

ИЗ ИСТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И БЛАГОУСТРОЙСТВА

Строительство. Последние десятилетия XIX в. были временем технических сдвигов в строительном деле. После сооружения в 1851 г. Хрустального дворца в Лондоне все торговые здания в Европе и Америке стали часто строиться по его образцу. Так были построены между 1860 и 1880 гг. четыре рынка в Лондоне, центральный рынок в Берлине в 1886 г. и др. Использование стекла и металла позволило создавать светлые, просторные сооружения.

Рост земельной ренты и резкое повышение цен на земельные участки в крупных городах побуждали строителей, в соответствии с требованиями заказчиков, увеличивать высоту зданий. Немалую роль в соревновании отдельных фирм и компаний за постройку высотных зданий играли соображения рекламы и престижа. Гигантское здание такой-то фирмы, возвышающееся над другими, символизировало ее финансовое могущество.

Строительство таких зданий стало возможным после того, как в практику вошли конструкции из стали и железобетона, паровые, а затем электрические лифты и, наконец, новое техническое решение устройства центрального отопления, водопровода, канализации и вентиляции.

Строительство высотных зданий, или, как их стали называть, «небоскребов»¹, началось в Чикаго в 80-х гг. XIX в. Первым зданием нового типа считается 10-этажный дом чикагской страховой компании, построенный в 1883 г. архитектором У. Дженни, который применил как железные, так и

¹ Любопытно, что слово «небоскреб» (sky-scraper) существовало в английском языке с конца XVIII п. (в обиходе моряков), но означало оно особый род верхнего треугольного паруса. С начала 90-х гг. XIX в. появилось совершенно новое значение слова «небоскреб»: высотное здание, обычно — американское. М. Горький иронически называл эти дома «скребницами неба».

стальные перекрытия. Дженни разгрузил вес стены с помощью металлических (как правило, стальных) стоек, опоясавших здание по всей высоте. Такая «скелетная» постройка позволила увеличить высоту здания до 20 этажей.

Применение стальных конструкций для производственных, торговых и жилых помещений начинается с 90-х гг. В 1892 г. в Чикаго было построено 21-этажное, а в 1903 г.—24-этажное здание. В 1890 г. американский архитектор Салливен вместо «скелетной» постройки усилил стены здания металлическим вертикальным каркасом, на который опирались балки межэтажных перекрытий. Строительство такой «этажерки» позволило увеличить высоту зданий вдвое.

В начале XX в. для сооружения зданий повышенной этажности использовалось в основном каркасное строительство. В 1903 г. французский архитектор О. Перрё построил каркасный жилой дом в Париже, американский архитектор Ф. Л. Райт соорудил несколько домов в Нью-Йорке, а в 1908 г. русский архитектор Р. И. Клейн использовал металлическую каркасную постройку при сооружении московского универсального магазина фирмы «Мюр и Мерелиз»¹.

Самым высоким домом, построенным к началу первой мировой войны, был нью-йоркский 58-этажный небоскреб высотой 228 м.

Высочайшим сооружением в мире оставалось в это время Эйфелева башня, своеобразный памятник «века железа». Воздвигнутая французским инженером Г. Эйфелем на Марсовом поле в Париже в честь всемирной выставки 1889 г., эта ажурная башня, сочетающая монументальность с изяществом, сделанная целиком из железа, имела 303 м в высоту². «Мне хотелось,— писал впоследствии Эйфель,— в честь современной науки и французской индустрии соорудить такую триумфальную арку, которая по создаваемому ею впечатлению превзошла бы арки, возводившиеся в честь победителей предшествующими поколениями». Надо сказать, что Эйфелю это удалось, так как его башня вдвое превышала самое высокое сооружение древности — пирамиду Хеопса.

Для строительства башни использовался тавровый и двутавровый прокат, при сборке применялись паровые дыропробивательные и клепальные машины, а для подъема конструкций — паровые подъемные краны. Транспортировка крупных железных конструкций к месту строительства осуществлялась по железной дороге.

