Т.В. КНЯЖИЦКАЯ
Кандидат искусствоведения, куратор общественной инициативы «Витражи С.-Петербурга: инвентаризация»
e-mail: vitrobox@gmail.com

Д.Э. ВОРОБЬЁВ
Журналист
e-mail: vorobyevde@gmail.com

T.V. KNYAZHITSKAYA
Candidate of Art History, curator of the public initiative «Stained Glass Windows of St. Petersburg: inventory»
e-mail: vitrobox@gmail.com

D.E. VOROBYEV
Journalist
e-mail: vorobyevde@gmail.com

DOI: 10.37485/1997-4663_2024_1_1_406_438

ХРУСТАЛЬНЫЙ ФОНТАН. ТРАДИЦИИ И НОВАТОРСТВО В СОВЕТСКОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ СТЕКЛОДЕЛИИ 1930-х ГОДОВ

CRYSTAL FOUNTAIN. TRADITIONS AND INNOVATION IN SOVIET ARTISTIC GLASSMAKING OF THE 1930s

Статья основана на данных, собранных в ходе изучения печатных и архивных источников, а также подлинных стёкол, обнаруженных авторами. Описан процесс изготовления Хрустального фонтана, созданного в СССР в 1938–1939 годы, обозначены как традиционные, так и экспериментальные приемы горячей и холодной обработки стекла. Раскрыто значение этого произведения искусства для последующего развития советского художественного стеклоделия.

On the basis of the published and archival sourses, as well as researching the original glass discovered by the authors, the process of making

the Crystal Fountain, created in the USSR in 1938–1939 is described, both traditional and experimental methods of hot and cold processing of glass are indicated. The significance of this work of art for the subsequent development of Soviet artistic glassmaking is revealed.

Ключевые слова: Хрустальный фонтан, И.М. Чайков, Ф.С. Энтелис, Г.А. Ечеистов, советское художественное стекло, стекольная промышленность, Всемирная выставка 1939 г.
Keywords: Crystal Fountain, I.M. Chaikov, F.S. Entelis, G.A. Echeistov, Soviet art glass, glass industry, World Fair 1939.

Во многих трудах и учебниках по отечественному художественному стеклоделию упоминается Хрустальный фонтан (ил. 1). Его называют первым советским монументальным произведением в стекле [1], проложившим советскому художественному стеклу дорогу в архитектуру и прикладное искусство [2]. Известнейший химик-технолог, специалист в области оптического стекла, профессор, член-корреспондент АН СССР Николай Николаевич Качалов (1883–1961) в фундаментальном труде 1959 года «Стекло» писал: «Это редкое по величине и пышности стеклянное сооружение явилось первым в своём роде из числа изготовленных в советское время. Проектирование и постройка его — это первая попытка создания столь монументального произведения из хрусталя, если не считать знаменитых изделий подобного типа, изготовлявшихся бывшим Санкт-Петербургским стеклянным заводом в начале XIX в. Изучение конструкции этого фонтана, а также техники изготовления отдельных его деталей дают богатый материал для создания подобного рода объектов» [3].

Несмотря на признание значимости Хрустального фонтана для развития стеклоделия в СССР, в отечественной науке это выдающееся произведение монументально-декоративного искусства ещё ни разу не привлекало прицельного внимания исследователей. Статья частично восполняет данный пробел, описывает технико-технологические приемы создания всех частей фонтана, от металлической конструкции до стеклянных деталей, обозначает традиционные и новаторские способы работы со стеклом и рассматривает ключевые моменты сборки этого неординарного сооружения.

В 2023 году авторы провели большую исследовательскую работу, в ходе которой были изучены печатные источники и архивные материа-

лы не только из государственных учреждений, но и из собраний потомков создателей фонтана. Наша статья научно-популярного характера опубликована в журнале Департамента культурного наследия города Москвы «Московское наследие» [4], в ней подробно рассмотрена судьба уникального произведения искусства, история его создания и перемещений.

Данная публикация посвящена достаточно узкой теме, имеющей большое значение для профессионалов в области художественного стеклоделия — искусствоведов, историков, реставраторов и мастеров, непосредственно работающих со стеклом.

Рис. 1. Хрустальный фонтан для павильона СССР на Международной выставке 1939 года в Нью-Йорке

История создания и общее устройство фонтана

Хрустальный фонтан был создан в 1938–1939 годы для показа на Международной выставке в Нью-Йорке. Участие в выставках было для СССР важнейшей идеологической составляющей. «Архитектура и дизайн и самих выставочных павильонов, и экспозиций в них играли роль своего рода культурно-политического представительства Страны Советов за её рубежами и, безусловно, оказывали колоссальное влияние на формирование государственного имиджа. Не случайно строительство павильонов превращалось в событие чрезвычайной важности, к которому привлекались лучшие профессиональные силы и экстраординарные бюджеты. Результаты были более чем убедительны — весь мир как будто заново, но каждый раз с изрядной долей изумления открывал для себя неизвестную Россию» [5]. В работе над подготовкой экспозиций принимали участие самые талантливые и успешные художники, скульпторы, архитекторы и другие деятели искусств, самые передовые предприятия.

На выставке 1937 года в Париже, поразившей мировое сообщество советским павильоном, увенчанным гигантскими фигурами ра-

бочего и колхозницы (архитектор Б.М. Иофан, скульптор В.И. Мухина), отчетливо обозначилось, однако, серьезное отставание Советского Союза в области стекольной промышленности в целом, а особенно — в сфере художественного стеклоделия. Именно поэтому закономерно, что в преддверии нью-йоркской выставки возникла мысль создать уникальный экспонат, который мог бы продемонстрировать достижения СССР в этой сфере. Скульптор Иосиф Моисеевич Чайков (1888–1979) (ил. 2) выполнил эскиз, о существовании которого упоминается в нескольких источниках [6]. Не исключено, что идею создания крупного сооружения из хрусталя Чайкову подсказала Вера Мухина — с ней монументалист был хорошо знаком. Заинтересованность Мухиной этой темой неслучайна: Вера Игнатьевна во второй половине 1930-х годов была увлечена работой со стеклом, и только большая занятость государственными заказами мешала её активной работе в данной области [7].

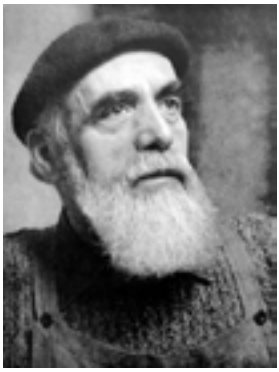

Рис. 2. И.М. Чайков. Фото из каталога выставки к 45-летию творческой деятельности скульптора (М., 1959)

Рис. 3. Ф.С. Энтелис. Фото из журнала: Стекло и керамика. — 1948. — № 2. — С. 21

Общие очертания фонтана были определены замыслом И.М. Чайкова: в виде гигантской стеклянной чаши на изящной ножке из хрусталя. Навершие над чашей должно было венчаться снопом колосьев, из которых тончайшими струями, словно потоками зёрен, ниспадала вода, символизируя идею плодородия и изобилия.

Не будучи инженером и специалистом в области стеклоделия, Чайков не мог на основе своего замысла разработать профессиональный технический проект. Скульптор попросил профессора Качалова порекомендовать специалистов, которые могли бы помочь в реализации идеи, и Николай Николаевич посоветовал обратиться на завод «Красный гигант» [8].

В это же время к проекту присоединился инженер Фёдор Семёнович Энтелис (1907–1995) (ил. 3), который к 1938 году состоялся как признанный специалист в области стекольного производства. Он мечтал

попробовать силы в художественном стеклоделии и, узнав о замысле Чайкова, предложил свои компетенции. В короткий срок кандидатура Ф.С. Энтелиса была одобрена, и он был утверждён в качестве руководителя всего проекта [9].

Семь месяцев провёл Фёдор Семёнович на заводе «Красный гигант». В работе над фонтаном приняли участие более 300 человек.

