

КРЕМЛЕВСКИЕ ЗВЕЗДЫ

Почти пять столетий стоят нынешние стены и башни Московского Кремля. Они были свидетелями многих событий в истории нашей Родины: народных восстаний, нашествий иноземцев, возвращения победоносных русских войск с полей сражений, революционных боев и праздничных демонстраций трудящихся. В Кремле проходили конгрессы Коминтерна, заседают съезды нашей партии, сессии Верховного Совета СССР и РСФСР. Здесь жил и работал В. И. Ленин. Сегодня на шпилях 5 кремлевских башен сияют рубиновые звезды. Их негаснущий свет проникает в самые отдаленные уголки нашей планеты. Звезды Кремля стали для человечества символом Москвы — центра социалистического мира.

Весной 1918 г. Советское правительство переехало из Петрограда в Москву. В тот же день над Кремлем был поднят алый стяг — государственный флаг Страны Советов. Шли годы. Молодела и хорошела древняя Москва. И давно уже лишними были на кремлевских башнях потемневшие от времени двуглавые орлы. В августе 1935 г. в центральной печати было опубликовано следующее сообщение ТАСС: «Совет Народных Комиссаров СССР, ЦК ВКП(б) решили к 7 ноября 1935 г. снять 4 орла, находящиеся на Спасской, Никольской, Боровицкой, Троицкой башнях Кремлевской стены, и 2 орла с здания Исторического музея. К этому же сроку решено установить на указанных 4 башнях Кремля пятиконечную звезду с серпом и молотом»¹. Проектирование и изготовление звезд поручили двум московским заводам авиационной промышленности и мастерским ЦАГИ. Автором эскизов, формы, рисунков и размеров звезд был народный художник СССР Ф. Ф. Федоровский. Когда эскизы были созданы, изготовили макеты звезд в натуральную величину с изображением серпа и молота. Эмблемы труда инкрустировали временно имитациями дра-

гоценных камней. На каждую звезду-макет направили лучи 12 прожекторов, по 4 с каждой стороны. Именно так предполагали освещать их в ночное время и пасмурные дни. Когда включили прожектора, звезды заискрились и засверкали мириадами разноцветных огней. Осмотреть готовые макеты приехали руководители партии и Советского правительства. Было дано согласие на изготовление звезд с непременным условием — сделать их вращающимися, чтобы жители и гости Москвы могли любоваться ими.

Звезды для Спасской и Троицкой башен создавались в мастерских ЦАГИ² под руководством главного инженера института А. А. Архангельского, а для Никольской и Боровицкой — на московских заводах³ под руководством главного конструктора Путилова. Предприятиям, изготовлявшим звезды, промышленность обеспечила поставку необходимых материалов и оборудования. Все 4 звезды отличались друг от друга размерами и художественным оформлением. Например, на гранях звезды Спасской башни были исходящие от центра лучи; на звезде Троицкой башни лучи были сделаны в виде колосьев; звезда Боровицкой башни представляла собой два контура, вписанных один в другой, а лучи звезды Никольской башни рисунка не имели. На звездах укрепили с двух сторон одинаковые эмблемы серпа и молота, инкрустированные уральскими самоцветами. Расстояние между концами лучей звезд Спасской и Никольской башен составляло 4,5 м, Троицкой башни — 4 м, Боровицкой — 3,5 метра.

Несущая конструкция звезд выполнялась в виде легкого, но довольно прочного каркаса из нержавеющей стали. На этот каркас накладывались обрамляющие украшения из листов красной меди. Они были покрыты золотом толщиной от 18 до 20 микрон. Каждая эмблема серпа и молота

² «Вечерняя Москва», 23, 25.X.1935.

³ «Вечерняя Москва», 13, 26, 27.X.1935.

¹ «Известия», 23.VIII.1935.

размером в два метра и весом в 240 кг изготовлялась на Ленинградском заводе № 2 ОКС (обработка камней-самоцветов) и украшалась горным хрусталем, аметистами, александритами, топазами и аквамаринами. Для изготовления 8 эмблем потребовалось около 7 тысяч камней величиной от 20 до 200 каратов⁴. Каркас эмблемы был сделан из бронзы и нержавеющей стали. К этому каркасу отдельно крепился каждый драгоценный камень в оправе из позолоченного серебра. 45 дней работали 250 лучших ювелиров Москвы и Ленинграда во главе с мастерами Дитрихом, Коноваловым, Максимовым, Орловым, Протасовым, Трефиловым⁵. Принципы расположения камней были разработаны ленинградскими художниками Бобышевым, Заидиным и Семеновым⁶.

