

С электричеством как физическим явлением и двигателем прогресса в индустриальной и информационной сферах помимо науки, техники, бизнеса связано и искусство. В литературе ему отдали дань поэт А. Мицкевич («Тосты»), драматург Н. Погодин («Кремлевские куранты»), писатель Д. Гранин («Искатели», «Иду на грозу»), А. Платонов («Высокое напряжение»). В трилогии А. Толстого «Хождение по мукам» дана великолепная, в религиозных красках выдержанная, сцена доклада Г.М. Кржижановского о плане ГОЭЛРО делегатам VIII съезда Советов.

В публикуемой ниже статье рассматриваются образы Электричества, запечатленные в изобразительном искусстве, в том числе прикладном (плакаты, реклама). Эти образы рассматриваются в контексте развития учения об электричестве и электротехнической практики и несут на себе обращение социальных, политических и иных ожиданий и проблем своего времени.

Электричество, 2016, № 7, с. 4–15.

Богиня Электричества

БОРОДИН Д.А., БОРОДИН В.Д.

История электротехники, несмотря на многочисленность публикаций по этой теме, до сих пор имеет ряд практически неисследованных областей. Одной из них является феномен аллегорического изображения Электричества в искусстве и технической иллюстрации. Известны сотни подобных образов, созданных выдающимися художниками, графиками, скульпторами и запечатленных на плакатах международных выставок, обложках электротехнических журналов и книг, ценных бумагах, логотипах, рекламных щитах и пр. Это явление по своему масштабу не имеет аналогов ни в какой другой отрасли науки и техники. Многие изображения стали неотъемлемой частью знаменательных событий и несут в себе ценную информацию. Исследования в этом направлении позволяют глубже понять историю электротехники, соотнести ее с моральными и этическими принципами, ощутить дух этой науки. В статье впервые сделана попытка систематизировать и описать это явление в хронологическом порядке. Показано формирование и изменение аллегорического образа Электричества в процессе становления и развития электротехники, начиная с 80-х годов XIX в. до нашего времени. В работе также затронута тема технической иллюстрации в электротехнике второй половины XIX в., которая еще практически не изучена и ждет отдельного исследования.

Эта статья посвящена теме, на первый взгляд, не имеющей отношения к электротехнике в строгом «технократическом» ее понимании. Но это только на первый взгляд. В истории техники помимо чисто рациональных событий (экспериментов, изобретений, открытий, разработки новых технологий) часто присутствует и эмоциональная, чувственная сторона, сильно влияющая на формирование настроений в обществе, его ожиданий, устремлений и усилий. Уровень каждой науки, несомненно, определяют теоретические и практические ее достижения: формулы и железо. Но есть еще и третья, не менее важная составляющая — дух науки. Тот энтузиазм ученых, преподавателей, инженеров, рабочих, который позволяет им «преодолевать непреодолимое», смотреть на свою специальность с блеском в глазах.

По мере развития человеческой культуры люди пытались выразить абстрактные понятия в более ясной, конкретной форме. Часто это происходило

посредством некоторого художественного образа, иносказания, позволяющего максимально раскрыть сущность описываемого предмета. Создать его аллегорический портрет, богатый содержанием, проиллюстрировать идею [1–3].

Например, правосудие изображается в виде женщины с завязанными глазами. В одной руке она держит меч, а в другой весы. В основе таких аллегорий часто лежат древнегреческие или древнеримские мифологические сюжеты, так богатые героями, событиями и философским смыслом. Многие науки и ремесла по мере их развития приобретали свой художественный образ. Известны аллегорические изображения математики, географии, алхимии, химии, механики и т.д. [4]. Интересно, что всегда в таких изображениях присутствует человек, как универсальное средство выражения мыслей автора.

В последней четверти XIX — начале XX вв. во многих периодических изданиях, книгах, плакатах,

произведениях искусства появилась совершенно новая аллегория – Электричество. Этот образ, родившийся в момент «электротехнического бума», символизировал триумф новой науки, показывал блестящие перспективы, открывшиеся перед человечеством. В создании изображений Электричества участвовали известные художники, чьи имена прочно вошли в историю мировой культуры. Ни в какой другой области науки и техники не было ничего похожего ни по количеству аллегорий, ни по их художественной значимости. Если собрать эти произведения в одном месте, то получится полноценный музей с интереснейшей экспозицией, каждый экспонат которого достоин тщательного рассмотрения. Посетители смогут окунуться в захватывающий мир пионеров электротехники, проникнуться их энтузиазмом, отвагой и кипучей энергией. Образ Электричества отражает дух великой эпохи изобретений и является одним из ключей к пониманию того времени. Попробуем описать историю его формирования, развития, проследим, как он изменялся в связи со знаменательными событиями в науке и истории.

23 июня 1881 г. в Британском юмористическом журнале «Punch» была напечатана карикатура знаменитого художника-иллюстратора Джона Тенниела (рис. 1). «Король пара» и «Король угля» в недоумении застыли над люлькой младенца, которого



Рис. 1. Дж. Тенниел. Карикатура на электротехнику в Британском журнале «Punch». 1881 г.

зовут Электричество. Он жадно сосет соску с надписью: «Хранилище силы». «Король пара» с беспокойством спрашивает у своего коллеги, показывая на ребенка: «Что из него вырастет? «Король угля» «сильно заинтригован и бросает на малыша взгляд, не предвещающий ничего хорошего» [5]. Карикатура была весьма актуальна. Одной из самых обсуждаемых тем того времени являлась электротехника.

Эти годы характеризовались бурным ростом производства. Промышленная революция начинала свой новый виток. Машиностроение, металлургия, транспорт, строительство, химическая промышленность – вот краеугольные камни того основания, на котором так же интенсивно развивались фундаментальные и прикладные науки. Техника все более прочно входила в жизнь широких слоев населения, становясь привычной частью повседневной жизни. Электротехника заняла достойное место в списке новых преобразований. Телеграфные линии, проходящие по земле и под водой, имели протяженности в сотни километров. Были созданы целые министерства по их обслуживанию. Выдающийся электротехник Энгельберт Арнольд такими словами оценил состояние этой отрасли: «Телеграфия, огромное значение которой в дни войны и мира признавалось к этому времени повсеместно, начинает быстро распространяться в конце пятидесятых годов. К новому средству связи стекаются со всех сторон лучшие умы...» [6].