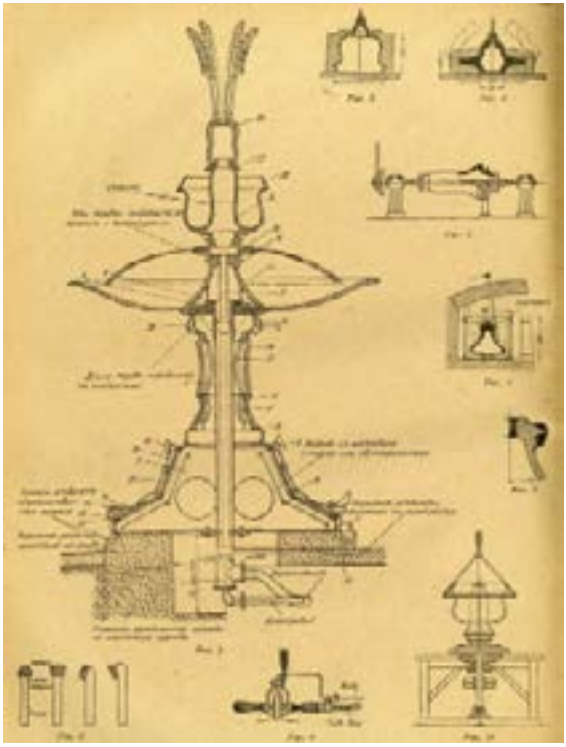

Рис. 4. Хрустальный фонтан. Вертикальный разрез

При описании конструкции фонтана авторы статьи опирались на три основных источника. Это двадцатистраничная инструкция [10], составленная Ф.С. Энтелисом для сборки изделия на месте установки и дополняющий её чертёж-синька вертикального разреза фонтана, с детальной экспликацией; подробное описание фонтана и работ по его созданию в периодическом издании «Стекольная промышленность» за 1939 год [11]; а также глава, посвященная Хрустальному фонтану, написанная Ф.С. Энтелисом в коллективной монографии 1953 года «Художественное стекло в архитектуре» [12]. Все три источника имеют одного автора — инженера Фёдора Семёновича Энтелиса. Таким образом, изучение конструкции и монтажных работ неординарного экспериментального сооружения осуществлено на основе сведений от главного его создателя.

В перечисленных источниках дана исчерпывающая информация по устройству Хрустального фонтана. Чертёж-синька из Государственного архива Российской Федерации (ГАРФ) и схема, опубликованная в журна-

ле «Стекольная промышленность», совпадают, имеются лишь незначительные отличия в визуализации. В книге «Художественное стекло в архитектуре» размещён тот же чертёж, но с менее подробной экспликацией и иной нумерацией деталей. В данной статье мы публикуем вариант из журнала «Стекольная промышленность» (ил. 4).

Рис. 5. Георгий Александрович Ечеистов. Фото 1935 года. Из семейного архива Ечеистовых

По замыслу скульптора Чайкова, фонтан предназначался для работы внутри помещения. Его интерьерный характер был заложен в самой задаче экспонирования внутри павильона СССР. Эскизный проект, между тем, был выполнен в виде так называемого «римского» фонтана — традиционного уличного сооружения с бассейном для приёма воды на уровне земли. Первое новшество, применённое инженером Энтелисом, было простым и блестящим одновременно: вместилищем для ниспадающих струй воды стала гигантского размера чаша, располагавшаяся примерно на половине высоты сооружения. Внутри элегантной ножки фонтана находилась не только труба, подающая воду снизу вверх, но и вторая труба, по которой вода отводилась из чаши в сток. Таким образом, она не попадала на пол, и тип «римского фонтана» был оригинально приспособлен для работы в интерьере.

Этот ход предопределил еще одно новшество. Основание сооружения и ножка, служившая опорой для чаши, оказались открытыми для обзора и стали удобным местом для размещения декоративных деталей и орнаментальных элементов. Судя по всему, в первоначальном проекте Чайкова не предполагалось украшать нижнюю часть фонтана тематическими элементами, эту концепцию предложили мастера завода «Красный гигант» [13]. Она была реализована при деятельном участии художника Георгия Александровича Ечеистова (1897–1946) (ил. 5). Кроме того, основание фонтана, богато украшенное цветными стёклами с многослойным травлением и гравированными медальонами, подсвечивалось изнутри — это было новое слово как в области создания фонтанов, так и в области искусственной подсветки крупных стеклянных объектов, традиционно освещавшихся лишь снаружи.

Художественное решение фонтана было подчинено задаче показать 11 республик — именно столько их было в 1939 году — как единую

семью народов в составе СССР. Одиннадцать равноправных государств определили тематическую модульность, заданную в форме и декоре фонтана. Сооружение центрического типа было условно разделено по вертикали на 11 секций, каждая из которых посвящалась конкретной республике, а все вместе эти «блоки» работали на создание целостного образа, подобно тому, как множество республик составляли единое государство. Основание фонтана включало такой декор: 11 пейзажей (гравировка на хрустальных медальонах), 11 нижних и 11 верхних «витражей-ковров» (цветные многослойные стекла с глубоким двусторонним травлением), 11 медальонов с названиями республик на языках народов СССР (гравировка на овальных хрустальных медальонах) [14], 11 гербов республик на капители (гравировка на хрустальных медальонах). Соответственно, на хрустальной ножке было 11 граней. Только сноп в навершии имел 21 колос, что было обусловлено его устройством.

В общей сложности фонтан состоял из 77 деталей, которые условно были сведены к 31 номенклатуре. Все они отображены на чертеже (вертикальный разрез) с экспликацией.

Объёмные детали и накладные стекла с травлением были выполнены из бесцветного хрусталя на заводе «Красный гигант», главная чаша — на заводе «Автостекло».

Конструкция

Основная сложность проектирования фонтана заключалась в его огромных размерах и весе. По замыслу скульптора И.М. Чайкова, фонтан должен был иметь высоту более четырёх метров, а диаметр главной чаши был определён в 1,5 метра. Вес хрусталя, бронзовых деталей, воды был немалым [15].

Вторая сложность была связана с тем, что конструкция фонтана предполагалась сборно-разборной. Нужно было предусмотреть демонтаж выставочного экспоната после показа в Нью-Йорке, чтобы вернуть его в Москву. Выполнение этого условия впоследствии обеспечило возможность неоднократного экспонирования произведения на различных выставочных площадках.

Ф.С. Энтелис отмечал, что большинство работ и экспериментов велись без расчётов, на базе интуиции. Изначально рассчитывался только металлический каркас внутри основания. Он был сделан сварным в виде жёсткой ребристой конструкции из листового металла и центральной трубы [16].

Все сооружение структурно делилось на две части: нижнюю — основание с «ногой»-опорой, внутри которой размещался металлический каркас и водопроводные трубы, и верхнюю — насквозь просвечивающую композицию из искрящегося хрусталя, в сочетании с динамичными сверкающими водными струями.

Рассмотрим конструкцию фонтана, начиная с фундамента и завершая снопом хрустальных колосьев.

Фундамент

Ф.С. Энтелис предусмотрел два варианта установки фонтана: на межэтажном перекрытии, если под местом установки имеется подвал, или непосредственно на земле — в том случае, если подвала нет.

В инструкции по монтажу он подробно оговорил, что именно нужно сделать в одном и в другом случае. При наличии подвала следовало проверить плиту межэтажного перекрытия на соответствие нагрузке от фонтана (в три тонны) и, если прочность перекрытия оказалась бы недостаточной, его необходимо было усилить. В перекрытии в центре фонтана предполагалось отверстие диаметром в 750 мм. Внешний опорный диаметр фонтана был задан в 1,75 м, внутренний — 0,75 м.

Во втором случае, при отсутствии подвала, Энтелис запланировал создание фундамента, размеры которого следовало рассчитать исходя из характера местного грунта и с учетом условий для подвода и отвода воды.

В обоих случаях предусматривался монтаж электропроводки для обеспечения внутреннего освещения. Проект также предполагал сооружение под фонтаном бетонного цоколя высотой 145 мм, из которых верхние 45 мм закрывались бронзовым ободом (деталь 7 на чертеже) [17]. Нижнюю часть цоколя планировалось отделать под искусственный мрамор того же тона, что и цоколи других экспонатов этого зала павильона СССР.

Подвод и отвод воды

Подвод воды осуществлялся посредством присоединения к водопроводу одной трубы. Внутренняя разводка на два водомётных яруса обеспечивалась конструкцией фонтана.

