу, я прошу меня освободить». Вскоре, после небольшого академического интермеццо, для Монжа открылось совершенно новое поле деятельности в Комитете Общественного Спасения. Ученые были призваны для вооружения народа. Вместе с Карно, Приером и Бертолле Монж стал организатором революционных побед. Ему была поручена организация производства стали и составление руководства по производству литой и цементированной стали. 16 декабря 1793 г. Комитет уже констатирует громадные заслуги Монжа: «Гаспар Монж своими знаниями способствовал организации и ускорению производства ружей, в доведя их до 1000 в день в Париже». В эти месяцы Монж достигает своей вершины, создавая на все века образец ученого революции, сливающего свои знания, способности и силы с общим народным делом.

Поразительна работоспособность Монжа: он успевает активно работать в комиссии по весам и мерам, принимает живейшее участие в опытах с аэростатами и, самое главное, дает стране пушки, ружья и порох. В кратчайший срок производство селитры было поднято с 1 миллиона фунтов, до 17! Монж меняет технологию производства ружей, организует производство и тщательный контроль продукции. Когда потребовалось громадное количество селитры, Монж и Бертолле заставили искать ее в конюшнях и погребах, дали способы концентрации и очистки, применили для размола собранных частей пороха мучные мельницы.

В Париже, в замке Гренель был устроен новый пороховой завод, впоследствии почти на глазах Монжа взлетевший на воздух. Часто с четырех часов утра Монж отправлялся на работу с куском хлеба в кармане, оставаясь там иногда до двенадцати часов. Конвент мог с гордостью сказать: «Пусть трепещут короли коалиции: одни парижане дают вооружения больше, чем все соединенные силы тиранов вместе. Какова же будет их судьба, когда все области республики также превратят свои мастерские в оружейные заводы». Монж и другие ученые, его товарищи, явились действительными спасителями революции, а наука на их примере доказала всему миру свое могущество, — могущество науки, правильно поставленной, на нужном участке на службу народа.

Вслед за первым руководством по металлургии Монж публикует руководство к производству пушек и читает по этому делу курс вместе с Бертолле (кстати, пользуясь черной доской Академии Наук). При этом Монж все время остается в центре политической жизни, он деятельный член Якобинского клуба, проходит там чистку и на короткое время, перед Термидором, становится вице-президентом клуба.

Великий инженер-металлург, спасший родную страну, Монж в истории наук останется, кроме того, как реформатор системы народного образования, как основатель замечательной Политехнической школы. Побеждавшая революция настойчиво требовала новых инженеров и ученых того же типа и образца, каким был Гаспар Монж, и вот на руинах средневековых университетов Монж и другие «левые академики» создают новый тип школы, ставший примером для всего света. Из этой школы вышла длинная плеяда блестящих имен в области физико-математических наук.

Первая идея такой школы возникла только в конце 1793 г., через год она уже функционировала с организацией и программой, разработанной главным образом, Монжем. Основная идея школы: воспитание на прочной физико-математической базе, общей для целого ряда военных и гражданских специальностей; соединение учебной работы с исследовательской, концентрация в школе наиболее крупных ученых.

Монж был, однако, лишь закулисным руководителем школы, официально ограничиваясь скромной ролью воспитателя по начертательной геометрии. На предложение Лагранжа в совете школы принять на себя директорство Монж ответил: «Знаете что, Лагранж, я лучше гожусь в упряжке, чем на козлах».

В январе 1795 г. наряду с Политехнической школой была организована так называемая Нормальная школа, нечто вроде народного университета, в которую на четырехмесячный срок было принято 1200 слушателей. Вместе с Монжем в этой школе читали Бертолле, Добантон, Лаплас, Лагранж, Аю, Бернарден де Сен-Пьер, Гара и др. Школа оставила неизгладимое впечатление и имела большое значение в популяризации науки в стране, но организационно она оказалась неудачной и впоследствии была в корне реформирована.

Наконец в 1795 г. 25 октября Конвент организовал ассоциацию обновленных академий под названием Института. В пламени революции французская наука вышла реорганизованной, освобожденной от средневекового декорума и схоластики и направленной прежде всего на службу народу. Об этой триумфальной фазе истории науки за годы революции и рассказывает Шмейссер в своих мемуарах, о которых говорилось вначале.

Проследим бегло за остальными перипетиями жизни великого геометра, потому что и они в значительной мере отражают дальнейший ход французской науки. В 1796 г. Монж получает от Директории неожиданное поручение по отбору памятников искусства и науки в завоеванных областях Италии, поручение, относящееся скорее к области гуманитарных наук, чем к его специальности. Через неделю дисциплинированный Монж уже был на пути в Италию, в которой пробыл до октября 1797 г. Он выполнил полностью щекотливое поручение, доставив в Париж полотна Рафаэля, статуи Аполлона Бельведерского, Лаокоона и прочие художественные сокровища, а наряду с ними гербарии, геологические коллекции Спалланцани, микроскопы и другие физические приборы для своей любимой Политехнической школы.