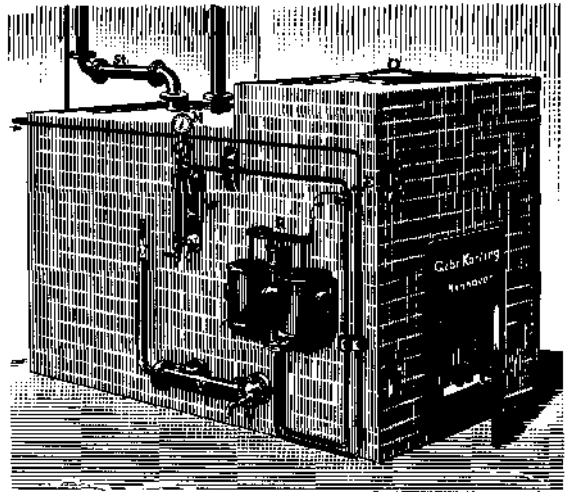
В России наиболее интересные и яркие сооружения сделаны по проектам выдающегося русского инженера В. Г. Шухова. В 1896 г. к открытию Нижегородской выставки по проектам Шухова были построены павильон Строительного и Инженерного отделов и водонапорная башня.

¹ В этом здании, впоследствии частично реконструированном, сейчас размещается ЦУМ.

² По данным, появившимся в последнее время во французской печати, автором идеи этой башни и составителем ее первоначального проекта был шорихский инженер Морис Кехлэн (умер в 1946 г.).



В. Г. Шухов.



Котел Кертинга низкого давления для парового отопления.

В основу проекта павильона, имевшего диаметр 68 м, В. Г. Шухов положил конструкцию конического птицеловного шалаша. Опорный шест «шалаша» был заменен жестким 25-метровым стальным кольцом, опиравшимся на сквозные металлические колонны, а вместо колышков было использовано 68-метровое кольцо, которое Шухов уложил на стены сооружения. Центральная часть павильонов была покрыта вогнутой внутрь чашей из тонкого листового железа.

Другое сооружение Шухова — 72-метровая водонапорная башня — представляло собой многоярусную конструкцию, состоящую из нескольких гиперболических стальных секций, поставленных одна на другую. Конструкция башни оказалась настолько удачной, что была использована при строительстве других водонапорных, пожарных и сигнальных башен, а также опор линий электропередач. К концу XIX в. в России было построено 200 сооружений такого типа. В 1904 г. гиперболоид Шухова был использован без указания на авторство в смотровых башнях американского флота.

Однако здания из металлических конструкций имели существенные недостатки: они разрушались при пожарах и подвергались коррозии.

В 1904 г. произошла Балтиморская катастрофа (США). В результате большого пожара из 300 зданий с металлическим каркасом уцелело только 16. Изучение последствий пожара показало, что нагрев металлических конструкций до 500—800° снижает сопротивление железа к растяжению на 50—80%, в результате чего металлические конструкции деформируются. Инженеры и архитекторы пришли к выводу о необходимости облицовки металлических конструкций зданий негорючими материалами.

В 1889 г. для Всемирной парижской выставки по проекту французского

инженера М. Ж. Котансена была сооружена знаменитая Галерея машин. Однако в 1911 г. стальной стрельчатый свод Галереи длиной 450 м, пролетом 115 м и высотой 45 м пришлось разобрать, так как он разрушался в результате коррозии.

Наряду с металлическими широкое применение получили в это время железобетонные конструкции. Изделия из железобетона были достаточно прочными, меньше подвергались коррозии и отличались высокой огнестойкостью по сравнению с конструкциями из других материалов.

Человеком открывшим железобетон, считается французский садовник Ж Монье. Еще в 1849 г. он изготовил кадки для плодовых деревьев с каркасом из железной проволоки. Продолжая свои опыты он в 1868 г. запатентовал несколько способов изготовления труб резервуаров и плит из бетона с железной арматурой. Наиболее важным был его патент на железобетонные сводчатые перекрытия (1877). Однако Монье подходил к вопросу чисто эмпи-

В 80-х гг. патенты Монье были куплены немецкой фирмой Вайса и Фрейтага (Франкфурт-на-Майне), которая привлекла М. Ке-нена и других инженеров к разработке теоретических проблем взаимодействия металлической арматуры¹ и бетона. В 1887 г. Г Вайс и М. Ке-нен пришли к выводу, что арматуру из середины сечения куда ее укладывал Монье, следует перенести в нижнюю часть балки или плиты, испытывающую растяжение. С этого времени железобетон стал самостоятельным новым строительным материалом.