На трубе устанавливался клапан для регулирования напора. Энтелис в инструкции по монтажу подчёркивает, что «вентиль этот должен быть установлен в доступном месте» [18] в одном из подсобных помещений или за каким-либо экспонатом. Конкретно для зала в советском па-

вильоне на выставке в Нью-Йорке он рекомендовал разместить вентиль за диорамой «Артек». Его следовало выбрать с большим регулировочным интервалом, чтобы была возможность обеспечить необходимое давление. Дело в том, что художественный образ фонтана достигался единством формы сооружения с геометрией струящейся воды. Это был цельный и неразделимый синтез. Линии водных струй создавали абрис, необходимый для образной полноты произведения искусства, поэтому подбор давления был принципиально важен для производимого эффекта. Данную, заключительную, часть работы можно было выполнить только на месте установки фонтана уже после окончания монтажа. И этой теме Фёдор Семёнович уделил в своей инструкции большое внимание.

Отвод воды осуществлялся в дренажную трубу или другую сточную линию.

В комплекте имелся подключаемый к водопроводу тройник (деталь 1), через патрубок регулируемой длины он соединялся с центральной трубой (деталь 3) [19], которая фиксировалась при помощи металлической скобы. Все соединения тщательно проверялись на герметичность. После сочленения тройника с водопроводом и канализацией можно было приступать к монтажу каркаса.

Каркас

Установка каркаса (деталь 2) производилась после полного затвердевания бетонного цоколя. Фёдор Семёнович писал в инструкции: «…необходимо сразу поставить каркас таким образом, чтобы в дальнейшем расположение отдельных республик в нижней части фонтана оказалось не случайным, а, например, РСФСР была против входа в зал. На каркасе для этого, в том месте, где в дальнейшем накладывается бронзовое кольцо (деталь 9), написаны названия республик» [20].

Внутри центральной трубы, которая, кроме конструктивной функции, служила ещё и для отвода отработанной воды, проходила труба меньшего диаметра, по ней фонтан снабжался водой. Вверху каркас заканчивался фланцем, на нём покоилась главная чаша (деталь 17), которую надежно фиксировала бронзовая гайка.

Одной из самых важных задач при установке каркаса была необходимость добиться полной горизонтальности уровня верхней площадки, на которой устанавливалась главная чаша. Площадку выравнивали («самым строгим образом» — буквально подчеркивал Ф.С. Энтелис в инструк-

ции [21]) при помощи «подклинивания железными клинышками». От уровня этой площадки зависела правильность установки всего фонтана.

После окончательной проверки каркаса его «подливали» жидким раствором цемента таким образом, чтобы он опирался всеми точками на цоколь.

Нижняя часть фонтана

Нижняя часть фонтана была облицована стеклянными и хрустальными элементами. Они, кроме декоративной и сюжетно-тематической функций, выполняли ещё и задачу маскировки металлической конструкции. Облицовка была разработана так, чтобы создать у зрителя иллюзию, будто фонтан целиком сделан из прозрачного хрусталя. Это впечатление ломало привычный стереотип о хрупкости и ненадёжности стекла и вызывало восхищение зрителей.

Накладные планки из патинированной бронзы в основании сооружения фиксировали декор из цветных и хрустальных стекол. Нижний край основания опоясывало круглое бронзовое кольцо (деталь 7). Над ним были размещены крепившиеся к каркасу 22 рамки-окна с промежуточным бронзовым кольцом меньшего диаметра (деталь 8). Цветные стёкла с травлением («витражи-ковры») монтировались в эти рамки на конечном этапе, а между ними и электролампами устанавливались экраны из матового стекла или светофильтры. Там же размещались другие элементы внутренней подсветки.

Под верхнее кольцо (деталь 9) подкладывался лист пергаментной бумаги, он являлся своеобразным светорассеивающим экраном для овальных медальонов с названиями республик. Медальоны из хрусталя с гравировкой тщательно протирались перед установкой и надежно крепились в предназначенных для них гнёздах. На всех бронзовых кольцах были выбиты метки с цифрой 1, их требовалось совместить, чтобы они находились точно «на ребре между республиками Узбекской и Таджикской».

В верхнее бронзовое 11-гранное кольцо (деталь 9) вставлялась хрустальная облицовка «ноги» под чашей.

Хрустальные детали

Варка хрусталя и цветных стёкол производилась в овальной четырнадцатигоршковой печи завода «Красный гигант». Хрусталь имел следующий состав: SiO_2 — 54,5 %, CaO — 0,2 %, R_2O_3 — 0,2 %, K_2O — 13,2 %, Na_2O — 2 %, PbO — 29,9 %. Обесцвечивание производилось добавлением

к шихте двух граммов никеля на сто килограммов песка [22].

Все хрустальные детали фонтана, кроме главной чаши, изготавливались способом выдувания в деревянные формы из сырой берёзы. Это было самой трудной стадией работы. Энтелис писал: «Таких сложных в смысле объёма, веса, конфигурации и толщины стенок изделий ни в СССР, ни в дореволюционной России никогда не выдували» [23].

Сложная конфигурация и большой размер деталей требовали отдельной конструкции формы в каждом конкретном случае (ил. 6).

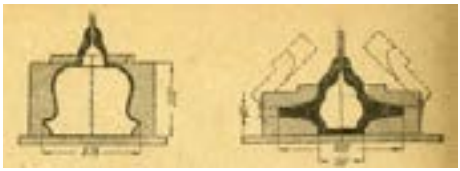

Рис. 6. Устройство раскрывных форм для деталей фонтана

Рис. 7. М.С. Вертузаев, мастер завода «Красный гигант»

Рис. 8. Короб внутри печи для отжига хрустальных деталей

Некоторые детали имели вес до 95 кг, объем до 165 л, диаметр до 700 мм, толщину стенок до 60 мм, а возле дна и набели [24] толщина доходила до 150 мм. Эту, сложнейшую, часть работы выполнила бригада из пяти стеклодувов под руководством мастера Михаила Сергеевича Вертузаева (1882–1951) (ил. 7).

С трудностями был связан и процесс отжига деталей. В рабочей камере печи температура была неравномерной, разница между верхней и нижней частью отжигаемого изделия доходила до 130 градусов. После испытания разных режимов прибегли к консультации инженера Андрея Ивановича Стожарова (1900–1982) — начальника лаборатории отжига Государственного Оптического института в Ленинграде. Он разработал методику отжига в особых коробах из кровельного железа с засыпкой горячей инфузорной землёй (ил. 8). Эту работу контролировали инженер Н.В. Баженов из Института стекла и теплотехник завода «Красный Гигант» А.А. Литвин. Детали отжигали по 7–9 суток [25].

Следующей проблемой стала отрезка дна и набели у изделий с толстыми стенками. После ряда экспериментов, подробно описанных Ф.С. Энтелисом, приняли способ огневой отрезки, который давал наилучший результат.

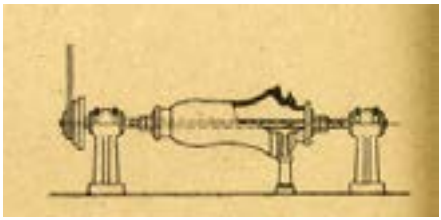

Рис. 9. Горизонтальный токарный станок

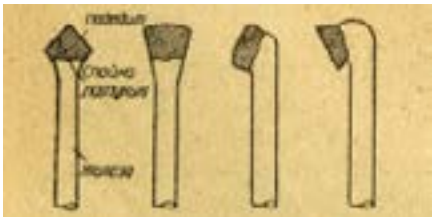

Рис. 10. Победитовые резцы для обточки хрустальных деталей

Подгонка хрустальных элементов друг к другу стала еще одним испытанием для создателей фонтана. Детали имели огромные размеры, чтобы точно их подогнать, требовались шлифы размером до 300 мм. Экспериментальным путем был найден способ обточки стекла на токарном станке. Данный метод никогда ранее не применялся на заводах сортовой посуды, кроме того, на «Красном гиганте» не было ни специалистов в этой области, ни необходимого оборудования. Испытания показали, что наилучшим режущим инструментом являются победитовые резцы: после смачивания обрабатываемого стекла скипидаром они давали прекрасный результат. Необходимые токарные станки были сконструированы и изготовлены в мастерских завода (ил. 9).