Детонатором, который вызвал во всем мире бурный рост электротехнической промышленности, стало изобретение «электрической свечи» Павла Николаевича Яблочкова в 1876 г. «Об электрическом освещении заговорили уже не как об опытах и забаве, а как о деле серьезном, вполне пригодном для практики», – писал В.Н. Чиколев в 1880 г. [7]. Общий выпуск генераторов вырос во многие десятки раз. Усилия ученых-изобретателей по созданию систем освещения многократно умножились. Работы Эдисона с лампой накаливания сильно добавили энтузиазма сторонникам электричества. Стало ясно, что в ближайшие годы электрическое освещение сможет эффективно конкурировать с распространенным в то время газовым.

Начало 80-х годов XIX в. наполнено ожиданиями грядущих успехов силовой электротехники, которые с лихвой начали оправдываться уже в 1881 г., когда французское правительство организовало в Париже Международную выставку электричества. Необходимость такого мероприятия весьма назрела. Основной инициатор проведения выставки министр почт и телеграфов Франции Адольф Кошери в своем докладе президенту Французской республики Жюлю Гриви отмечал: «...В настоящее время никакая наука, кроме науки об электричестве, не

достигает таких быстрых успехов, не решает задач, столь важных для экономической жизни науки, и, наконец, не оказывает нам таких неоценимых услуг во всей нашей деятельности...» [8]. Выставка сопровождалась заседаниями I Международного конгресса электриков. Русский ученый и общественный деятель М.А. Шателен такими словами оценивал значимость этих событий: «Можно сказать, что со времени Первого электротехнического конгресса и Первой Всемирной электротехнической выставки начинается современная электротехника; 1881 г. — это эра, от которой надо считать года развития этой новой отрасли знания» [9].

С истинно французским шиком и размахом на выставке демонстрировались все последние мировые достижения в этой юной науке. На стендах были представлены практически все крупные европейские и американские электротехнические фирмы. Особое место занимали осветительные системы Эдисона, Свана, Максима, Яблочкова, Сименса, Грамма, Жамена, Вердермана и др. Известный ученый, академик Теодор дю Монсель писал: «...Никогда еще не был осуществлен столь полный и разнообразный конкурс систем, и мы не сомневаемся, что он приведет к чему-нибудь решительному» [10]. Самый большой интерес у посетителей вызвали экспонаты Эдисона, выставленные в двух больших павильонах. Его блестяще продуманная в мельчайших деталях система освещения была, безусловно, лидером выставки. Публика поражалась простоте включения ламп накаливания легким поворотом выключателя, грандиозностью динамо-машины «Джамбо», созданной Эдисоном, мощностью 110 кВт. Большое впечатление на публику произвели электрический трамвай Вернера фон Сименса и телефон Александра Белла.

Конгресс электриков проходил параллельно с выставкой. На нем присутствовало большинство выдающихся электротехников мира. Обсуждались самые актуальные вопросы, в том числе и возможность передачи электроэнергии большой мощности на значительное расстояние. Была принята единая система электрических единиц.

На заключительном VI заседании Конгресса выдающийся французский ученый-химик Жан Дюма произнес блистательную речь, которая надолго запомнилась как его современникам, так и последующим поколениям. Более того, именно после его слов понятия «электричество», «электротехника» приобрели новый аллегорический смысл, наполнились романтическим содержанием. Приведем эти слова полностью:

«Греческая мифология удачно отождествляла своих богов с силами природы, отдав ветры, воду и огонь на управление второстепенным богам. Она

сделала из бога поэзии и искусств Аполлона небесного представителя света. Но молнией повелевал лишь один главный бог — Юпитер. Наука и промышленность с давних времен овладели силами ветра и воды. Пар, произведенный с помощью огня, позволил человеку преодолеть все препятствия и овладеть пространством. Свет не представляет больше секретов для науки. С каждым днем благодаря научным изысканиям приумножаются успехи промышленности и ремесел. Осталось сделать последнее усилие. Надо покорить последнего из богов — саму молнию — и заставить ее служить нуждам человечества. И XIX в. только что осилил эту задачу. Вы являетесь свидетелями этого успеха на этом блистательном конгрессе. Это усилие и этот успех останутся памятной датой в истории. Среди политических процессов, бурления человеческих идей именно это событие станет характерным выражением нашей эпохи. XIX в. будет веком электричества» [11].

После окончания выставки была выпущена памятная медаль (рис. 2). Ее автор Луи Оскар Роти, знаменитый художник, ставший впоследствии президентом Французской Академии изящных искусств. Образ на лицевой стороне медали был созвучен со словами Жана Дюма. История сохранила для нас точное описание этого изображения: «Наука в облике богини зажигает от молнии факел, с которым она распространяет свет по всему миру» [12]. Это еще не было аллегорией Электричества, но важнейшие детали этой композиции в последующем будут многократно повторены у других авторов. Во-первых, поднятая рука с факелом, освещающим все вокруг. Во-вторых, сноп молний, цель которых не разрушение, а созидание. Но главное в том, что управляет этими молниями не бог громовержец Зевс или Юпитер, а женщина.



Рис. 2. Памятная медаль Международной выставки электричества в Париже 1881 г.