Параллельно во Франции, Австрии и России осуществлялось дальнейшее усовершенствование железобетонных конструкции. В 90-х гг. соответствующие опыты производились, в частности, Н. А. Белелюбским в Петербурге, А. С. Кудашевым в Киеве.

В России железобетонное строительство началось с сооружения в 1884 г. свода пролетом выше 4 м на ткацкой фабрике в Реутове под Москвой. С 1892 г. начали использовать железобетонные трубы под железнодорожной насыпью. Одним из первых крупных железобетонных сооружений в России был маяк, построенный в 1904 г. по проекту Н. Пятницкого в Николаеве. В 1911 г. в России появились первые технические условия (ТУ) и нормативы для железобетонных сооружений. В 1912—1913 гг. в Москве на Варварской площади² по проекту И. Кузнецова было построено железобетонное каркасное здание для промышленника Н. Второва («Деловой двор»)³.

До середины XIX в. лопата, кирка и тачка господствовали на всех крупных стройках. В конце XIX в. механизация начинает проникать и в эту отрасль производства. В этот период были созданы многочерпаковые землечерпалки для дорожного и гидротехнического строительства, а также для закладки фундаментов зданий. Широкое применение в конце XIX в. получила меха-

¹ Арматурой называются элементы из высокопрочного материала, закладываемые внутрь изделия из материала меньшей прочности.

² Ныне площадь Ногина.

³ Сейчас в этом здании размещены Министерства черной металлургии и промышленности строительных материалов.

ническая паровая лопата, объем ковша которой доходил до 6 м³. Производительность паровой лопаты, укрепленной чаще всего на железнодорожной платформе или на гусеницах, достигала иногда нескольких сот м³ грунта в час.

Сваи в землю стали забивать паровым копром. За час этим механизмом забивали в зависимости от плотности грунта 10—15 свай. Для транспортировки грузов на строительстве все чаще использовались подъемные краны.

Первый паровой подъемный кран был создан в Англии в 1830 г., а в 1847 г. — гидравлический.

В 1880—1885 гг. почти одновременно в США и Германии в подъемные краны были вмонтированы электрические двигатели. В 1890 г. в этих же странах появились многомоторные краны с индивидуальным приводом. В 1895 г. в подъемных механизмах начали применять двигатели внутреннего сгорания.

В России подъемные краны с электрическим двигателем и двигателем внутреннего сгорания использовались с конца XIX в. Выпуск кранов был налажен на Путиловском, Брянском, Краматорском и других заводах.

Широкий размах строительных работ того времени интересно отражен в научной фантастике. Один из героев романа А. Робида о XX в. выдвигает проект постройки шестого континента, взяв для него в качестве естественных точек опоры острова Полинезии. Образуется, разумеется, частная финансовая компания (иных автор не предвидит), которая привозит из разных гористых стран гранитные монолиты, заполняющие промежутки между островами. Все это покрывается слоем плодородной земли, на которой высаживается разнообразная растительность. Торжественное открытие строящегося континента официально должно состояться, по мнению автора, 1 января 1960 г. Туда же приезжают будущие колонисты.

Отопление. Обширные (в том числе высотные) производственные, торговые, транспортные и общественные здания и сооружения требовали более совершенных видов отопления. Если до середины XIX в. типичным было использование отдельных комнатных печей и каминов, топившихся дровами или углем, то с 70-х гг. прошлого века распространяется центральное отопление. Оно было в принципе известно с древности, когда помещения обогревали теплым воздухом (например, античные бани-термы). Затем в середине XVIII в. появилось паровое отопление и, наконец, водяное (с 30-х гг. XIX в.). Однако в техническом отношении известные тогда системы центрального отопления были примитивны и применялись редко.

Осуществление идеи центрального отопления относится к 1877 г. В американском городе Локпорте была построена центральная станция для отопления более 200 домов. Нагретый пар направлялся по трубам длиной более 7 км. Начиная с этого времени центральное отопление перестает быть редкостью. Появляются не только паровое, но и водяное, воздушное (духовое), газовое и комбинированное (пароводяное, пародуховое) отопление. В конце XIX в. пробовали использовать электрическое отопление, но оно было очень

дорогим и не получило широкого распространения.