Формы резцов и их положение относительно поверхности обработки имели значение для качества и скорости обточки, поэтому оптимальные профили для разных поверхностей (ил. 10) были найдены практическим

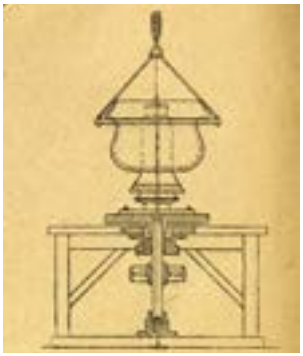

Рис. 11. Карусельный станок для обточки стекла

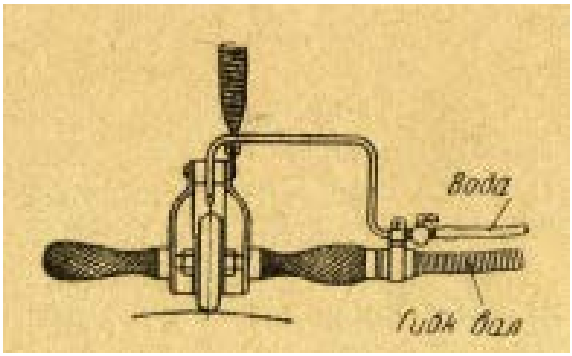

Рис. 12. Двуручный станочек для гравировки стекла

путем. Ф.С. Энтелис упоминает имена трудившихся над этой задачей рабочих: Грачёв и Гришин освоили технику обточки стекла, В.Е. Наумов предложил сконструировать карусельный станок (ил. 11), который использовался, когда было необходимо снять очень значительное количество стекла.

В практике заводов сортового стекла за всё время их существования не было изделий столь больших габаритов, как элементы Хрустального фонтана. Традиционные методы и оборудование были неприменимы для обработки крупных выдувных элементов. Нужно было кардинально менять принцип работы: водить по стационарному станку с колёсиком многокилограммовым изделием было невозможно, требовался подвижный инструмент для обработки статичной крупномасштабной детали. Для этой цели был изготовлен специальный ручной станочек (ил. 12). Кроме того, впервые в истории художественного стеклоделия была опробована работа с помощью гибких валов. Опыт был успешным, и этот способ вошёл в практику как бывалых мастеров, таких, как И. Калагин и С. Курцаев, так и молодёжи (Чернов, Селивёрстов, Сидоров, Солнцев и другие).

Все хрустальные детали были закончены в январе 1939 года [26]. Завод работал над ними 7 месяцев и при этом не выполнил годовой план [27].

Колонна, на которой покоилась чаша фонтана, состояла из нескольких деталей. Внутри неё проходила металлическая труба каркаса, а снаружи были «надеты» несколько хрустальных оболочек.

Поскольку одна из них представляла собой гладкую прозрачную деталь из бесцветного стекла с 11 широкими гранями (деталь 12), труба каркаса сквозь неё отчетливо просвечивала. Для маскировки трубы внутрь колонки была вставлена литая бронзовая позолоченная решётка (деталь 11) — в сечении в виде 11-гранной звёздочки [28]. Благодаря оптической игре у зрителя создавалось впечатление, что позолоченная паутинка решётки как бы «вплавлена» в хрусталь. На трубу в этом месте был надет цилиндр из матового стекла, он служил фоном для решётки [29]. Решётка была собрана из трёх частей на скрепляющих винтиках. Энтелис предупреждал в инструкции, что установка бронзовой решётки внутри хрустальной детали должна быть осуществлена с большой осторожностью, «т. к. бронза входит довольно туго, и при этом очень легко разбить деталь» [30].

Капитель опоры под чашей (деталь 16) представляла собой выпуклый объём, украшенный гербами 11 республик (деталь 28). На трубе каркаса под капителью устанавливался матовый хрустальный абажур, края которого входили внутрь расположенной ниже бронзовой решётки.

Сама капитель была выполнена из бесцветного хрусталя выдуванием в форму, а затем декорирована «алмазной гранью». 11 выпуклых хрустальных бесцветных медальонов отформовали отдельно, а изображения гербов союзных республик нанесли гравировкой на предварительно отшлифованную поверхность. Эскизы для медальонов выполнил художник Г.А. Ечеистов. Эти детали были единственными накладными наружными элементами, не вмонтированными под бронзовые накладки, а пришлифованными и приклеенными — хрустальные медальоны к хрустальной же капители. Склейка производилась при помощи прозрачного оптического клея. Ф.С. Энтелис в инструкции рекомендовал использовать «канадский бальзам» — клей на основе растительной смолы, получаемой из канадской пихты. Благодаря бесцветности, прозрачности и высокому показателю преломления, «канадский бальзам» применялся для склейки оптических стёкол.

«Смазывание клеем допускается лишь у кромок плоскостей линз, так как в случае попадания клея на гравированные места испортится фактура и рисунок последних», — писал инженер [31]. Медальоны с гербами располагались в том же порядке, что и в основании фонтана, чтобы по вертикали сохранялось тематическое соответствие республикам.

Самой верхней частью металлической конструкции являлась площадка для крепежа главной чаши. Выше неё все детали были сделаны из хрусталя и держались за счёт плотной подгонки друг к другу, опираясь на чашу. Даже труба, подводящая воду выше уровня крепления главной чаши, была сделана из стекла. В инструкции Энтелис подробно описывает, как рассчитать длину стеклянной трубы (деталь 6) и как установить, чтобы её конец плотно вошел в горло колокола (деталь 18). После обрезки излишков стеклянной трубы требовалось подточить края, сделав небольшую фаску «для воспрепятствования щерблению» [32]. Эта деталь плотно и герметично вставлялась в завинчивающийся сальник.

Главная чаша

Большая чаша (деталь 17) из закалённого стекла была важнейшей частью фонтана, чрезвычайно сложной в исполнении, значимой для конструктивного решения и визуального восприятия. Резервуар должен был выдерживать большой вес воды. Изготовление чаши стало задачей, равной которой не было в истории отечественного стеклоделия. Её исполнили на заводе «Автостекло» под руководством Ф.С. Энтелиса.

Как уже было сказано выше, по первоначальному замыслу И.М. Чайкова, диаметр чаши составлял 1,5 метра [33]: скульптор знал о трудностях в изготовлении цельного стеклянного листа огромного размера. Такое стекло в Советском Союзе могли сделать только на одном заводе — «Автостекло», бывшем Константиновском [34]. Специалисты завода имели опыт в выполнении уникальных крупногабаритных изделий, например, рубиновых звёзд для башен Московского Кремля и стеклянного саркофага для мавзолея Ленина.

Все операции по обработке стекла совершались на заводе с максимальной точностью: в ходу были тончайшие измерительные приборы [35].

Но до этого момента на «Автостекле» с хрусталём не работали, поэтому на предприятие пригласили эксперта, 70-летнего стекловара Назарова с Дятьковского хрустального завода. По его совету для обесцвечивания стекломассы использовали порошок зелёного никеля. Хрусталь сварили два лучших стекловара завода — Дмитрий Милоданов и Вакула Рачук [36]. Чашу делали, по предложению Ф.С. Энтелиса, моллированием в чугунной форме. Расплавленное стекло требуемой вязкости прокатали вальцами в плоский «блин» толщиной в 35 мм. После шлифовки и полировки из него вырезали круг, положили на края чугунной формы и поместили в печь. Затем последовал отжиг. После чего стекло подвергли тончайшей обработке на станках. Особенностью чаши была исключительная полировка, почти такая же, какую делали для оптических линз. Вес готовой чаши составил 450 килограммов [37].

Изготовление чаши методом моллирования позволило увеличить её диаметр по сравнению с проектом еще на 75 см [38]. Готовое изделие имело диаметр 2,25 м, что значительно улучшило пропорции и внешний вид фонтана.

В связи с немалым весом этой детали, её перемещение и установка могли быть осуществлены лишь при помощи специализированного подъёмно-транспортного механизма. Ф.С. Энтелис в инструкции рекомендовал использовать кран на колёсах или тельфер на монорельсе.

Крепление чаши было самой ответственной задачей при сборке фонтана: от этого зависела как устойчивость всего сооружения, так и водонепроницаемость соединения с ножкой.

Под чашу укладывалась прокладка в виде круга из белой мягкой резины толщиной 2 миллиметра. Между трубой и отверстием в чаше также прокладывался резиновый манжет [39]. Необходимо было соблюсти

множество предосторожностей, чтобы во время установки не повредить ни саму чашу, ни ножку под нею. После посадки чаши на место прокладывалась вторая резиновая прокладка под шайбу (деталь 4), и вся конструкция привинчивалась гайкой (деталь 5) на сурике в качестве герметика. Ф.С. Энтелис писал: «Здесь, однако, нужно чувствовать в руках тот предел, до которого нужно завинчивать с тем, чтобы не раздавив стекло чаши, но оставить её свободной» [40]. После полного кругового совпадения кромки верхней части «ноги» (деталь 16) и плоскости площадки крепления чаши этот процесс считался законченным.