Для того чтобы понять, что повлияло на Роти при создании именно такого образа, нужно пере- нестись на несколько лет назад к истокам рожде- ния знаменитой «Статуи Свободы». В 1865 г. фран- цузский писатель, ученый и политик Эдуар Рене Лефевр де Лабулэ предложил от имени Франции подарить США статую грандиозных размеров, сим- волизирующую дружбу между двумя великими на- родами. Подарок планировалось приурочить к 100-летию принятия Декларации Независимости США. Это событие должно было произойти в 1876 г. Автором монумента стал известный скульптор Фредерик Огюст Бартольди. Интересно, что не- сколькими годами ранее Бартольди уже работал над проектом огромной статуи женщины с высоко поднятой рукой, держащей факел (рис. 3). Предпо- лагалось, что в факеле будет находиться маяк, ос- вещающий начало только что построенного Суэц- кого канала. Название памятника было придумано под стать его размерам: «Египет несет свет в Азию» («L’Egypte apportant la lumière a l’Asie»). Египетское правительство сочло реализацию этого проекта слишком затратной, и он был закрыт. Несколько макетов статуи до сих пор хранятся в музее фран- цузского города Кольмар.

К счастью Бартольди его проект «Новый Ко- лосс» для Америки принес скульптору мировую сла-



Рис. 3. Проект маяка в Египте Огюста Бартольди



Рис. 4. Плакат Жюль Шере 1876 года (Bibliothèque nationale de France)

ву. Имя новой статуи было не менее громкое: «Сво- бода, озаряющая мир» («Liberty Enlightening the World»). Второе ее название стало более известно: «Статуя свободы» («Statue of Liberty»). Это был тоже маяк, освещающий гавань Нью-Йорка. Скульптор значительно доработал свой египетский вариант, оставив женскую фигуру с высоко подня- той рукой, держащей факел, внутри которого долж- ны были разместиться осветительные устройства.

Работа над проектом сильно затянулась — не хватало денег. И хотя статуя была установлена только в 1886 г., на протяжении всех предшествую- щих этому событию лет изображение монумента с лучами электрических прожекторов постоянно по- являлось на страницах печатных изданий и плака- тах. В качестве примера приведем гравюру 1876 г. знаменитого французского художника Жюль Шере, который считается одним из основополож- ников современного плаката (рис. 4). В 1876 г. рука «Статуи Свободы» с электрически освещенным фа- келом выставлялась на Всемирной выставке в Фи- ладельфии [13]. Таким образом постепенно форми- ровался образ богини, освещающей тьму, и свет этот был электрическим.

Необходимо также отметить, что подобный об- раз женщины, высоко поднявшей источник света,



Рис. 5. Жюль-Жозеф Лефевр. «Истина». Музей Орсе, Париж (Musée d'Orsay, Paris). 1870 г.

можно встретить и у других авторов того времени. «Статуя Свободы» сильно напоминает картину видного французского живописца Жюля Жозефа Лефевра «Истина» («Veritas»), написанную в 1870 г. Полотно имело большой успех и считалось самой знаменитой работой художника [14]. На картине показана женщина, похожая на классическую греческую богиню, держащую над головой сияющее зеркало (лучезарный шар) (рис. 5). В свою очередь, образ «Истины» Лефевра созвучен с подобным изображением самого Сандро Боттичелли 1495 г. [1].

Триумф Парижской Международной выставки электричества инициировал подобные мероприятия в старом и новом свете. Почти каждая следующая выставка считала обязательным создать свой вариант аллегорического изображения Электричества. Плакат Венской электротехнической выставки 1883 г. не оставляет сомнений, что на нем представлена сама «Богиня Электричества» (рис. 6). Корона на ее голове, звезда над ней и могучие крылья подчеркивают божественность этой женщины. Появились новые детали. Ангел у ног богини держит электрическую лампочку накаливания, питаемую от динамо-машины Эдисона (сам автор называл этот генератор «Мэри Энн с длинной талией», поскольку конструкцию машины отличали длинные полюсные катушки). Рядом с генератором стоит и электродвигатель постоянного тока. Богиня держит в руках ленту, выходящую из телеграфного аппарата. Таким образом, в плакате показано, что на выставке широко представлена как слаботочная, так и силовоточная техника. Все действие происходит на фоне знаменитого Венского павиль-



Рис. 6. Плакат Международной электротехнической выставки в Вене

она «Ротонда», вершина которого словно маяк освещает электрическим светом окружающее пространство.

В 1884 г. в августовском номере немецкого иллюстрированного журнала «Illustrirte Zeitung» была напечатана гравюра немецкого художника Людвига Кандлера «Электрический свет» («Das elektrische Licht»), созданная автором годом ранее (рис. 7) [15]. Знаменитая электротехническая компания «Schuckert & Co» сделала эту картину своим официальным плакатом [16]. На создание подобного аллегорического образа Кандлера вдохновила Электротехническая выставка в Мюнхене 1882 г. На гравюре показана прекрасная богиня с распущенными волосами, идущая по воде подобно Иисусу Христу. Высоко поднятая электрическая лампа рассеивает мрак ночи. В волосах «Богини Электрического света» сияет венок из ламп, создающих вокруг ее головы божественный нимб. «Да будет электрический свет» – провозглашает картина [17]. Плакат Л. Кандлера был весьма популярен, много раз переиздавался и оказал определенное влияние на традицию изображения подобных аллегорий.

В 1884 г. обложка одного из ведущих электротехнических журналов мира «La Lumière électrique» украсилась рисунком (рис. 8). Как и на плакате Венской выставки, над головой богини сияла звезда. Героиня изображения снова становится повели-



Рис. 7. Л. Кандлер. «Электрический свет». 1883г. Плакат «Schuckert & Co»

тельницей молний, от которых идут расходящиеся лучи света. Ангелы у ног богини переговариваются между собой по телефону. Вдалеке за морем можно рассмотреть «Статую свободы» с горящим электрическим факелом. Но о главной детали этой картины позже. Для того чтобы разобраться в зашифрованной аллегории, коротко опишем некоторые существенные события, произошедшие в электротехнике за пару лет до появления этого рисунка.