В начале XX в. строятся крупные центральные отопительные станции. Так, для отопления части Нью-Йорка была построена четырехэтажная центральная станция, где помещалось 64 водотурбинных котла, обрабатывавшие в час до 3,5 т воды при давлении 6 атм. Центральные станции были построены тогда не только в США, но и в Германии, Франции, Англии.

Однако из-за высокой стоимости отопительных установок и трубопроводов еще преобладает традиционное печное и каминное отопление.

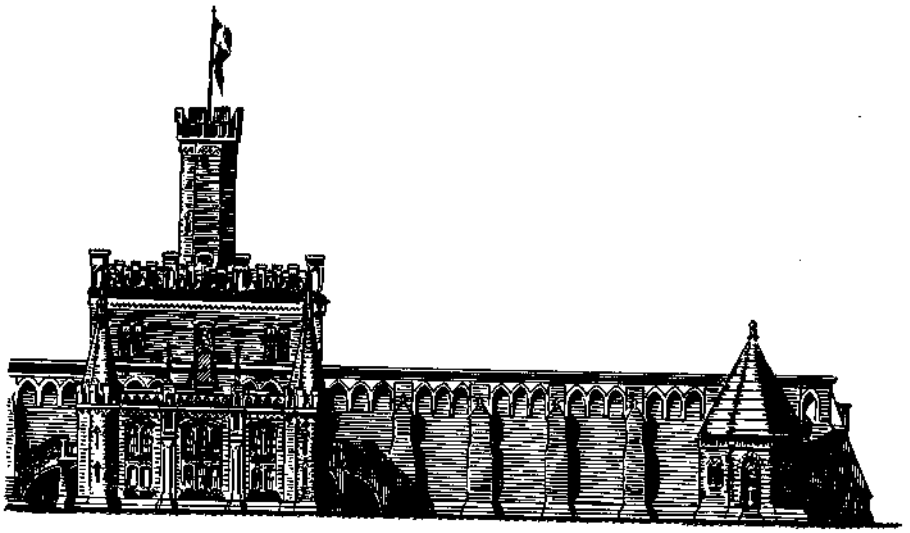
Водоснабжение. Развитие промышленности и транспорта, рост городов обусловили широкое распространение централизованной системы водоснабжения, которая включала в себя ряд технических сооружений: водозаборное (водоприемное) сооружение — колодец или бассейн — обеспечивало накопление, очистку и хранение воды; паровые или электрические насосные станции подавали воду в водонапорные башни, из них вода поступала в водоводы (трубопроводы), а затем в водопроводную сеть города или предприятия.

Центральные системы водоснабжения были построены тогда в различных городах Европы и Америки. В зависимости от масштабов города для его снабжения водой строились одна или несколько таких систем. Так, например, в Ганновере (Германия) в 1876—1878гг. была построена одна центральная система водоснабжения, полностью удовлетворяющая потребности города. В то же время во Франкфурте-на-Майне действовали три системы водоснабжения. В 1890 г. в Лондоне, насчитывавшем около 5,7 млн. человек, действовало 184 насосные станции общей мощностью около 22 тыс. л. с. В городе была проложена сеть водопроводных труб общей длиной 7700 км. В то же время в Париже работало всего 20 насосных станций общей мощностью 4 тыс. л. с., обеспечивавших водой 2,5 млн. жителей.

В России первая центральная (Мытищинская) система водоснабжения была пущена в эксплуатацию в 1805 г. В 1861 г. подобная система была построена в Петербурге. Всего в дореволюционной России централизованное водоснабжение имело в 219 городах (20% от общего их числа).

Канализация. В непосредственной связи с развитием водопроводной сети городов и предприятий находятся проблемы расширения в этот период канализационных систем.

Устройство городских канализационных систем началось еще в первой половине XIX в., а в 70—90-е гг. происходит совершенствование существующих и строительство новых систем. Это связано с бурным развитием городского хозяйства, предприятий, распространением гигиенических знаний и необходимостью соблюдения санитарных норм во избежание эпидемий.



Ганноверский водопровод. Верхний резервуар в Линденберге.