Во время пребывания в Италии Монж подружился с Бонапартом. Эта дружба, постепенно перешедшая в обожание Наполеона, определила дальнейшую жизнь Монжа. Монж оставался революционером, соединяя якобинские убеждения, ненависть к тирании, и особенно к папе римскому, с обычным добродушием, доверием и иногда политической наивностью. Для него Наполеон, как для А.Франса, был «revolution bottee». Наполеон, со своей стороны, необычайно любил и ценил Монжа, уважая его капризы. Зная, например, привычку Монжа произносить республиканскую клятву после обеда, Бонапарт приказывал музыкантам на торжественном обеде в присутствии австрийских дипломатов: «Сыграйте марсельезу для Монжа». В сентябре 1797 г. Совет пятисот выдвинул кандидатуру Монжа в члены Директории, и только его отсутствие во Франции заставило от этого отказаться. 31 октября Директория торжественно принимала посланников Бонапарта, генерала Бертье и Монжа, сообщавших об итальянских победах. Монж произнес речь, полную угроз по адресу английского правительства: «Сокрушите правительство, развратившее весь мир, но сохраните нацию, которой Европа обязана большей частью своего просвещения, нацию, которая дала вселенной Ньютона».

Вскоре, в феврале 1798 г., Монж снова в Италии как член комиссии по выяснению событий, происходивших в Риме. 20 марта в Риме была провозглашена республика, низвергнут папа, тиран, наиболее антипатичный Монжу. Но калейдоскоп снова повернулся, и 26 мая Монж вместе с Бертолле, Ж.Сент-Илером, Фурье, Малю и другими отбыл в египетскую экспедицию, несмотря на отчаянные протесты жены, оставшейся в Париже, несмотря на возраст, на выборы в Совет старейшин: «Я рассчитываю на Вас, — писал Бонапарт, — и захвачу Вас, если бы для этого мне пришлось бы подняться с эскадрой вверх по Тибру».

1 июля, после захвата Мальты и ряда приключений, спасаясь от эскадры Нельсона, пристали к Абукиру. Участие ученых в аванюре Бонапарта определялось, конечно, не тем, что сам завоеватель пирамид был с недавнего времени членом Института. Роль революционной науки в 1793 и 1794 гг. была настолько жива в памяти, что Бонапарт, несомненно, очень серьезно рассчитывал на помощь научной части экспедиции. Ученые были нужны для построения дорог, каналов, плотин, для составления карт, для постановки производства ружей, пушек и пороха, как в Париже.

20 августа в Каире учреждается Египетский институт с математическим, физическим, экономическим, политическим и литературным классами. Институт заседал два раза в декаду. Вот некоторые вопросы, поставленные перед Институтом с самого начала: как экономить топливо? как охлаждать и очищать нильскую воду? есть ли в Египте необходимые материалы для изготовления пороха? Эти технические вопросы чередовались с теоретическими докладами, в частности, выступал Монж с сообщением о некоторых свойствах кривых двойкой кривизны.

В октябре египетским академиком пришлось выдержать настоящую осаду восставшего каирского населения. Организатором обороны был, конечно, Монж. Он же принимал участие и в неудачном походе в Сирию и, наконец, вместе с Бонапартом и Бертолле тайком отплыл во Францию навстречу Брюмеру. Монж, никогда не покидая научной и государственной работы, поднимался вместе с Наполеоном, осыпаясь почестями, пышными званиями и новыми обязанностями. Падение Наполеона повлекло за собой и падение старого Монжа. Реставрация в 1815 г. исключила его из Института, восстановив на следующий год, и в 1818 г. он умер. Воспитанники Политехнической школы могли придти на могилу своего учителя только на другой день похорон. Революция была временно побеждена.

Жизнь Монжа — это воплощенная в одном лице история французской науки в революционное время. Я не назвал многих славных имен, пропустил большие и сажные разделы науки, потому что не в этом особенность революционной науки. Лапласы, Лагранжи, Аюи были замечательными учеными до революции, оставались такими же во время революции и невозмутимо продолжали свое дело после революции. Значение революционной французской науки оценивается меньше всего количеством и качеством ученых, книг и статей этого времени. Исключительность и особенность революционного периода в том, что впервые в истории человечества революция сумела сделать из науки свое необходимое орудие, решающее судьбы революции, неразделимо слив науку с перипетиями революционного процесса. В таких людях, как Монж, Карно, Бертолле, революционный энтузиазм, соединенный с научным гением, творил невиданные технические подвиги. Способность революции одухотворить науку, сделать ее чрезвычайно действенной — вот что доказали недолгие годы французской революции.