Одним из важнейших направлений развития электротехники в 80-е годы XIX в. явилось создание надежных экономичных линий передачи электрической энергии. Эта весьма непростая задача потребовала усилий множества электротехников. Вопрос активно обсуждался в прессе, была построена масса экспериментальных установок. Одним из инициаторов разработки таких систем был французский ученый Марсель Дебре. С 1882 по 1886 гг. он осуществил несколько электропередач, которые привлекли большое внимание общественности и послужили толчком в создании линий большой протяженности. Дебре столкнулся с рядом объективных и субъективных трудностей. Во-первых, в то время существовало мнение, что «максимальный» КПД электропередачи не может быть более 50%. Не вдаваясь в теоретические подробности, скажем, что это заблуждение основыва-



Рис. 8. Э. Турнуа. Обложка журнала «La Lumière électrique». 1884–1886 гг.

лось на опыте эксплуатации телеграфных линий. Во-вторых, вставал вопрос: как получить такое большое напряжение, передать его и затем уменьшить до сотен вольт, чтобы оно могло использоваться потребителями? Все вышесказанное можно осуществить с помощью трансформации переменного тока, который активно применялся Яблочковым в его осветительных системах. Но после успеха Эдисона постоянный ток опять стал господствовать на электротехническом рынке. Конструкции всех элементов электропередачи не были рассчитаны на высокие напряжения.

В 1882 г. во время проведения Электротехнической выставки в Мюнхене Дебре и начинающий немецкий электротехник Оскар фон Миллер провели очень рискованный для того времени эксперимент. Они осуществили электропередачу постоянного тока на расстояние в 57 км из Мисбаха в Мюнхен. В целом опыт удался. Электроэнергия была передана от генератора к двигателю и привела во вращение центробежный насос, подающий воду для фонтана в виде водопада высотой около 2 м. Это вызвало настоящий ажиотаж в техническом мире. Журнал «La Lumière électrique» восторженно писал о грандиозном успехе: «Мюнхенской выставке принадлежит честь разрешения основного вопроса о силовой электрической передаче. ...Этот экспе-



Рис. 9. Генератор конструкции Грамма. Мисбах-Мюнхенская электропередача в 1882 г.

римент по-настоящему величественен, несмотря на то, что мы начали привыкать к сюрпризам электричества...» [18]. Но КПД передачи был, увы, не более 24%. Э. Арнольд заметил по этому поводу: «... эти эксперименты были сопряжены со столь высокими затратами, а в работе возникали столь многочисленные сбои, что с практической точки зрения их следовало считать прямо-таки обескураживающими» [6].

Депре принимает решение повторить свои опыты уже во Франции и проводит целую серию экспериментов. С каждым разом КПД становится все выше и выше. Самой успешной становится электропередача из Визиля в Гренобль. Удастся пере-

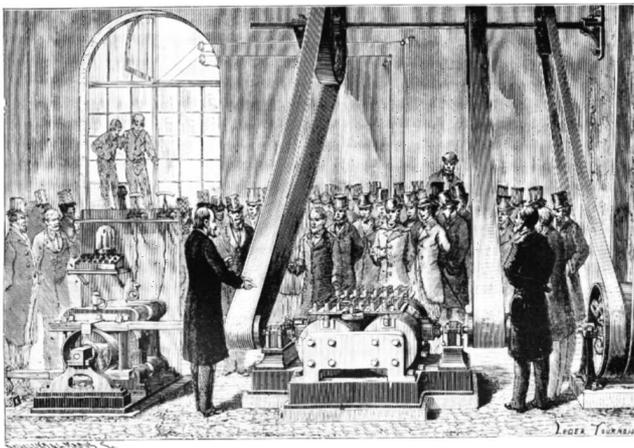


Рис. 10. Генератор конструкции М. Депре (в центре). Демонстрация М. Депре электропередачи в Париже в 1883 г.

дать мощность в 7 л.с. на 14 км с эффективностью в 62%. Роковая цифра «максимального» КПД электропередач в 50% была значительно превышена. Это был большой успех, высоко оцененный во всем мире. Журнал «Электричество» писал: «Последствия этого открытия оценены всеми; громадное возрастание богатств, как результат порабощения и перенесения силы в неопределенно больших количествах в города, благоприятные социальные условия – вот первые его плоды» [19].

Но вернемся к рисунку на обложке «La Lumière électrique». Богиня держит в обеих руках силовой провод, по которому передается ток от динамо-машины (справа от богини) до группы электродвигателей (слева от богини). Видно, что расстояние между генератором и потребителями велико. Аллегория была, как говорится, «на злобу дня» и показывала успех Марселя Депре. Тому, что эта картина непосредственно связана с Депре, имеется несколько подтверждений. Мировая техническая литература XIX в. подробно освещала его труды по электротехнике. Сохранились многочисленные иллюстрации в книгах и статьях, на которых можно подробно рассмотреть мельчайшие детали [20–25]. При сравнении электрических машин, показанных на этих рисунках с изображениями генератора и двигателей на обложке «La Lumière électrique», можно видеть, что на них показаны одни и те же устройства. Например, генератор постоянного тока конструкции М. Депре, который он спроектировал специально для электропередач и который нигде больше не применялся. Более того, и аллегория Электричества, и часть гравюр с изображением



Рис. 11. Э. Турнуа. Обложка журнала «La Lumière électrique». 1887 г.

экспериментов Дебре (рис. 9–10) подписаны одними и теми же авторами: Э. Турнуа, Нарцисс Навелье и Александр Леон Мари. Это были известные художники-граверы, тесно сотрудничающие с электротехниками того времени и сохранившими для нас бесценные визуальные свидетельства их свершений.