Перед установкой звезд на башнях Кремля у инженеров возникли сомнения: выдержат ли башни их тяжесть и штормовые ветровые нагрузки (ведь каждая звезда весила около 950 кг и имела парусную поверхность в 6,3 кв. м)? При тщательном исследовании выяснилось, что кирпичная кладка верхних перекрытий башен и их шатры давно не ремонтировались и пришли в ветхое состояние. Пришлось усилить кирпичную кладку верхних этажей всех башен, а шатры Спасской, Троицкой и Боровицкой башен укрепить. Шатер Никольской башни пришлось соорудить заново из металлических конструкций. В основание всех звезд установили подшипники, на которых звезды вращались и своим фасом всегда становились к лобовому ветру под определенным углом. Теперь перед специалистами всесоюзной конторы «Стальпроммеханизация» Л. Н. Щипакиным, И. В. Кунегиним, И. Б. Гитманом и И. И. Решетовым встала ответственная задача — поднять и установить звезды на башнях Кремля. Как это сделать? Ведь самая низкая из них, Боровицкая, имеет высоту 52 м, а самая высокая, Троицкая, — 77 м; это высота 13- и 20-этажных домов. В то время больших подъемных кранов не было, но специалисты конторы «Стальпроммеханизация» нашли оригинальное решение. Они соорудили для каждой башни кран, который укреплялся на ее верхнем ярусе.

Перед установкой звезд, 23 октября 1935 г., их выставили на один день для обозрения на площади Центрального парка

культуры и отдыха имени Горького. Звезды осматривали секретари городского и районных комитетов ВКП(б) и председатель Моссовета. До поздней ночи парк был переполнен москвичами и гостями столицы⁷. А погожим днем 24 октября 1935 г. на Спасскую башню начали поднимать сиявшую на солнце позолоченную звезду. Затем 25, 26 и 27 октября 1935 г. были установлены звезды на шпили Троицкой, Никольской и Боровицкой башен⁸. Монтажники настолько отработали технику подъема звезд, что им требовалось на проведение операции не более 1 часа 30 минут, за исключением установки звезды на Троицкой башне, подъем которой из-за ветра продолжался около двух часов. В течение всех дней, когда монтажники-высотники трудились на кремлевских башнях, тысячи людей стояли у подножия стены и радостными возгласами и аплодисментами приветствовали их работу.

Все, кто принимал непосредственное участие в создании и установке кремлевских звезд, трудились самоотверженно. В невиданно короткий срок — с 23 августа, дня опубликования решения СНК СССР и ЦК ВКП(б), и по 27 октября 1935 г., когда последняя звезда засверкала на Боровицкой башне, — работа была завершена. Первые звезды недолго украшали башни Московского Кремля. На следующий же год от пыльного воздуха потускнели уральские самоцветы. Они уже не сверкали, как раньше, в лучах солнца и прожекторов. Теперь звезды хорошо просматривались только в непосредственной близости от стен Кремля. К тому же они не вписались полностью в архитектурный ансамбль Кремля из-за больших размеров, несколько нависая над шатрами башен. Поэтому в мае 1937 г. Советским правительством было решено к XX годовщине Великой Октябрьской социалистической революции установить новые звезды, светящиеся, рубиновые, причем уже не на 4, а на 5 башнях Кремля — Спасской, Никольской, Троицкой, Боровицкой и Водовзводной.

За несколько месяцев предстояло не только спроектировать новую конструкцию звезд, но и подготовить для их изготовления новые материалы и оборудование. Нужно было также освоить технику золочения больших поверхностей обрамляющих

⁴ «Вечерняя Москва», 14.15.X.1935.

⁵ «Вечерняя Москва», 15.X.1935.

⁶ Там же.

⁷ «Вечерняя Москва», 23.X.1935; «Известия», 24.X.1935.

⁸ «Известия», 28.X.1935.