Для последующей работы поверх чаши устраивался деревянный помост на собственных стойках.

Верхняя часть фонтана

Вся верхняя часть выше чаши была бескаркасной, состояла только из хрустальных деталей и опиралась на саму чашу.

Сложность её конструкции заключалась в том, что гидравлика фонтана требовала наличия напора воды на двух уровнях — в отверстиях звезды (деталь 19) и снопа (деталь 24), в то время как в верхнем резервуаре (деталь 20) и в главной чаше вода находилась «в свободном виде», поэтому все верхние детали фонтана было необходимо тщательно пришлифовать одну к другой для создания герметичности соединений. Кроме того, для обеспечения правильности сборки детали были предварительно обработаны на токарном станке.

После монтажа главной чаши в её центре устанавливали колоколовидный элемент («колокол» — деталь 18). Этот объём прикрывал конструкцию с трубой и служил опорой для навершия. В стенках колокола по периметру были предусмотрены отверстия для слива воды из чаши в отводную трубу. Шлиф трубы (деталь 6) и колокола смазывались уплотнительной смазкой — рамзаевской замазкой, представляющей собой раствор сырого каучука в вазелине и парафине [41]. Этот состав использовался во всех соединениях «хрусталь-хрусталь». Важным свойством замазки является то, что со временем она становится ещё более вязкой и отлично обеспечивает герметичность соединению, которое при этом остается разборным.

Над «колоколом» устанавливалась звезда (деталь 19) — элемент из хрусталя с выступами-лучами и отверстиями для водяных струй первого яруса. Нижний водомётный уровень при правильном подборе давления воды формировал над чашей элегантный купол, визуально «замыкая»

её контур. В отверстия звезды вставлялись изогнутые трубки, которые задавали водяным струям правильное направление.

Выше звезды находилась фигурная труба (деталь 21), склеенная из двух частей бесцветным клеем («канадский бальзам»). Поверх неё производилась установка верхнего резервуара (деталь 20). Вода, падающая из верхней точки фонтана (снопа), наполняла резервуар до краёв, после чего самотёком переливалась в нижнюю чашу. Над резервуаром строго горизонтально накладывалось стеклянное кольцо (деталь 22). Выше был расположен декоративный полый элемент с рельефными изображениями хлопка и винограда, служивший основанием снопа (деталь 23). Он совмещался с внутренней колонкой (деталь 21).

Сноп

Навершие в виде снопа (деталь 24) было эффектным завершением всего сооружения. Тонкие водяные струи, ниспадающие вертикально вниз дождем мелких капель, формировали образ бесконечного потока зерна, наполняющего бездонную чашу изобилия. Исполнение этого оригинального художественного замысла было сложнейшей задачей как на стадии создания хрустальных элементов, так и на стадии монтажа.

Стебли сделали из хрустальных трубок диаметром 25 миллиметров и пришлифовали к конусообразным отверстиям в детали 23. В стебли были вплавлены по 20 сосков в форме ржаных зёрен [42]. Вода поступала через стебли в зёрна, а из них 250 струями падала вниз, зрительно сливаясь с хрусталём и образуя пышный сноп.

Мастером, который изготовил хрустальные колосья, был Б.А. Ерёмин [43] — племянник знаменитого стеклодува М.С. Вертузаева. Он сформировал зёрнышки налепами горячего стекла. Борис Алексеевич Ерёмин (1909–1991) впоследствии стал известным художником-стеклоделом (ил. 13).

Рис. 13. Мастер-выдувальщик Б.А. Ерёмин

Монтаж снопа инженер Ф.С. Энтелис считал «одной из серьёзнейших работ», подчеркивая, что при их выполнении «требуется большое чутьё в руках для достижения правильного “присасывания” шлифов в отверстиях» [44]. Он

Рис. 14–21. Эскизы орнаментов. Г.А. Ечеистов. 1938 год. Акварель, карандаш, бумага. Из коллекции семьи Ечеистовых. Фото: Д.Э. Воробьёв, 2023

настоятельно рекомендовал провести пробный монтаж перед тем, как осуществлять работы на высоте. При пробном монтаже трубки-колосья смазывали водой, при окончательном — рамзаевской замазкой. Сначала устанавливался центральный колос, затем — пять средних с раздвоенными трубками, затем — десять наружных. Между каждой парой наружных трубок вставлялись промежуточные, они были разной длины и диаметров, необходимый размер подбирался на месте.

После установки снопа наступал завершающий этап монтажа — размещение подсветки в основании фонтана и установка цветных стёкол.

Многослойные стёкла с травлением

Цветные «витражи-ковры» (такое название прижилось в литературе для пластин из накладного стекла с двусторонним глубоким травлением — детали 25 и 26 на схеме) были яркими колористическими акцентами и играли разноцветьем огней благодаря электрической подсветке. Они были сделаны из многослойного накладного стекла, а затем декорированы травлеными узорами, имитирующими орнаменты ковров

Рис. 22–27. «Витражи-ковры». Накладное стекло, травление, гравировка. Из коллекции семьи Ечеистовых. Фото: Д.Э. Воробьёв, 2023

республик СССР. В архиве наследников художника Г.А. Ечеистова сохранились как эскизы узорчатых ковров (ил. 14–21), так и несколько пробных многоцветных стеклянных пластин [45].

Рабочие эскизы орнаментов и пейзажных вставок утверждались на совещаниях советской части Международной выставки в Нью-Йорке, о чём свидетельствуют архивные документы [46]. Воплощение рисунков в стекле и хрустале осуществлялось при непосредственном участии Г.А. Ечеистова, который провёл на заводе «Красный гигант» в селе Пёстровка 2 месяца: с 16 ноября 1938 по 16 января 1939 года [47].

Техника травления по многослойному стеклу, получившая распространение в начале XX века благодаря работам французского художни-

ка и технолога Эмиля Галле, часто в советской литературе так и называется — «техника Галле». Она была известна советским мастерам художественного стеклоделия и использовалась для декорирования уникальных изделий: сортовой посуды высокого класса, выставочных и подарочных ваз и других подобных произведений декоративно-прикладного искусства. Однако для декорирования плоского стекла в оформлении малой архитектурной формы в СССР «техника Галле» не применялась, поэтому Ф.С. Энтелис не без основания отмечал, что «витражи-ковры» были сделаны разработанным и впервые применённым авторами способом [48] (илл. 22–27).

Рис. 28. Шкала цветных накладных стёкол, с которыми работал Г.А. Ечеистов. 1938 год. Завод «Красный гигант». Из коллекции семьи Ечеистовых. Фото: Т.В. Княжицкая, 2023

Сначала на заводе «Красный Гигант» были сварены стёкла семи цветов: жёлтое, оранжевое, красное, фиолетовое, синее, зелёное, нейтральное (дымчатое). Первые три стекла, окрашенные селеном и сернистым кадмием, были сварены на цинковом основании, прочие — на известково-натровом [49]. Предполагалось, что их сочетания — по 3–4 цветных слоя в одном листе — создадут всю необходимую палитру для «витражей-ковров». Трудность представлял подбор коэффициентов расширения цветных стёкол, от чего зависело качество соединения всех слоев стёкла в одной пластине. При незначительном различии в коэффициентах вся работа шла насмарку, многослойное стекло крошилось и разрушалось. В Советском Союзе в 1930-е годы целенаправленно проводились исследования составов различных стёол, научная работа по подбору рецептуры красителей и расчётам коэффициентов расширения стёкол. Так, варка цветных стёкол была подробнейшим образом изучена В.В. Варгиным, начальником лаборатории Государственного оптического института [50]. Для фонтана состав стёкол «с накладом» подбирали инженеры И.М. Бужинский из Московского (Лыткаринского) завода оптического стекла, а также М.А. Царицын и А.П. Зак из Государственного экспериментального института стекла [51].

Чтобы изготовить многослойные цветные плоские стёкла, на заводе «Красный гигант» были испытаны четыре способа и принят сле-

дующий: вначале изготавливалась традиционная холява с нацветом, но не способом свободного выдувания, а выдуванием в форму из сырой берёзы [52]. Полученный цилиндр разрезали и правили в печи. Под воздействием высокой температуры его края расходились, получался плоский лист стекла с несколькими цветными слоями.