Многоэтажное промышленное и жилищное строительство повлекло за собой усовершенствование внутренней (сантехника, сеть труб внутри здания) и наружной канализационной системы (коллекторы, каналы, колодцы). Это привело к созданию ряда канализационных систем. Выбор той или иной системы во многом зависел от рельефа той местности, где находился город. Так, в городах, лежащих в узких долинах, для их нижней части строилась раздельная система (отдельно — бытовые, сточные воды, отдельно — атмосферные осадки), а для частей городов, лежащих на склонах гор, — общесплавная (все сточные воды). Так была устроена канализационная система в Кёльне (Германия), Карлсбаде (ныне Карловы Вары в ЧССР). Во Франкфурте-на-Майне была построена общесплавная система.

Канализационная сеть выводилась ниже города по течению реки к очистным сооружениям (отстойные бассейны, поля орошения). Здесь к сточным водам добавлялись серноокислый глинозем и известь. Получаемые таким образом удобрения применялись в сельском хозяйстве.

В России канализационные системы существовали только в крупных городах. В книге «Москва и москвичи» В. А. Гиляровский на основе личных наблюдений описывает участок московской общественной канализации 80-х гг. между Самотекой и Трубной площадью. Для этого мужественный журналист и краевед несколько раз сам спускался под землю. Рассказ В. А. Гиляровского свидетельствует об отсталости и запущенности московской канализации: «Я еще подвинулся вперед и услышал шум, похожий на гул водопада. Действительно, как раз рядом со мной гудел водопад, рассыпавшийся миллионами грязных брызг, едва освещенных бледно-желтоватым светом из от-

верстия уличной трубы. Это оказался сток нечистот из бокового отверстия в стене... Мы пошли вперед по глубокой воде, обходя по временам водопады стоков с улиц, гудевшие под ногами... Мы долго шли, местами погружаясь в глубокую тину или невылазную, зловонную жидкую грязь, местами наклоняясь, так как заносы грязи были настолько высоки, что невозможно было идти прямо,— приходилось нагибаться...»¹.

Неудовлетворительное состояние канализационной сети было одной из причин частых наводнений в центре Москвы. Коренная перестройка канализационной системы в Москве была осуществлена только в 1926 г.

В конце XIX в. во многих европейских и американских городах для уборки проезжей части улиц и площадей наряду с ручными инструментами начинают применять различные уборочные машины и механизмы, автором которых был немецкий инженер и предприниматель Н. Ф. Эккерт. Он сконструировал подметальную машину для уборки сухого мусора (цилиндрический валик-щетка, прикрепленный на шасси специальной повозки).

Для уборки жидкой и липкой грязи Эккерт разработал металлические скребки в форме плуга. Такой одноотвальный плуг устанавливался на раме, присоединенной к колесам. Но он только сгребал мусор и грязь в кучи, которые затем убирались вручную.

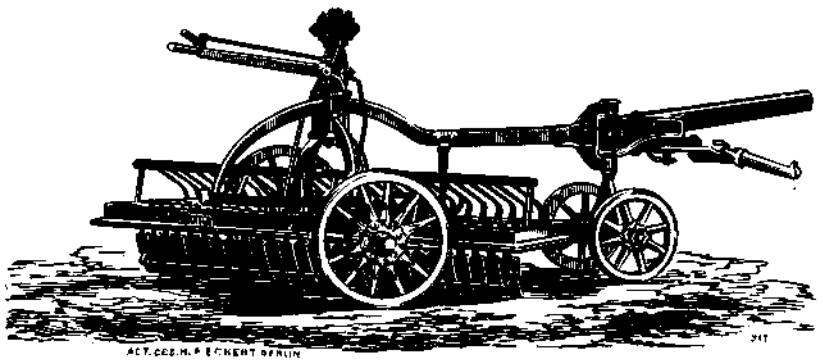
Обе машины приводились в движение конной тягой. В дальнейшем, с развитием автотранспорта, такие приспособления были установлены на рамах и шасси автомобилей и тракторов.

Мусор, собранный с улиц, сжигался в особых печах — деструкторах. Наиболее известным был деструктор Горсфалла. Температура в нем достигала +780° С, что обеспечивало сжигание в неделю до 36 т мусора. Одновременно деструкторы отапливали паровые котлы электростанций.

В начале XX в. в США появились передвижные машины с печью для сжигания мусора прямо на месте. Они отапливались нефтью.