Описанный выше образ «Богини, передающей электричество» печатался на обложке «La Lumière électrique» в течение трех лет (1884–1886 гг.). Это время вошло в историю электротехники как «гонка электропередач». Между электротехниками произошло негласное соревнование в эффективности передачи энергии [26]. Основных критериев сравнения было пять: КПД, мощность, стоимость, расстояние и надежность. Главными оппонентами выступали два ученых с мировым именем – Ипполит Фонтен и Марсель Дебре. Но, как это часто бывает в истории, победителем «соревнования» стал третий. Это был молодой инженер из Швейцарии – Чарльз Браун, который в 1887 г. добился впечатляющих результатов. Э. Арнольд так писал об этом: «Решающие успехи в передаче электроэнергии были достигнуты лишь после того, как под руководством Ч. Брауна удалось передать из Кригштеттена в Золотурн на расстояние 8 км 50 л.с. с общим КПД 75% и добиться безупречности и надежности работы оборудования. Этот успех обязан своим происхождением союзу сильного машиностроения с электротехникой. Тем самым передача электроэнергии вышла на новую ступень» [6]. Дальнейшее развитие электропередач на постоянном токе шло по пути увеличения напряжения посредством наращивания числа последовательно соединенных генераторов, что позволяло передавать большие мощности на все более далекие расстояния. Наибольших успехов достиг швейцарский электротехник Рене Тюри. В профессиональной среде его называли «Королем постоянного тока». Предложенные им системы позволяли передавать мегаватты электроэнергии на многие десятки километров.

В 1887 г. журнал «La Lumière électrique» разместил на обложке новую аллегорическую Электричества, очень похожую на изображение в 1881 г. на памятной медали Международной выставки электричества в Париже. Автором рисунка, как и на предыдущей обложке журнала, был художник Э. Турнуа. В таком виде обложка журнала оставалась неизменной в течение длительного времени (рис. 11).

Достижения электротехники активно освещались в прессе. Роль популяризаторов науки трудно переоценить. Писатели, журналисты и художники внесли огромную лепту в «электротехническую революцию». Они пробуждали интерес широкой публики к новейшим открытиям и технологиям, дари-

ли людям надежду на лучшее будущее, способствовали возникновению спроса на электричество. Иногда, правда, это приводило к утопическим иллюзиям. Многим казалось, что с помощью «новой энергии» человечество скоро создаст рай на Земле и воцарится полное изобилие высоконравственное общество. Появились даже шуточные термины «электромания» и «электрическая горячка». Но это только способствовало позитивной и полной оптимизма атмосфере той эпохи.

Коснемся очень интересной темы – технической иллюстрации последней четверти XIX в. К сожалению, существует очень мало работ, посвященных этому предмету, заслуживающему куда более серьезного внимания. А это было явлением, которое бурно развилось за несколько десятилетий и практически сошло на нет с появлением в полиграфии новых технологий воспроизведения фотографий (цинкографии, фототипии и др.). Сотни знаменитых и безвестных художников трудились на этом поприще, обслуживая нужды технических отраслей.

С 30-х годов XIX в. одним за другим начинают открываться иллюстрированные издания, в которых печатались статьи с множеством рисунков: «The Penny Magazine» (1832), «Живописное обозрение» (1835), «The Illustrated London News» (1842), «L' Illustration» (1843), «Нива», (1869), «La Nature» (1873) и др. Наряду с описанием исторических событий, путешествий, произведений искусств в этих изданиях присутствовали рубрики, касающиеся новейших достижений науки и техники. Такие журналы пользовались большим успехом у читателей. Техника массового тиражирования изображений была следующей. Рисунок художника или фотография переносились с бумаги на дерево (самшит, бук и др.). Затем вручную (в основном стальным резцом – штихелем) делалась гравюра-ксилография, которая служила клише для печати. Существовал целый набор техник, позволяющих передавать с помощью штрихов мельчайшие нюансы в изображении. Доска выдерживала до 15 тыс. оттисков. Если требовалось большее число копий, то с помощью гальванопластики получали точные металлические копии досок [27–28].

В последней трети XIX в. появляется ряд специализированных периодических изданий, посвященных инженерному делу. Среди электротехнических журналов необходимо прежде всего отметить такие, как «The Electrician» (Англия, 1862), «The Electrical world» (США, 1874), «La Lumière électrique» (Франция, 1879), «Электричество» (Россия, 1880) и «Elektrotechnische Zeitschrift: ETZ» (Германия, 1880). Это были солидные издания, тесно сотрудничающие между собой. Ни в одном журнале других отраслей техники не было такого

числа иллюстраций. Тысячи гравюр, запечатлевших историю электричества, являются неоценимым источником информации о развитии этой науки. Каждое значимое событие в отрасли немедленно находило свое отражение на страницах периодической печати по обе стороны Атлантики. Поражает скорость изготовления иллюстраций. С момента события до публикации часто проходило не больше одной-двух недель. Жесткие временные рамки не давали художникам права злоупотреблять качеством работы. Гравюры выполнялись весьма тщательно с прорисовкой малейших деталей (особенно в электротехнических устройствах) и представляли большую художественную ценность. «Золотой век» журнальной иллюстрации совпал с «золотым веком» электротехники.

В каждом большом электротехническом издательстве трудились опытные команды граверов. Журналы активно обменивались клише, и одна и та же гравюра могла быть размещена в статьях совершенно разных авторов. Лидером в создании «электротехнической иллюстрации» был французский журнал «La Lumière électrique». Больше половины всех гравюр выполнено авторами, сотрудничавшими с этим изданием. Приведем лишь несколько известных имен: Луи Пойе, Жюль-Декарт-Фера, Лоран Виктор Роз, Огюст и Эмиль Тили, Александр Леон Мари, Нарцисс Навелье, Шарль Лаплант, Шарль Огюст Левейе [29].

К сожалению, рамки статьи не дают возможности более подробно рассказать об этих авторах. Следуя основной теме, приведем гравюру одного из художников – Луи Пойе. Это, пожалуй, самый известный иллюстратор электротехники за всю ее историю. Им выполнены многие сотни гравюр от небольших устройств в виде «электрических украшений» до изображений масштабных экспериментов.

На рис. 12 показана аллегория Электричества в интерпретации Пойе на обложке иллюстрированного сборника Брюссельской электротехнической выставки 1885 г. [30]. «Богиня Электричества» держит в поднятой руке пучок молний, передающих свою силу электрическим проводам. В другой руке – длинная труба, которая является еще одним символом. Именно такая труба встречается на изображениях богини славы Фамы. Рядом с богиней – электротехнические устройства, экспонируемые на выставке. На заднем плане можно увидеть локомотив – это совершенно новый элемент, появившийся на плакате.