Рис. 29. Художник Гусевского завода Г.И. Добровольский

Варианты цветного наклада подбирались Г.А. Ечеистовым совместно с Ф.С. Энтелисом. Художник создал рабочую «шкалу цветов», набор из узких прямоугольных стёклышек в самодельных рамках из картона, с помощью которых находил оптимальное колористическое решение для «витражей-ковров». «Энтелис нажимает на сокращении шкалы. Иду навстречу, но в некоторых случаях протестую. Соглашается, когда я доказываю необходимость того или иного лишнего цвета. С ним хорошо работать. Жаль, что спешка. Всё же надеемся на успех…» [53] (ил. 28).

Узоры на стёклах травили плавиковой кислотой по шаблонам. В своем очерке о создании фонтана Ф.С. Энтелис замечает, что «работа по глубокому травлению этих ковров оказалась очень длительной, кропотливой

Рис. 30–37. Эскизы медальонов с пейзажами. Г.А. Ечеистов. 1938 год. Карандаш, бумага. Из коллекции семьи Ечеистовых. Фото: Д.Э. Воробьёв, 2023

и трудной» [54]. Травление с двух сторон стекла выполняли мастера А.И. Лямин и Г.И. Добровольский, приглашённые для этой цели с Гусевского хрустального завода [55] (ил. 29). Руководил процессом инженер Трахтенберг [56]. Фёдор Семёнович отмечал, что трудной работа оказалась не столько из-за технической сложности, сколько из-за отсутствия опыта в травлении стекла на глубину до четырёх миллиметров. Поскольку кислота — жидкость, некоторые контуры рисунков получились нечёткими: их поправляли способом ручной гравировки «маленькими алундовыми колёсиками с помощью гибких валов» [57].

Рис. 38. Пётр Александрович Порохов

В цветных стеклах нижнего яруса вырезались фигурные окошки для хрустальных медальонов с гравированными пейзажами, представляющими республики. Рабочие рисунки для этих сюжетов также хранятся в собрании наследников художника Г.А. Ечеистова (ил. 30–37).

По эскизам и под контролем художника гравировкой занималась бригада мастера Петра Порохова на заводе «Красный гигант». Порохов (ил. 38), Макаров, Мещеряков [58] и другие переносили рисунок на стекло с помощью медных колёсиков с наждаком.

Укладка этих элементов была последним этапом монтажа и проводилась после окончания электромонтажных работ внутри «ноги». Верхние и нижние «витражи-ковры» укладывали под бронзовое кольцо (деталь 8). Кольцо возвращалось на место, затем накладывались вертикальные бронзовые планки (детали 29 и 30) и крепились бронзовые украшения (деталь 31) (ил. 39).

Освещение фонтана

Ф.С. Энтелис придавал большое значение условиям освещения фонтана. Выразительность любого гидротехнического сооружения кроется в синтезе многих составляющих — гармонии и образности художественной формы, материала исполнения, геометрии водяных струй и удачной подсветки, которая выявляет пластику произведения, добавляет искр и сияния.

Предлагая подбирать освещение фонтана по месту экспонирования, Энтелис всё же давал свои рекомендации, поскольку в случае

с этим объектом было предусмотрено не только внешнее освещение, но и внутреннее. Первое определяло впечатление от верхней части фонтана, второе было рассчитано на создание эффекта от «витражей-ковров». Подсветку для каждого из них Энтелис советовал подбирать особо. Он писал в инструкции: «Весьма вероятно, что некоторые цветные ковры потребуют подкладки каких-либо светофильтров, например, нейтральных или дымчатых, а возможно и цветных. Кроме этого, потребуется индивидуально для каждого ковра подобрать расположение источника света. Основное требование к освещению ковров: достаточно равномерное освещение верхних и нижних ковров и медальонов с пейзажами; сквозь эти, последние, кроме того, не должно быть видно конструкции каркаса» [59].

Рис. 39. Основание Хрустального фонтана. Фрагмент фотоснимка из архива семьи Энтелис

Внутренняя электрическая подсветка подчёркивала объём хрустальных элементов и придавала колористическому решению мажорное звучание. Фонтан с подсветкой запечатлён на нескольких фотографиях [60].

Для наружного освещения инженер предлагал использовать прожекторы, причём расположить их так, чтобы начиная с «ноги» и до снопа «весь хрусталь был очень сильно освещён» [61].

Но Энтелис не был бы изобретателем, если бы остановился на использовании традиционного и хорошо известного свойства хрусталя — «расцветать» огнями и вспышками света. Он пошёл дальше и предложил совершенно новый эксперимент, который никто никогда не ставил — подсветить хрустальный экспонат люминесцирующим светом, исходящим от воды. Для этой цели инженер предложил растворить в воде какое-либо флуоресцирующее вещество и осветить фонтан ультрафиолетовыми лучами. Поскольку на практике способ не был испытан, Энтелис осторожно отмечал, что «известным осложнением в этом отношении является очень большая освещённость зала, из-за чего может несколько снизиться эффектность такого освещения в сравнении с тем, как это могло бы выглядеть в затемнённом зале» [62].

Пуск фонтана

По всей видимости, Ф.С. Энтелис был осведомлён о том, что не сможет принять участия в установке и запуске фонтана в павильоне СССР, и его двадцатистраничная инструкция по монтажу передает беспокойство инженера о каждом этапе сборки. Из этого же документа мы узнаём, что пробный монтаж в Москве в библиотеке им. В.И. Ленина [63] был проведён без подключения водной части фонтана. Такое решение было принято руководством советской части Нью-Йоркской выставки. Возможно, дело было в спешке, ведь выставка открывалась в конце апреля 1939 года, а фонтан только во второй половине января [64] был смонтирован для показа комиссии. Предстояла транспортировка через океан и монтаж изделия в павильоне. Энтелис, продумав до мелочей каждую деталь, каждое конструктивное соединение фонтана, не мог не беспокоиться о том, как его детище будет работать. И главное — он не смог бы помочь, если бы что-то пошло не по плану. В инструкции инженер писал: «…все манипуляции по налаживанию этой [водной] части фонтана необходимо провести непосредственно в Нью-Йорке. Для этого… необходимо достаточное количество времени» [65].

Фёдор Семёнович продумал даже табличку у экспоната. Вот её текст: «Скульптор И.М. Чайков и инженер Ф.С. Энтелис. “Хрустальный фонтан”. Изготовлен заводами “Красный гигант”, “Автостекло”, Институтом стекла и Оптическим институтом».

В этой краткой надписи не упомянут, однако, художник Георгий Александрович Ечеистов, творческий вклад которого определил облик нижней части Хрустального фонтана (разработка эскизов «витражей-ковров», а также всех гравированных медальонов с надписями, гербами и пейзажами, в общей сложности 55 уникальных элементов). Авторы статьи убеждены, что имя Г.А. Ечеистова должно стоять рядом с именами двух других главных создателей этого значительного произведения отечественного художественного стеклоделия.

Фонтан был успешно смонтирован на выставке в Нью-Йорке, которая открылась 30 апреля 1939 года. Обратно в Москву он был доставлен вместе с другими советскими экспонатами в начале 1941 года [66]. Благодаря сборно-разборной конструкции в последующие годы хрустальное сооружение неоднократно появлялось на разных выставочных площадках. История перемещений Хрустального фонтана была освещена в публикации авторов в журнале «Московское наследие».

Значение Хрустального фонтана для советского художественного стеклоделия

В научной и учебной литературе по истории советского стеклоделия Хрустальный фонтан признаётся значительнейшим произведением, сложным в проектировании и исполнении [67], проложившим дорогу художественному стеклу в архитектуру и прикладное искусство [68].

Это абсолютно верное утверждение никогда не было «расшифровано» и, возможно, потому воспринималось и до сих пор расценивается многими как преувеличение, свойственное риторике того времени. Но хрустального фонтана нет в череде многочисленных мнимых и вымышленных достижений сталинской эпохи, ему принадлежит реальное — особое и очень важное место.

Оглядываясь в 1930-е из нашего времени, мы ясно видим те особенности и новаторские приёмы в области художественного стеклоделия, которые впервые появились или были опробованы в процессе решения разноплановых задач при создании Хрустального фонтана.