деталей звезд. О том, какими ударными темпами велись работы по созданию новых звезд, свидетельствует следующий факт: у коменданта Московского Кремля, отвечавшего за организацию работ по их проектированию и изготовлению, уже 17 июля 1937 г. был утвержден комплексный технический проект. На все остальные работы оставалось немногим более 3 месяцев. В создании новых кремлевских звезд принимали непосредственное участие ученые, художники, архитекторы, инженеры, рабочие, предприятия черной металлургии, машиностроительной, электротехнической и стекольной промышленности, научно-исследовательские и проектные институты. Народный художник Ф. Ф. Федоровский определил размеры новых звезд, их форму, рисунок и предложил рубиновый цвет стекла. Пропорции и размеры были выбраны настолько удачно, что новые звезды, несмотря на то, что они установлены на башнях различной высоты, кажутся с земли одинаковыми. Достичь этого удалось только благодаря тому, что размеры самих звезд различны. Так, на Спасской и Никольской башнях, расположенных на возвышенной местности, расстояние между концами лучей звезд составляет 3,75 м, на Троицкой башне — 3,5 м, а на расположенных в низине Боровицкой и Водовзводной башнях — 3,2 и 3 метра.

Центральный научно-исследовательский институт машиностроения разрабатывал будущие конструктивные элементы звезд и вентиляционные устройства. Этот институт являлся генеральным заказчиком проектирования звезд, их изготовления и установки на башнях. Ведущими руководителями всех работ были проф. А. Ф. Ланда и кандидат технических наук Г. Л. Мазур. По новому проекту основной несущей конструкцией звезды является пространственный 5-конечный каркас, опирающийся у нижнего основания на трубу, в которой размещаются подшипники для ее вращения. Каждый луч представляет собой многогранную пирамиду (для звезд Никольской башни 12-гранную, для остальных звезд — 8-гранную). Основания этих пирамид сварены между собой в центре звезды. Все конструктивные элементы звезды выполнены из высококачественной нержавеющей стали, специально сваренной на подмосковном заводе «Электросталь». Конструкция звезд рассчитывалась на давление ураганного ветра, равное 200 кг на квадратный метр, или около 1 000—1 200 кг на

всю поверхность звезды. При своем значительном весе — около 1 тонны каждая — кремлевские звезды благодаря применению специальных подшипников, изготовленных на Первом подшипниковом заводе, легко вращаются даже при небольшом ветре. Они всегда устанавливаются своей лобовой стороной против ветра.

Основная работа в создании рубиновых звезд была проделана коллективом специалистов светотехнической лаборатории Всесоюзного электротехнического института имени В. И. Ленина под руководством проф. С. О. Майзеля и кандидата технических наук Н. В. Горбачева. Авторам проекта нужно было решить такие сложные задачи, как выбор источника света и получение такого внутреннего освещения звезды, чтобы вся ее поверхность освещалась равномерно, четко подчеркивала контур звезды и достаточно далеко была видна на фоне неба не только в любое время суток, но и в яркие солнечные дни. Это была сложная задача. Ведь поперечная толщина звезды не превышала 80 см, а большое количество конструктивных элементов внутри нее затемняло остекление, особенно в концах лучей. Для того, чтобы обеспечить надежную эксплуатацию источника света и найти простой способ замены этого источника при выходе его из строя, было принято решение освещать звезду одной лампой. С этой целью на Московском электроламповом заводе были разработаны и изготовлены специальные лампы накаливания мощностью в 5 000 вт для звезд Спасской, Никольской и Троицкой башен и в 3 700 вт для звезд Боровицкой и Водовзводной башен. Эти лампы и поныне являются уникальными. В этом большая заслуга их создателя, главного инженера завода, Героя Социалистического Труда Р. А. Нелендера. Для более надежной работы ламп в каждой из них смонтированы 2 нити (спирали накаливания), включенные параллельно. Если одна из них перегорает, то лампа продолжает светиться уменьшенной яркостью и сигнализирует на пульт управления о своей неисправности. Чтобы световой поток более равномерно распределялся по всей внутренней поверхности звезды и особенно в концы лучей, лампа заключена в специальную оптическую систему — рефрактор.