Вентиляция. При сооружении новых и реконструкции старых общественных зданий, производственных предприятий и лабораторий наряду с естественной вентиляцией начали применять механическую, принудительную систему вентиляционных труб, находившихся в помещениях, и мощный вентилятор, расположенный в конце общего вентиляционного канала здания. Вентиляторы приводились в движение электромоторами и двигателями внутреннего сгорания. В вентиляционную систему больших зданий входили также приборы для увлажнения и фильтрации воздуха. В конце XIX— начале XX в. широко были известны механические вентиляторы английского инженера Блекмэна и американца Стертевэнта, увлажнители воздуха Брюссинга и воздушные фильтры Гроувса и Мёллера.

¹ Гиляровский В. А. Москва и москвичи.— М., 1981.— С. 60—62.



Машина Эккерта для очистки улиц от грязи.

Развитие водопроводной и газовой сети, канализации, создание системы городского освещения, телефонной и телеграфной связи, пневматической почты, коммуникации которых были расположены под землей, привели к мысли о целесообразности соединения всех этих труб, кабелей и проводов вместе в особых подземных каналах или коридорах.

Впервые эта идея была воплощена в конце XIX в. в некоторых западноевропейских городах. Так, в Лондоне на улице Холборн под каждым тротуаром были сделаны сводчатые коридоры, где проходили телеграфные провода, трубы водо- и газопроводов и канализации.

Пожарная техника. В рассматриваемый период основные изменения в пожарном деле были связаны с началом использования автомобилей с двигателями внутреннего сгорания и созданием химических средств тушения огня.

Пожарные автомобили — автолинейки — использовались вначале только для перевозки пожарных.

В 1892 г. в Германии был построен первый автомобиль, оборудованный механическим пожарным насосом. В 1907 г. была создана первая механическая пожарная лестница, смонтированная на автомобиле. Применение автомобилей внесло коренные изменения в тактику тушения пожаров.

В России первая пожарная автолинейка появилась в Москве в 1907 г.

«Это была небольшая машина, — писал В. А. Гиляровский в книге «Москва и москвичи», — с прикрепленной наверху раздвижной лестницей для спасения погибавших из верхних этажей, впрочем, не выше третьего. На этом автомобиле первый мчался на пожар брендмайор с брендмейстером, фельдшером и несколькими смельчаками — пожарными-топорниками. Автомобиль бешено удирал от пожарного обоза, запряженного отличными лошадьми»¹.

Позднее пожарные автомобили поступили в Петербург, Ригу, Казань и Архангельск.

В 1902 г. преподаватель бакинской гимназии А. Г. Лоран предложил но-

¹ Гиляровский В. А. Москва и москвичи. - С. 137.

вое средство тушения — огнегасительную химическую пену, получаемую из огнетушителя. Действие пенного огнетушителя (экстинктора — как его тогда называли) было основано на химической реакции растворов щелочей и кислот. По этому же принципу действовали огнетушительные бомбы для забрасывания очагов пожаров.

К концу XIX — началу XX в. были созданы различные приспособления для защиты дыхательных путей пожарных от дыма и ядовитых газов. Так, стали использовать капюшон со стеклами для глаз и трубкой, вставляемой в рот для дыхания. Другое приспособление состояло из шлема и маски, которые надевались на голову, оставляя нос и глаза открытыми. По трубке перед лицом накачивался воздух, отгонявший дым. Все эти примитивные приспособления стали прообразами появившихся во время первой мировой войны противогазов.

Электроосвещение. Изобретение генератора электрического тока привело к более широкому применению электроэнергии. Газовое и керосиновое освещение стало заменяться на электрическое. Электроосветительные приборы создавались двух типов: электродуговые лампы и лампы накаливания.

Первые попытки разработки дуговых ламп относятся к 40-м гг. XIX в. Однако в первых дуговых лампах требовалось постоянно регулировать расстояние между сгоравшими угольными электродами. По этой причине в этот период дуговые лампы не стали использоваться.

Надежные дуговые лампы с регуляторами создали русские изобретатели А. И. Шпаковский (1823—1881) и В. Н. Чиколев (1845—1898).

В 1856 г. Шпаковский сконструировал автоматически регулируемые дуговые лампы, которые применялись для иллюминации Красной и Лефортовской площадей в Москве во время коронации Александра II.

В период с 1865 по 1879 г. Чиколев, разработав идею дифференциального регулирования, сделал несколько модификаций дуговых ламп, питавшихся от источника постоянного, а в 1879 г. — переменного тока.