Революция в корне изменила систему научно-технического образования, поставив его на реальные рельсы современного естествознания и техники и в соответствие с потребностями государства. Результатом явилась та блестящая череда ученых во всех разделах естествознания, которая позволила Франции первой половине XIX в. занять ведущее место в Европе в научном отношении и поднять всю мировую науку в целом. Необычайный расцвет наук в XIX в. во всем мире в значительной степени был последствием французского революционного взрыва. Наконец, революция подарила миру великую метрическую систему мер, созданную единством воли науки и революции «для всех времен, для всех народов». Вот почему 150-летие взятия Бастилии — замечательный праздник не только французской, но всей мировой науки.

Но французская революция была побеждена, ее сокрушающая взрывная волна постепенно затухла, и наука во Франции, гордая своим прошлым, во второй половине XIX в. болезненно ощутила отсутствие живительного революционного импульса. Развернем примечательные «Размышления о науке во Франции» Л.Пастёра,¹⁰ написанные перед и непосредственно за военной катастрофой 1870 г. «Как горестно сравнивать услуги, оказанные наукой родине во время революции и во время только что кончившейся войны, — пишет Пастёр. — Опасности, грозившие Франции в 1792 г., казались одно мгновение превыше всех усилий: вся Европа вооружалась против Франции: железный блок на суше и на море, гражданская война, пустые арсеналы; недостаточная или враждебно настроенная армия; в 1870 г. — все моря открыты и война идет с одной страной. Но увы, преимущество в науке переместилось». Музей и Политехническая школа больше не готовят ученых будущего, как они это делали раньше, научное исследование в загоне и находится в вопиющих материальных условиях. За 30 лет Германия покрылась сетью богатых лабораторий и каждый день появляются новые. «А Франция? Франция еще не взялась за дело. У нее отсутствует предусмотрительность. Она покоилась в тени своих старых трофеев».

Болезнь изживается медленно, отсутствие живительного революционного духа, поднимающего научное исследование, чувствуется и в современной Франции. Перед нами доклад 1938 г. академика Ж.Перрена, представителя народного фронта, «Организация научного исследования во Франции».¹¹ Ж.Перрен пишет: «Потребности исследования растут по мере расширения науки. Несмотря на это, во Франции ничего не было сделано для того, чтобы помочь все более угрожающему положению в то время, когда другие великие страны, менее пострадавшие от войны, отдавали научному исследованию значительные ресурсы, благодаря чему увеличилось их экономическое преимущество и в области науки завоевывалось первенство, которое прежде было нашей славой». Эпоха Конвента и Комитета Общественного Спасения кажется неповторимым чудом.

Но сбылось предвидение Кондорсе, смотревшего на французскую революцию только как на пролог иной, более грандиозной революции. <...> Пламень, воодушевлявший Монжа и его товарищей, этих академиков революции, больше чем где-либо на свете понятен сейчас нам, и за потускневшими очертаниями людей и событий конца восемнадцатого века мы чувствуем биение родственных сердец, родные души и общее дело. Французская наука эпохи революции была зарницей передовой сталинской науки социалистического общества.

* Доклад на Общем собрании Академии Наук СССР 28 июня 1939 г.

¹ Лависс и Рамбо. История XIX в. Т.I, Москва, 1938 г.

² G.Hanotaux. Histoire de la nation française. T.XIV, XV. Paris, 1924.

³ A.Wolf. A History of Science, Technology and Philosophy in the XVIII century. Ludon, 1938.

⁴ J.B.Biot. Essai sur l'histoire générale des sciences pendant la révolution française, Paris, 1803. В том же году в карамзинском «Вестнике Европы» (ч.IX) был опубликован перевод выдержек из брошюры Био. Аналогичные переводные выдержки были напечатаны в «Русском Музее» за 1815 г. (часть вторая).

⁵ G.Schmeisser. Beytrage zur naheren Kenntnis des gegenwartigen Zustandes der Wissenschaften in Frankreich. Hamburg, 1797 u. 1798.

⁶ J.Jaures. Histoire socialiste (Constituante, législative; Convention jusqu'au 9 Thermidor). Paris, 4-ème v.

** Антуану Ватто и поныне достается даже от авторов, казалось бы, способных по-настоящему его оценить, как здесь от Сергея Ивановича Вавилова; не знаю, списать ли это на публикацию в советском журнале или на мировоззренческий позитивизм Вавилова, однако не могу не сказать, что слова эти очень поверхностны и несправедливы по отношению к художнику. – Редактор *Vive Liberta Люсиль*.

⁷ Cp. Ch.Jourdain. Histoire de l'université de Paris en XVII et XVIII siècle. Paris. S.d'Irsay. Histoire des universités françaises et étrangères. T.II. Paris, 1935.

⁸ G.Pouchet. Les sciences pendant la terreur. Paris, 1896.

⁹ L. de Launey. Monge (fondateur de l'École Polytechnique).

¹⁰ L.Pasteur. Quelques réflexions sur la science en France. Paris, 1871.

¹¹ Jean Perrin. L'organisation de la recherche scientifique en France. Paris, 1938.

На наших сайтах

О.Старосельская. К истории развития науки в эпоху Французской буржуазной революции. http://vive-liberta.narod.ru/journal/strsl_sci.htm