Серьезная задача была поставлена перед стекольной промышленностью: сварить рубиновое стекло для кремлевских звезд. До этого в нашей стране в больших объемах такого стекла не варили. Задание поручи-

ли выполнить Константиновскому стекольному заводу в Донбассе. Сложность изготовления стекла заключалась в том, что оно должно было иметь разную плотность и пропускать только красные лучи определенной длины волны. Вместе с тем стекло должно было быть устойчивым к резким переменам температуры, механически прочным, не обесцвечиваться и не разрушаться от воздействия солнечной радиации. Рецепт для варки стекла был составлен известным московским специалистом-стекольщиком Н. И. Курочкиным. Это его умелыми руками был собран первый саркофаг для Мавзолея В. И. Ленина. Под непосредственным руководством и при участии Н. И. Курочкина проходили варка и обработка рубинового стекла для звезд. Каждая кремлевская звезда имеет двойное остекление. Внутреннее, из молочного стекла толщиной 2 мм, и наружное, из рубинового стекла толщиной 6—7 мм, а между ними воздушный зазор в 1—2 мм. Внутреннее остекление звезд молочным стеклом хорошо рассеивает свет лампы так, чтобы не просвечивались нити накаливания, и отражает дневной свет, высвечивая тем самым рубиновое стекло. Звезды освещаются изнутри лампой как в дневное, так и в ночное время. При этом для сохранения рубинового цвета освещение их днем более интенсивное, чем ночью. Поверхность остекления каждой звезды Спасской, Никольской и Троицкой башен составляет около 9 кв. м, соответственно Боровицкой и Водовзводной башен — около 8 кв. метров. В центре звезды, где световой поток лампы самый большой, рубиновое стекло имеет большую плотность окраски, а в концах лучей, там, где поток слабее, меньшую. Так было достигнуто равномерное просвечивание рубинового стекла на всей поверхности звезды.

Внешний контур и художественный узор каждой звезды обрамлены деталями, изготовленными из красной листовой меди, позолоченной гальваническим способом. Толщина золотого покрытия обрамляющих деталей составляет 40 микрон. На золочение всех обрамляющих деталей звезд было израсходовано 10,95 кг золота. Кремлевские звезды сильно нагреваются от тепла, выделяемого мощными лампами, и поэтому нуждаются в непрерывном охлаждении. Вентиляционная система каждой звезды состоит из фильтра для очистки воздуха от пыли и двух вентиляторов, один из которых является резервным. Специалисты Всесоюзной конторы «Стальпроммеханизация»

создали простые, но оригинальные устройства для замены ламп в звездах и подьема ремонтных люлек снаружи шатров башен. Благодаря этим устройствам замена перегоревшей лампы в звезде производится в течение 20—30 минут. Работы по изготовлению звезд велись с большим творческим подъемом, что позволило закончить монтаж первой звезды на Водовзводной башне в последних числах сентября, на остальных — 9, 16 и 23 октября 1937 года⁹.

И вот в канун XX годовщины Великой Октябрьской социалистической революции в московском небе засияло новое созвездие. А одна из первых несветящихся звезд, снятая со Спасской башни, но без серпа и молота, увенчала затем шпиль Химкинского речного вокзала. Для специалистов, обеспечивающих бесперебойную работу кремлевских рубиновых звезд, наступила ответственная пора. Первое время на каждой башне у пультов управления круглосуточно находились дежурные. После того, как убедились в надежности работы вентиляционных систем и электротехнического оборудования, круглосуточное дежурство было сосредоточено только на центральном пульте управления. Теперь вместе с кремлевскими курантами на вечную вахту стали и кремлевские рубиновые звезды. Но эта вахта была прервана Великой Отечественной войной. После начала войны Кремль, как и вся Москва, изменил свой облик. Позолоченные купола и кресты соборов и церквей были закрашены, рубиновые звезды зачехлены, а здания, площади и скверы Кремля так закамуфлированы, что с воздуха нелегко было обнаружить самую территорию Кремля. Нелегко прошло зачехление звезд. Когда проводили эту работу, дули сильные ветры. Рабочие поднялись к звезде Спасской башни, начали надевать на верхний луч чехол, а он надулся ветром, как парус, и потянул за собой людей в бездну. Спасли предохранительные ремни. Чехол потом нашли на крыше ГУМа.

Фашистская авиация всякий раз, как только ей удавалось прорваться в небо Москвы, пыталась бомбить Кремль, но зенитная артиллерия противовоздушной обороны столицы открывала мощный заградительный огонь. Осколки снарядов попадали на звезды и повреждали их остекление. А как только кончилась война, со звезд сняли маскировочные чехлы, рубиновые стекла промыли, позолоченные обрамляющие дета-

⁹ «Вечерняя Москва», 1.X.1937; «Известия», 3, 10, 15, 22.X.1937.