В 1877 г. на Охтинском пороховом заводе Чиколев осуществил первый опыт освещения промышленного предприятия дуговыми лампами. В 1879 г. изобретатель установил электрическое освещение на Литейном мосту в Петербурге.

Широкое применение дуговые лампы Чиколева получили при создании мощных прожекторов для армии и флота.

Принципы устройства дуговых дифференциальных ламп, предложенные Чиколевым, используются в электротехнической промышленности и в настоящее время.

Большое значение для развития электрического освещения имело изобретение в 1876 г. П. Н. Яблочковым электродуговой лампы без регулятора («электрической свечи»). Она была устроена очень просто, отличалась удобством и надежностью в эксплуатации. «Свеча» состояла из двух параллельных, вертикально стоящих угольных стержней, разделенных прослойкой из какого-нибудь огнеупорного изолирующего материала (каолина, гипса, стекла и т. д.). Дуга, образовавшаяся между угольными

электродами, горела при неизменном расстоянии между ними без регулятора.

Впервые «электрическая свеча» Яблочкова была использована в 1877 г. для освещения парижского универсального магазина «Лувр». После этого электроосвещение стало применяться в других магазинах, театрах, на главных улицах и площадях Парижа. В 1879 г. лампами Яблочкова были освещены в Англии набережная Темзы, лондонские доки и другие общественные места города.

Своими изобретениями Яблочков заложил основу для развития городского электроосвещения. «Свеча» Яблочкова получила относительно широкое распространение, но затем была вытеснена более удобными и экономичными лампами накаливания.

Первая лампочка такого рода с угольным стерженьком в стеклянной колбе была изобретена А. Н. Лодыгиным (1847—1923) в 1873 г. В 1873—1874 гг. он неоднократно демонстрировал свои лампы сначала в Технологическом институте, а затем устроил временное освещение в Петербурге в конце Васильевского острова, в Галерной гавани. В 1874 г. за создание электрической лампы накаливания Академия наук присудила Лодыгину Ломоносовскую премию.

Дальнейшее усовершенствование лампы — выкачивание воздуха из баллона лампы, введение нескольких стерженьков и т. д. — позволило Лодыгину увеличить срок ее службы с полчаса до четырех месяцев. Лампы накаливания стали успешно применяться не только для освещения крупных магазинов и других общественных мест, но и для освещения подводных работ, в частности при ремонте осевшего кессона Литейного моста в Петербурге (1876).

Однако материальные затруднения помешали Лодыгину в постановке экспериментов по дальнейшему усовершенствованию лампы накаливания и разработке технологии ее изготовления в широком масштабе.

В 1879 г. уже упоминавшийся выше американский изобретатель Т. А. Эдисон после многочисленных и дорогостоящих опытов предложил свою конструкцию лампы накаливания вакуумного типа с угольной нитью, которая и получила самое широкое распространение.

В конце XIX — начале XX в. Лодыгин и некоторые другие конструкторы пришли к выводу, что с угольной нитью нельзя достигнуть яркого накала и невозможно избавиться от потемнения ламповой колбы из-за испарения угольной нити. Лодыгин предложил заменить угольную нить в лампочке металлической нитью из молибдена или вольфрама.

Компании, владевшие заводами светильного газа, пытались отстоять свои позиции, введя несколько типов газонакаливаемых горелок (например, «ауэрову горелку» 1885 г., снабженную колпачком из сетки, дававшим яркий свет при накаливании).

Однако окончательная победа осталась за электрическим освещением.

Для электроосвещения применялся как постоянный, так и переменный ток. Постоянный ток можно было применять только на расстоянии до 750 м от электростанции, что в больших городах было очень неудобно. При использовании переменного тока строилась одна центральная районная станция за городом, а ток высокого напряжения передавался на большие расстояния в город, где он с помощью трансформаторов понижался до необходимого уровня напряжения.



В. Н. Чколев.



А. Н. Лодыгин.

Такие станции действовали в Риме, Милане, Лондоне, Амстердаме, Кёльне, Франкфурте-на-Майне и других городах.

Для передачи электрического тока внутри городов использовали изолированные кабели или медные провода без изоляции, которые укладывали в специальные цементные желоба под тротуарами.