Сам Энтелис писал: «По своим размерам (высота более 4 м) этот экспонат не имеет равных в истории художественного стекла» [69] (ил. 40). К сожалению, в этом Фёдор Семёнович ошибался. История художественного стекла знает как минимум один пример изделия из хрусталя бóльшей высоты. Это — знаменитый хрустальный фонтан, выполненный английской фирмой Ослера, который стал центральным экспонатом Всемирной выставки в Лондоне в 1851 году. Его высота составляла 27 футов, что равно 8,23 метра. Фонтан долгое время экспонировался рядом с Хрустальным дворцом, пока оба сооружения не погибли в пожаре 1936 года. Вероятно, Ф.С. Энтелис не знал о лондонском фонтане. Однако его заблуждение не носит абсолютного характера, так как размер стеклянной чаши советского фонтана с диаметром 2,25 м на 1939 год действительно был непревзойденным в истории отечественного, а, возможно, и мирового стеклоделия (ил. 41).

Рис. 40. Ф.С. Энтелис с фотографией Хрустального фонтана, которую он считал самой удачной. Из семейного архива

Но, конечно, не только размером определялось ис-

ключительное значение Хрустального фонтана для последующего развития художественного стеклоделия в стране.

1. Вся верхняя часть фонтана была бескаркасным сооружением из плотно притёртых друг к другу хрустальных деталей. При этом она была герметичной и не пропускала воду при наличии напора внутри системы. Для точной подгонки деталей впервые использовался метод обточки стекла на токарных станках победитовыми резцами. Впоследствии этот способ холодной обработки будет использоваться повсеместно при создании крупногабаритных изделий из стекла.

2. Чаша Хрустального фонтана была первым в СССР изделием, изготовленным в технике моллирования, и самым большим в истории отечественного стеклоделия на 1939 год. В 1950-е годы техника моллирования стала часто использоваться как один из приёмов горячей обработки и формообразования в стеклоделии, в том числе для создания стеклянной скульптуры.

Рис. 41. Хрустальный фонтан на Всемирной выставке в Лондоне, 1851 год. Ф. и К. Ослер, Бирмингем

3. Применена маскировка внутреннего каркаса с помощью матовых экранов и бронзовой позолоченной решётки. Проблема маскировки каркаса внутри стеклянного изделия в СССР возникла в связи с созданием Хрустального фонтана и впоследствии, в 1950-е, решалась в проектах с использованием архитектурного стекла для интерьеров и экстерьеров знаковых советских сооружений, например, для колонн на станции метро «Автово» в Ленинграде, в павильоне «Строительные материалы» на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке и т. д.

4. Впервые применён способ глубокого кислотного травления для орнаментирования плоских стёкол («витражей-ковров») [70]. Тема травления по накладному стеклу в СССР была на пике актуальности в конце 1930-х годов. Свой потенциал в области художественного стеклоделия того периода она исчерпала только в первой половине 1950-х годов. Изготовление накладного стекла, изучение его составов и свойств, химического процесса травления происходило в теории в научно-иссле-

довательских институтах и лабораториях и на практике — на заводах. В 1930-е был запущен, а в 1950-е завершен процесс организации машинного выпуска накладного стекла, произведено множество экспериментов по его обработке кислотой и пескоструем, созданы произведения искусства, в том числе сотни квадратных метров великолепных витражей Павловского-Эдельштейна в технике травления по стеклу с нацветом. Пластические и колористические возможности «техники Галле» впервые в СССР были использованы для декорирования монументального произведения искусства именно при создании Хрустального фонтана.

5. В связи с необходимостью обработки крупногабаритных деталей при создании фонтана были внесены принципиальные изменения в инструментарий художника-гравёра по стеклу. Вместо стационарного верстака с колёсиком, к которому мастер прижимал обрабатываемые поверхности изделий, впервые был опробован, а впоследствии получил повсеместное распространение способ работы гравировальным инструментом на гибком валу по поверхности неподвижно закрепленного изделия.

6. Опробован и рекомендован к применению отжиг крупных стеклянных изделий в коробах из кровельного железа, с засыпкой горячей инфузорной землёй.

7. Использованы новшества из сферы производства оптического стекла: главная чаша блистала оптической полировкой, а для склейки хрустальных деталей применён оптический клей.

Некоторые нововведения не имели отношения к художественному стеклоделию, но имели — к фонтаностроению.

1. Создан оригинальный сварной каркас, который служил одновременно для подведения воды к фонтану и её отвода вовне. Устройство фонтана «римского» ландшафтного типа было адаптировано для установки в интерьере.

2. Впервые применена внутренняя электрическая подсветка стеклянных элементов фонтана. Тема искусственной подсветки крупных произведений из стекла получит развитие в 1950-е. Самым известным образцом такого рода стал ансамбль витражей на станции метро «Новослободская» в Москве (1952).

3. Ф.С. Энтелис предложил использовать для подсветки воды в фонтане растворённое в воде флуоресцирующее вещество — это была яркая и новаторская идея.

Но самое главное лежит вне плоскости поисков новых приемов, инструментов и материалов.

Главное — старые кадры, получившие опыт работы ещё в первые десятилетия XX века, владевшие секретами мастерства, и талантливая молодёжь, которая хотела учиться, были привлечены к работе над общей задачей создания Хрустального фонтана. В решении комплекса технико-технологических и художественных вопросов было задействовано множество людей — от научных работников и инженеров до художников и мастеров-стеклоделов. Произошёл своего рода смотр лучших специалистов в сфере декоративного и художественного стеклоделия. Этот смотр показал, что кадры, готовые работать, есть, что в стекольной промышленности имеются профессионалы, способные решать сложнейшие задачи, что научные сотрудники институтов готовы и могут помочь в практических вопросах стеклоделия, что есть художники и инженеры — увлечённые, талантливые, готовые вложить свой творческий и интеллектуальный потенциал в развитие отрасли. Кроме того, в достаточном объёме имеются производственные и материальные ресурсы.

Тот активный коллектив, который умело, технично и результативно решал разнообразные задачи в ходе создания Хрустального фонтана, стал ядром, во многом определившим успехи советского художественного стеклоделия в 1950-е годы.

Николай Николаевич Качалов, ключевая фигура в советском стеклоделии, был осведомлён о проектировании и исполнении фонтана, именно он рекомендовал Иосифу Моисеевичу Чайкову отправиться на Никольско-Пёстровский завод, пристально следил за созданием хрустального чуда. «Качалов восторгался этой новой победой», он считал, что такие единичные уникальные работы — своего рода разведка [71]. И эта разведка показала, что в советском стеклоделии есть всё необходимое для продолжения традиций и для новаторства, есть научные разработки и практический опыт, не хватает лишь производственного экспериментального центра, вокруг которого можно было бы собрать профессионалов и дать стране новые, подлинно художественные образцы стеклянных изделий, а затем наладить их выпуск в промышленных масштабах. Для организации такого центра требовалось решение на правительственном уровне. И оно появилось весной 1940 года после знаменитого «письма трёх», под которым поставили подписи монументалист Вера Игнатьевна Мухина, писатель Алексей Николаевич Толстой и корифей советской науки о стекле профессор Николай Николаевич Качалов.

Примечания:

1. *Яглова Н.Т.* Двести лет стекольного завода // Декоративное искусство СССР. — 1964. — № 10. — С. 32.

2. *Алянский Ю.Л.* Магический кристалл профессора Качалова. — Л.: Лениздат, 1966. — С. 129.

3. *Качалов Н.Н.* Стекло. — М.: Издательство Академии наук СССР, 1959. — С. 352.

4. *Княжицкая Т.В., Воробьёв Д.Э.* (использован псевдоним Объёмнов). Тайны Хрустального фонтана // Московское наследие. — 2023. — № 5 (89). — С. 40–70.

5. *Коробьина И.М.* Лицо страны / Павильоны СССР на международных выставках. — М., 2019. — С. 4.

6. *Энтелис Ф.С.* Я рассказываю о своей жизни. — СПб., 2007. — С. 28; Алянский Ю.Л. Цитируемое произведение. — С. 128.

7. *Алянский Ю.Л.* Цитируемое произведение. — С. 125.

8. Эта версия событий того времени фигурирует во многих источниках, например: *Шевченко С.М.* Никольск. — Саратов: Приволжское книжное издательство, 1979. — С. 42–43; *Парафонова В.А.* Хрустальная слава Засурского края: исторический очерк. — М.: Сам Полиграфист: Onebook.ru, 2019. — С. 60–61.

9. *Энтелис Ф.С.* Я рассказываю о своей жизни. — СПб., 2007. — С. 26–30.

10. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Инструкция по монтажу хрустального фонтана на нью-йоркской международной выставке. 1938 г.

11. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6.— С. 7–11.

12. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан // Художественное стекло и его применение в архитектуре. — М.; Л.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1953. — С. 34–38.