Усилия ряда электротехников привели к тому, что транспорт на электрической тяге стал реальностью. К середине 80-х годов XIX в. в ряде городов Европы и Америки появились первые трамваи. Ак-

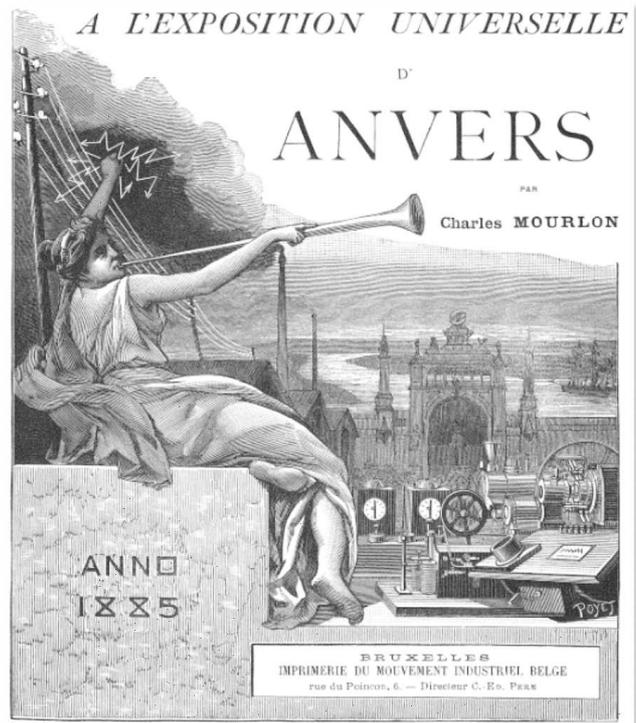


Рис. 12. Л. Пойе. Обложка Брюссельской электротехнической выставки. 1885 г.

тивно проводились работы по созданию электровозов. Использование электричества в транспорте стало перспективнейшим направлением. Термин «электрическая тяга» («La Traction Électrique») прочно вошел в электротехнику. Примерно с этого времени в изображении Электричества стали появляться новые детали. Посмотрим на плакат Международной электрической выставки 1884 г., проходившей в Филадельфии (США) (рис. 13). Снова видим женщину, держащую электрическую лампу, но в отличие от предыдущих аллегорий богиня восседает на колесе подобно Фортуне. Это первая ассоциация, возникающая при взгляде на изображение. В принципе, это не противоречило общей идее плаката. Удача и успех сопутствовали электротехнике, находящейся на вершине всеобщего внимания. Причем «колесо Фортуны» похоже на ротор электрической машины. У колеса имеются крылья. Этот элемент трактовался как принадлежность к Гермесу (или Меркурию), мифологический образ которого включал крылатые сандалии. Гермес был богом торговли, промышленности и открытий. Здесь тоже все логично: коммерция и технический прогресс – две взаимосвязанные вещи, но Гермес является еще и покровителем дорог. И последнее обстоятельство было использовано железнодорожниками для создания своего символа, появившегося на десятилетия раньше. Только сандалии с крыльями Гермеса были заменены на колесо. Иногда изображали крылатые колеса с молниями, ко-



Рис. 13. Плакат Международной электрической выставки в Филадельфии (США). 1884 г.



Рис. 14. Л. Шмидт. Рекламный плакат компании «АЕГ». 1888 г.

торые к электричеству не имели никакого отношения, а обозначали скорость. Символ железных дорог широко использовался как в Европе, так и в Америке, что не помешало «Богине Электричества» его оседлать и освоить новое и очень перспективное направление — транспорт.

Аллегии «Электричество на крылатом колесе» будут довольно часто встречаться в последующие годы. Электрификация железных и трамвайных дорог стала одним из важнейших направлений развития электротехники. К середине 90-х годов XIX в. общая протяженность электрифицированных дорог исчислялась уже десятками тысяч километров, применялся как постоянный, так и переменный (в том числе и трехфазный) ток [31–32]. Ведущие мировые электротехнические компании «Brown, Boveri & Cie», «Siemens & Halske», «АЕГ» («Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft»), «General Electric» уделяли тяговому электрическому транспорту большое внимание.

На рекламном плакате компании «АЕГ» 1888 г. «Богиня Света на крылатом колесе, несет в мир передовые технологии» (рис. 14) художник Луи Шмидт изобразил богиню, в вытянутой руке которой лампочка конструкции Томаса Эдисона. Это неудивительно, поскольку история компании началась с момента покупки у американского изобрета-



Рис. 15. Официальный плакат Электротехнической и промышленной выставки в Штутгарте 1896 г.

теля лицензии на изготовление электрических ламп накаливания. В этой аллегории также присутствует «крылатое колесо», олицетворяющее бизнес, технику и железнодорожную тематику, которой компания уделяла большое внимание. В целом плакат повторяет предыдущий. Тем не менее это один из известнейших образов Электричества, многократно тиражируемый рекламными службами «АЕГ» на протяжении ряда лет и прочно вошедший в сознание современников.

На третьем плакате, выпущенном в 1896 г. к открытию Электротехнической и промышленной выставки в Штутгарте, мы опять сталкиваемся с аналогичным сюжетом (рис. 15). «Богиня Электричества» опирается на «крылатое колесо». Вот только колесо уже не вызывает сомнений в своей принадлежности — это типичное железнодорожное колесо с ободом и ребордой.