В. Я. Брюсов посвятил электроосвещению строки в стихотворениях «Хвала человеку» (1906) и «Перед электрической лампой» (1918). Именуя электричество «змеем», который раньше поражал людей ударами молний, а теперь, «покорный чарам, светит хитрому врагу», поэт писал:

*Змей, сносивший с неба древле
Прометеев дар¹ земле.
Что таишь ты, стыд ли, гнев ли
Ныне замкнутый в стене?²*

Из сферы освещения газ вынужден был отступить в область обогревательных приборов и стал применяться в первую очередь для газовых кухонных плит. Впрочем, электрические обогревательные приборы также начали проникать в быт.

¹ Прометеев дар — огонь.

² Брюсов В. Я. Избр. соч. - М., 1955.—Т. 1.—С. 437—438.

В сфере благоустройства использовалось превращение электроэнергии не только в световую и тепловую, но и в механическую. Речь идет прежде всего о введении электрических лифтов в конце 80-х гг.

Введение лифтов. Строительство высотных жилых и административных зданий поставило целый ряд сложнейших проблем, требовавших скорейшего и эффективного технического решения.

Помимо гидравлических лифтов, получивших известное распространение в предшествующий период, в последние десятилетия XIX в. стали использоваться паровые и электрические лифты. В административных зданиях наряду с обычной конструкцией лифтов стали устраивать непрерывно движущиеся лифты со скоростью около 30 см в секунду. Каждая платформа таких лифтов опускалась и поднималась при помощи цепей. Дверей в лифтах не было, что позволяло свободно входить и сходить с платформы.

В конце XIX в. в США для перемещения посетителей административных, общественных зданий и магазинов были созданы наклонные лифты, получившие впоследствии название эскалатора¹. Эти лифты представляли собой наклонно расположенную ленту, состоящую из двух бесконечных тяговых цепей, на которых шарнирно были прикреплены ступени. Такой лифт приводился в движение паровым или электрическим двигателем.



Автоматическая раздача пищи.
Карикатура А. Робиды.



Прорыв «супопровода». Карикатура
А. Робиды.

¹ Этот термин появился в США в 1904 г. Слово было произведено от глагола *escalade* — взбираться на стену по лестнице, в основе которого лежит латинский корень *scala* («скала») — лестница. Новый термин «эскалатор», вскоре перешедший в другие языки, был сформирован по образцу английского названия лифта — *elevator*. В России было принято другое название того же устройства в английском языке — *lift*.

В заключение следует отметить, что В. Н. Чиколев был одним из немногих ученых, стремившихся сделать свои идеи по использованию электричества в различных сферах благоустройства доступными для широких масс.

В своих книгах «Не быть, но и не выдумка» и «Чудеса техники и электричества» (80-е гг. XIX в.) Чиколев не только популяризировал известные в его время способы применения электричества, но и выдвигал проекты использования электроэнергии в будущем.

В воображаемом имени, где гостит автор, все сельскохозяйственные работы электрифицированы, используются электрическое освещение и отопление. Вместо прислуги в передней дома установлена электрическая раздевалка, в гостиной действует электрическая подача по «трем изящным хрустальным трубкам» чая, кофе и пива. «Припасы... находятся в готовности в резервуарах, запрятанных в стене, но они ...в холодном состоянии». При нажатии электрической кнопки жидкость не только течет, но и нагревается, причем чем сильнее нажатие кнопки, тем горячее жидкость. В доме есть электрифицированная кухня и столовая. Там имеется электрифицированная библиотека, «устроенная совершенно так же, как нумерные приборы центральных телефонных станций». Достаточно набрать соответствующий шифр (код) книги, и через несколько минут она по системе электрических передач появляется перед заказчиком¹.

Вышедшая в те же годы книга А. Робиды описывает будущее комфортабельное жилище как «электрический дом»: «Электрические подъемники, электрическое освещение и отопление, электрическая связь, электрический резервуар в подвале и почти электрические слуги, которых не было видно, так как их работа почти полностью выполнялась электричеством».

Источник: Виргинский В.С., Хотеевков В.Ф. Очерки истории науки и техники, 1870—1917гг. — М.: Просвещение, 1988.

¹ См. Чиколев В. Н. Не быть, но и не выдумка. Электрический рассказ.— Спб., 1895.—С. 23—24, 38, 69—70.