13. *Шевченко С.М.* Никольск. — Саратов: Приволжское книжное издательство, 1979. — С. 42–43.

14. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6.— С. 7.

15. Точных данных о весе фонтана нет. В инструкции по монтажу указана расчётная нагрузка на перекрытие в 3 тонны.

16. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6.— С. 7.

17. Нумерация деталей в скобках соответствует номерам на чертеже и экспликации.

18. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 7.

19. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 7.

20. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 8.

21. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 8.

22. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6. — С. 9.

23. Там же.

24. На́бель – м. немецк. на стеклянном заводе: раскаленное стекло на конце трубки, для приставки к нему обрабатываемой вещи. Взять стакан на на́бель. Толковый словарь Даля (*Даль В.Д.* Толковый словарь живого великорусского языка. Часть 2: И-О. — М.: издание Общества любителей российской словесности, учрежденного при Императорском Московском университете, 1863–1866. — С. 971).

25. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6. — С. 10.

26. *Шелковников Б.А.* Русское художественное стекло. — Л.: Советский художник, 1969. — С. 180.

27. *Парафонова В.А.* Цитируемое произведение. — С. 61.

28. *Шелковников Б.А.* Цитируемое произведение. — С. 180.

29. Там же. — С. 34.

30. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 9.

31. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 11.

32. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. С. 12.

33. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Цитируемое произведение. — С. 23.

34. Завод был основан в 1899 году бельгийской акционерной компанией в с. Сантуриновка как зеркальный завод. В 1917 году предприятие было национализировано, долгое время бездействовало и разрушалось. Вновь запущено в 1925 году. За две пятилетки небольшой зеркальный завод превратился в крупнейшее в СССР предприятие, выпускавшее техническое стекло разного назначения.

35. *Бронфман С.Б., Соркин М.М.* Путь трудовой славы: Константиновскому заводу «Автостекло» пятьдесят лет. — Москва: Промстройиздат, 1949. — С. 36.

36. Там же. — С. 49.

37. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Цитируемое произведение. — С. 16.

Поскольку в разных источниках данные о размерах и весе фонтана незначительно колеблются, мы указываем их по тем источникам, автором которых был инженер проекта Ф.С. Энтелис.

38. Там же. — С. 23.

39. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 13.

40. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 14. Орфография приводится в соответствии с документом.

41. В Советском Союзе состав называли «рамзаевская замазка», хотя правильнее — «замазка Рэмзая». Состав замазки: 10–30 г мелконарезанного сырого каучука, растворенного при 110–120 градусах в 50 г вазелина и 10 г парафина. Это вещество получило название по имени изобретателя — английского химика и физика Уильяма Рамзая (Рэмзи) (William Ramsay, 1852–1916). См: *Воскресенский П.И.* Техника лабораторных работ. — 9-е изд., переработанное и дополненное. — М.: Химия, 1969. — С. 674; *Степин Б.Д.* Техника лабораторного эксперимента в химии: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. «Химия» / Б.Д. Степин. — М.: Химия, 1999. — С. 44.

42. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Цитируемое произведение. — С. 38.

43. *Кирпичникова И.П.* Хрустальные тайны. — Л.: Детская литература [Ленинградское отделение], 1973. — С. 66.

44. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 16

45. Цветные стёкла были собраны в небольшой светильник-люстру самим художником Г.А. Ечеистовым. На момент публикации стёкла находились на реставрации в РГХПУ им. С.Г. Строганова. Реставрация выполняется на кафедре «Художественное стекло» в рамках учебного процесса студентами первого курса магистратуры направления «Реставрация художественного стекла и керамики». Руководят студентами преподаватели Дмитрий Дмитриевич Платонов и Ольга Николаевна Агамирова.

46. Выставочные ансамбли СССР, 1920–1930-е годы: материалы и документы / НИИ теории и истории изобразительных искусств Российской академии художеств. — М.: Галарт, 2006. — С. 405. Авторы ссылаются на документ: ГАРФ. Ф. 5673. Оп. 1. Д. 15. Л. 168.

47. Сведения из дневников художника Г.А. Ечеистова, предоставленные авторам статьи наследниками.

48. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Цитируемое произведение. — С. 36.

49. Жёлтое, оранжевое и красное стёкла, окрашенные селеном и сернистым кадмием, были сварены на цинковом основании, все остальные — на известково-натровом (*Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6 — С. 9).

50. *Варгин В.В.* Цветные стекла, их изготовление и свойства / В.В. Варгин. — Л.: Госхимтехиздат. Ленинградское отделение, 1934. — С. 106.

51. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6 — С. 9, 11.

52. Там же. — С. 9.

53. Цитата из дневниковых записей Г.А. Ечеистова.

54. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке. / Стекольная промышленность № 6, 1939 г. — С. 11.

55. *Чуканова А.В.* Участие гусевского хрустального завода во всемирных и международных художественно-промышленных выставках XX века / *Пак Н.Т., Чуканова А.В.* Гимн стеклу: к 30-летию Музея Хрусталя имени Мальцовых. — Владимир: Государственный Владимиро-Суздальский музей-заповедник, 2013. — С. 244.

56. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6 — С. 11.

57. Там же. — С. 11.

58. Эти фамилии фигурируют в дневниках художника Ечеистова. Работы по гравировке осуществлялись, в основном, в декабре 1938 года и в начале января 1939 г. Авторы статьи благодарят наследников художника за разрешение ознакомиться с дневниковыми записями и эскизами Г.А. Ечеистова.

59. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 18.

60. *Алянский Ю.Л.* Цитируемое произведение. — С. 130.

Хрустальный фонтан с частично включённой подсветкой «витражей-ковров» в неосвещённой экспозиции павильона СССР на Международной выставке в Нью-Йорке, 1939 год. Кадр кинохроники из коллекции РГАКФД, № производств. 1–4381.

61. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 18.

62. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 19.

63. Подробный рассказ об этом содержится в книге: *Энтелис Ф.С.* Я рассказываю о своей жизни. — СПб., 2007. — С. 26–30.

64. Дата определена по записи художника Г.А. Ечеистова в дневнике от 16 января 1939 года: «Из Пёстровки выехал утром часов в 10, в одиннадцатом. До отъезда проверил травление на заводе, сделал указание задержать цвет в “РСФСР” меж треуг[ольников]. Это последнее замечание».

65. ГАРФ. Ф. Р5673. Оп. 1. Д. 47. Л. 19.

66. ГАРФ. Ф. 5673. Оп. 1. Д. 413.

67. *Качалов Н.Н.* Стекло. — М.: Издательство Академии наук СССР, 1959. — С. 355.

68. *Алянский Ю.Л.* Цитируемое произведение. — С. 129.

69. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке. / Стекольная промышленность № 6, 1939 г. — С. 7.

70. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Художественное стекло и его применение в архитектуре. — М.; Л.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1953. — С. 36.

71. *Алянский Ю.Л.* Цитируемое произведение. — С. 129.

Список литературы:

1. *Алянский Ю.Л.* Магический кристалл профессора Качалова. — Ленинград: Лениздат, 1966. — 230 с.

2. *Бронфман С.Б., Соркин М.М.* Путь трудовой славы: Константиновскому заводу «Автостекло» пятьдесят лет. — Москва: Промстройиздат, 1949. — 96 с.

3. *Качалов Н.Н.* Стекло. — Москва: Издательство Академии наук СССР, 1959. — 465 с.

4. *Княжицкая Т.В., Воробьёв Д.Э.* (использован псевдоним Объёмнов). Тайны Хрустального фонтана // Московское наследие. — Москва, 2023. — № 5 (89). — С. 40–70.

5. *Смирнов Б.А., Шелковников Б.А., Левинсон Е.А., Энтелис Ф.С.* Художественное стекло и его применение в архитектуре. — Москва; Ленинград: Государственное изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1953. — 168 с.

6. *Парафонова В.А.* Хрустальная слава Засурского края: исторический очерк. — Москва: Сам Полиграфист: Onebook.ru, 2019. — 140 с.

7. *Шелковников Б.А.* Русское художественное стекло. — Ленинград: Советский художник, 1969. — 206 с.

8. *Энтелис Ф.С.* Хрустальный фонтан для международной выставки в Нью-Йорке // Стекольная промышленность. — 1939. — № 6. — С. 7–11.

9. *Энтелис Ф.С.* Я рассказываю о своей жизни. — Санкт-Петербург, 2007. — 64 с.