ли начистили до блеска. Включение звезд было радостным событием для москвичей. На Красной площади собралось тогда много народа.

Уже около восьми лет рубиновые звезды венчали кремлевские башни. К тому времени большое число осколочных пробоин и трещин в рубиновых стеклах ухудшило их внешний вид и эксплуатацию. Быстро тускнели и покрывались темными пятнами обрамляющие позолоченные детали звезд. Приходилось дважды в год (обычно весной и осенью) поднимать ремонтные люльки и чистить позолоченные обрамляющие украшения. А всякий подъем люльки — работа нелегкая, требующая большой осторожности, чтобы при подъеме не повредить архитектурных украшений башни. Для получения качественной позолоты, обрамляющей художественные детали звезд, необходимо было улучшить технологию золочения. Кроме того, вершины лучей звезд, особенно верхних, затемнялись внутренними конструктивными элементами и плохо освещались в вечернее и ночное время. Лучи словно обрывались, и тем самым нарушалась целостность впечатления. А остекление молочным стеклом оказалось недостаточно прочным. От высокой температуры стекло внутри звезды почти все было в трещинах, а в некоторых местах совсем разрушилось. Между молочным и рубиновым остеклением звезд накопилось много грязи. Через вентиляционные щели и пробоины от осколков в лучах звезд туда проникали пыль, копоть, дождь, снег. Все это осаждалось на стеклах рефрактора и на внутренней поверхности молочного остекления, отчего звезды теряли свою яркость и просвечивались как бы пятнами. Существенным эксплуатационным недостатком рубиновых звезд явилось отсутствие в них смотровых люков, без которых нельзя было производить внутренний осмотр, проверять исправность состояния оптической системы, металлической конструкции и удалять грязь. Поэтому было принято решение о проведении ремонта и реконструкции кремлевских звезд. Эти работы проводились с 7 сентября 1945 г. по 7 февраля 1946 года. Звезды поочередно снимались с башен и капитально ремонтировались. Начали со звезды Троицкой башни, закончили звездой Спасской башни.

Во время реконструкции наряду с устранением недостатков были выполнены большие и сложные работы, значительно улучшающие эксплуатационные качества звезд. И вот они загорелись вновь, еще ярче и праздничнее. Обрамляющие детали изготовили из листов красной меди и позолотили с двух сторон гальваническим способом. Толщина золотого покрытия составила 50 микрон. На золочение всех обрамляющих деталей было израсходовано 27,4 кг золота. Совершенно по-новому остеклили звезды. По специальному рецепту и технологии, разработанным Н. С. Шпиговым, было изготовлено трехслойное рубиновое стекло. Оно варилось на стекольном заводе «Красный май» в Вышнем Волочке. Рубиновым стеклам на звездах Спасской, Троицкой и Боровицкой башен придали выпуклую форму. Это делает звезды более объемными и нарядными в солнечные дни, так как выпуклость усиливает эффект рубинового отражения. Во время реконструкции провели большую работу по улучшению освещенности, особенно верхних лучей. Некоторые конструктивные элементы, затемняющие лучи, были утоньшены, а кое-где совсем удалены. Концы конструкций лучей внутри звезды обернули полированными листами из нержавеющей стали. Рабочие и инженерно-технические работники, принимавшие участие в реконструкции кремлевских рубиновых звезд, проявили большое старание и много выдумки. В тщательной продуманной организации работ большая заслуга М. Д. Мазо, главного инженера завода, на котором проводились работы по реконструкции звезд, и коменданта Московского Кремля Н. К. Спиридонова.

Нелегко труд эксплуатационного персонала, обслуживающего кремлевские звезды. Бригада из 3 человек каждый день в любую погоду совершает осмотр оборудования, проверяет работу механизмов и вентиляционных устройств и сложное электротехническое хозяйство. Вот уже более 27 лет после реконструкции горят над Москвой на башнях Кремля звезды днем и ночью, летом и зимой, в жару и в мороз, в штормовой ветер и в грозу. Они созданы советскими людьми и являются уникальными архитектурно-инженерными сооружениями.

М. А. Тополин