(Окончание в следующем номере.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Баттистини М.** Символы и аллегории (энциклопедия искусства)/Пер. с итальян. — М.: Омега, 2008, 384 с.
2. **Королев К.М.** Энциклопедия символов, знаков, эмблем. Справочное пос. — М.: Мидгард, 2005, 602 с.
3. **Лосев А.Ф., Шестаков В.П.** История эстетических категорий. — М.: Искусство, 1964, 376 с.
4. **Глазычев В.Л.** Гемма Коперника: Мир науки в изобразительном искусстве. — М.: Советский художник, 1989, 414 с.
5. **Les Caricatures Électriques.** — La Nature, 1884, № 575, pp. 95–96.
6. **Die Entwicklung der Elektrotechnik in Deutschland: Festredebeideimfeierlichen Akte der Einweihung des Elektrotechnischen Instituts der Grossherzoglichen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 18. Mai 1899 gehalten von Professor E. Arnold, Direktor des Insituts, Karlsruhe: Verlag von Wilhelm Jahraus, 1899, 19, [1] p.; 26 cm.**
7. **Чиколев В.Н.** История электрического освещения. — Электричество, 1880, № 5–6.
8. **Лапиров-Скобло М.Я.** Эдисон. — М: Молодая гвардия, 1960, 255 с.
9. **Шателен М.А.** Русские электротехники XIX века. — М.:Л.: Государственно-энергетическое издательство, 1955, 432 с.
10. **Дю Монсель Т.** Электрическое освещение на международной выставке. — Электричество, 1882, №16.
11. **Congrès International des Électriciens, Paris, 1881. Comptes Rendus des Travaux. Ministe Mre des posteset des télégraphes.** — Paris: G. Masson, 1882, 400 ð.
12. **La Médaille Commémorative. De l' Exposition d' Électricité De 1881.** — La nature, 1883, № 496, 80 p.
13. **Cordulack S.W.** A Franco-American Battle of Beams: Electricity and the Selling of Modernity. — Journal of Design History, 2005, vol. 18, No. 2, pp. 147–166.
14. **Популярная** художественная энциклопедия / Под ред. В.М. Полевого. — М.: Советская энциклопедия, 1986, 940 с.
15. **Kandler L.** Die Elektrizität (1883). — Illustrierte Zeitung, 16 Okt. 1884, No. 2146, 163 p.
16. **EhrhardtH., Göttingen T.** Energie in der modernen Gesellschaft: Zeithistorische Perspektiven. — Vandenhoeck & Ruprecht, 2012, 286 p.
17. **Ulf O.** Enter Electricity: An Allegory's Stage Appearance between Verité and Varieté, Article first published online: 1 DEC 2015 | DOI: 10.1111/1600-0498.12091.
18. **Clémenceau P.** Exposition de Munich. 28 september 1882. — La Lumière électrique, 1882, vol. VII, No. 39.
19. **Передача** силы посредством электричества. Опыты г. Марселя Депре между Визилем и Греноблем. — Электричество, 1883, №17.
20. **Figuiet L.** Les nouvelles conquktes de la science. Vol. 1. L'électricité. — Paris: Librari eillustrés, 1884, 644 p.
21. **Figuiet L.** Les Merveilles De La Science. Description Des Inventions Scientifiques depuis 1870. — Paris: Librairie Furne, 1891, vol. 5, 740 p.
22. **Martin C., Wetzler J.** The Electric Motor And Its Applications. — New York: The W. J. Johnston Company LTD, 1891, 315 p.
23. **Transport De La Forse Par Une Ligne Télégraphique De 60 Kilom. De Longueur entre Munich Miesbach.** — La Lumiere électrique, 1883, vol. VIII, No. 5, p.131.
24. **Herz C.** Expériences De Marcel Depres Au Chemin De fer Du Nord. — La Lumière électrique, 1883, vol. VIII, No. 6, p. 163.
25. **Gerald F.** Exposition Internationale Dr Electricite De Munich. Le Transport Électrique De La Force. — La Lumière électrique, 1883, vol. X, № 46, 366 p.
26. **Чернышев А.А.** История передачи электрической энергии. Архив истории науки и техники. —Л.: Изд. Академии наук СССР, 1934, вып. 4.
27. **Энциклопедический** словарь Брокгауза и Ефрона, т. XIIa. — С.-Петербург, 1894, pp. 936–937.
28. **Журов А.П., Третьякова Е.М.** Гравюра на дереве. — М.: Искусство, 1977, 248 с.
29. **Manuel Chemineau Fortunesde «La Nature»: 1873–1914.** — LIT Verlag Münster, 2012, 308 p.
30. **Mourlon C.** L' Électricité a L' Exposition Universelle Dr Anvers. — Revue Générale Illustrée. Bruxelles, 1885, 307 p.
31. **Dupu P.** La Traction Électrique: Tramways, Locomotives Et Métropolitains Électriques. — Paris, 1897, 503 p.
32. **Blondel A., Paul-Dubois F.,** La traction électrique, Tome second. — Paris, 1898, 863 p.

*А в т о р ы : **Бородин Дмитрий Анатольевич** окончил Грозненский нефтяной институт в 1985 г. В 1992 г. защитил кандидатскую диссертацию «Разработка математических моделей дугостаторных асинхронных двигателей с одним и несколькими статорами» в Московском энергетическом институте. Главный специалист «Ostrov Complete».*

***Бородин Виктор Дмитриевич** — студент Пражского университета финансов и управления.*

Elektrichestvo (Electricity), 2016, No. 7, pp. 4–15.

The Electricity Goddess

BORODIN Dmitrii Anatol'yevich («Ostrov Complete», Czech Republic) — Senior Specialist, Cand. Sci. (Eng.)

BORODIN Viktor Dmitriyevich (Prague University of Finances and Management) — Student

Despite numerous publications on the history of electrical engineering, this topic still has a number of little studied areas. The phenomenon of allegorical lydepicting Electricityin the artand in technical

illustrationsis one of such areas. Hundreds of such images created by outstanding painters, graphics, and sculptors are known, which are also fixed on the posters of international exhibitions, on the cover sheets of electrotechnical journals and books, securities, logos, advertisement hoardings, etc. In its scale, this phenomenon does not have analogs in any other field of science and technology. Many images have become an integral part of remarkable events and bear information in themselves. Investigation in this field makes it possible to get insight in the history of electrical engineering, to correlate it with moral and ethical principles, and to feel the spirit of this science. An attempt is made for the first time in the article to put this phenomenon in a systematic order and to describe it in a chronological sequence. It is shown how the allegorical image of Electricity was formed and changed as the electrical engineering was in the making and development starting from the 1880s and till nowadays. The article also touches the topic of technical illustration in the electrical engineering in the second half of the 19th century, which has been still little studied and waits for a separate investigation.

Key words: history of electrical engineering, Electricity image, art, graphics, sculpture, technical illustration

REFERENCES

1. **Battistini M.** *Simvolii i allegorii (entsiklopediya iskusstva)/Per. s ital'yan.* (Symbols and allegories (encyclopedia of art)) / Trans. from Italian). Moscow, Publ. «Omega», 2008, 384.
2. **Korolev K.M.** *Entsiklopediya simvolov, znakov, emblem* (Encyclopedia of symbols, signs, logos). Moscow, Publ. «Midgard», 2005, 602 p.
3. **Losev A.F., Shestakov V.P.** *Istoriya esteticheskikh kategorii* (The history of esthetic categories). Moscow, Publ. «Iskusstvo», 1964, 376 p.
4. **Glazychev V.L.** *Gemma Kopernika: Mir nauki v izobrazitel'nom iskusstve* (World of science in fine arts). Moscow, Publ., «Sovetskii khudozhnik», 1989, 414 p.
5. **Les Caricatures Électriques.** – La Nature, 1884, № 575, pp. 95–96.
6. **Die Entwicklung** der Elektrotechnik in Deutschland: Festrede beim feierlichen Akte der Einweihung des Elektrotechnischen Instituts der Grossherzoglichen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 18. Mai 1899 gehalten von Professor E. Arnold, Direktor des Instituts, Karlsruhe: Verlag von Wilhelm Jahraus, 1899, 19, [1], 26 p.
7. **Chikolev V.N.** *Elektrichestvo – in Russ. (Electricity)*, 1880, No. 5–6.
8. **Lapirov-Skoblo M.Ya.** *Edison* (Edison). Moscow, Publ. «Molodaya gvardiya», 1960, 255 p.
9. **Shatelen M.A.** *Russkiye elektrotehniki XIX veka* (Russian electrical engineers of XIX century). Moscow, Leningrad, State Energy Publ. House, 1955, 432 p.
10. **Dyu Moncel' T.** *Elektrichestvo – in Russ. (Electricity)*, 1882, No. 16.
11. **Congrès International des Électriciens**, Paris, 1881. Comptes Rendus des Travaux. Ministère des postes et des télégraphes. – Paris: G. Masson, 1882, 400 p.
12. **La Médaille Commémorative.** De l'Exposition d'électricité De 1881. – La nature, 1883, № 496, 80 p.
13. **Cordulack S.W.** A Franco-American Battle of Beams: Electricity and the Selling of Modernity. – Journal of Design History, 2005, vol. 18, No. 2, pp. 147–166.
14. **Populyarnaya khudozhestvennaya entsiklopediya / Pod. red. V.M. Polevogo (Popular art encyclopedia / Edit. by V.M. Polrvoi).** Moscow, Publ. «Sovetskaya entsiklopediya», 1986, 940 p.
15. **Kandler L.** Die Elektrizität (1883). – Illustrierte Zeitung, 16 Okt. 1884, No. 2146, 163p.
16. **Ehrhardt H., Göttingen T.** Energie in der modernen Gesellschaft: Zeithistorische Perspektiven. – Vandenhoeck & Ruprecht, 2012, 286 p.
17. **Ulf O.** Enter Electricity: An Allegory's Stage Appearance between Verité and Variété, Article first published online: 1 DEC 2015 | DOI: 10.1111/1600-0498.12091.
18. **Clémenceau P.** Exposition de Munich. 28 septembre 1882. – La Lumière électrique, 1882, vol. VII, No. 39.
19. **Peredacha silyi posredstvom elektrichestva (Elektrichestvo) – in Russ. (Power transmission by electricity (Electricity)), 1883, No. 17.**
20. **Figuier L.** Les nouvelles conquêtes de la science. Vol. 1. L'Électricité. – Paris: Librairie illustrés, 1884, 644 p.
21. **Figuier L.** Les Merveilles De La Science. Description Des Inventions Scientifiques depuis 1870. – Paris: Librairie Furne, 1891, vol. 5, 740 p.
22. **Martin C., Wetzler J.** The Electric Motor And Its Applications. – New York: The W. J. Johnston Company LTD, 1891, 315 p.
23. **Transport De La Force Par Une Ligne Télégraphique De 60 Kilom. De Longueur entre Munich Miesbach.** – La Lumière Électrique, 1883, vol. VIII, No. 5, p.131.
24. **Herz C.** Expériences De Marcel Depres Au Chemin De fer Du Nord. – La Lumière Électrique, 1883, vol. VIII, No. 6, p. 163.
25. **Gerald F.** Exposition Internationale D' Électricité De Munich. Le Transport Électrique De La Force. – La Lumière Électrique, 1883, vol. X, № 46, 366 p.
26. **Chernyshev A.A.** *Istoriya peredachi elektricheskoi energii. Arkhiv istorii nauki i tekhniki* (The history of electric power transmission. Archives of the history of science and technology). Leningrad, Publ. of the USSR Academy of Sciences, 1934, iss. 4.
27. **Entsiklopedicheskii slovar Brokgauza i Efrona, t. XIIIa** (Brockhaus and Efron encyclopedic dictionary, vol. XIIIa) S. Petersburg, 1894, pp. 936-937.
28. **Zhurov A.P., Tret'yakova E.M.** Gravyura na dereve (Woodcut). Moscow, Publ. «Iskusstvo», 1977, 248 p.
29. **Manuel Chemineau** Fortunes de «La Nature»: 1873–1914. – LIT Verlag Münster, 2012, 308 p.
30. **Mourlon C.** L'Électricité a L'Exposition Universelle D' Anvers. – Revue Générale Illustrée. Bruxelles, 1885, 307 p.
31. **Dupuy P.** La Traction Électrique: Tramways, Locomotives Et Métropolitains Électriques. – Paris, 1897, 503 p.
32. **Blondel A., Paul-Dubois F.** La traction électrique, Tome second. – Paris, 1898, 863 p.