В.В. БОГДАНОВА
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Художественное стекло» РГХПУ им. С.Г. Строганова
e-mail: bogdanova_leta@bk.ru

Е.В. КОРБУТ
Магистрант кафедры «Художественное стекло» РГХПУ им. С.Г. Строганова
e-mail: katya-korbut@list.ru

V.V. BOGDANOVA
Candidate of Pedagogical Sciences. Associate Professor of the Art Glass Department of the Stroganov Russian State University of Design and Applied Arts
e-mail: bogdanova_leta@bk.ru

E.V. KORBUT
Master's student of the Department of «Art Glass» of the of the Stroganov Russian State University of Design and Applied Arts
e-mail: katya-korbut@list.ru

DOI: 10.37485/1997-4663_2022_2_1_438_444

ДЕКОРАТИВНЫЙ ЭФФЕКТ СВЕТОПРЕЛОМЛЕНИЯ В СТЕКЛЕ

DECORATIVE EFFECT OF LIGHT REFRACTION IN GLASS

В статье рассмотрены вопросы эстетики эффекта светопреломления в художественном стеклоделии в технике работы с эрклезом. Рассмотрена физика данного эстетического эффекта. Произведен обзор техник работы с эрклезом в современном стеклоделии и искусстве стеклоделия прошлого.

The article discusses the issues of aesthetics of the refraction effect in artistic glassmaking in the technique of working with an erkle. The physics of this aesthetic effect is considered. A review of the techniques of working with an erklesis in modern glassmaking has been made

Ключевые слова: эрклез, эстетика светопреломления, светопреломление в стеклоделии, обработка эрклеза, работа с эрклезом, эстетика стекла, синестезия стекла, синестезия светопреломления.
Keywords: erklez, aesthetics of light refraction, light refraction in glassmaking, erklez processing, work with erklez, glass aesthetics, synesthesia of glass, synesthesia of light refraction.

Выразительные свойства материала, которые так ценят художники по стеклу, необычайно эффектны и декоративны. Для создания произведений искусства утилитарного назначения или арт-объектов, объемно-пространственных композиций, скульптур, инсталляций, имеющих самостоятельное художественное-эстетическое значение, художники используют светопропускаемость и светопреломление, оптические эффекты, бликование, прозрачность и другие. Свободное прохождение светового потока сквозь стекло и изменение направления лучей света, подобно добавлению в сухой пигмент масла, придают стеклу «живость» и особую декоративную ценность.

Наблюдая явление светопреломления в стекле, человек видит «солнечные зайчики», радугу, сияние звезд в ночном небе, отражение солнца и луны в водоеме, при легком ветре, вызывающем рябь на воде, чувствует тепло солнечных лучей, холод от прикосновения ко льдинке, слышит плеск и журчание воды, звенящую тишину звездного неба, шелест листвы, освещенной лунным светом, что порождает множество поэтических ассоциаций.

Эффект преломления света в стекле завораживает, погружает в мечты и воспоминания. Все, что видит наш глаз, является результатом взаимодействия светового луча и окружающей среды. Свет различно взаимодействует с физическими телами — отражается от них, поглощается и преломляется. Преломление и дисперсия влияют на распространение света в веществе, в зависимости от его физико-химических свойств.

Определение понятия светопреломления (рефракции) дается в учебниках физики, а также в Большой советской энциклопедии: это изменение направления луча (волны), возникшее на границе двух сред (где

одна среда отличается от первой значением скорости распространения) [1]. Преломление — это искривление света при переходе от одного прозрачного вещества к другому. Это также происходит с водой, звуком и другими волнами. Благодаря этому эффекту, вызывающему преломление света, работают увеличительные стекла, призмы, линзы и радуги. Наши глаза не смогли бы сфокусироваться без преломления света.



Преломляющий эффект почти всегда присутствует в той или иной степени при прохождения световых лучей сквозь стекло. Оптические свойства стекол связаны с особенностями взаимодействия световых лучей и стекла. Эти оптические свойства играют большую роль в эстетике и придают своеобразие декоративной обработки стеклоизделий. Также этот эффект используют при создании точных оптических приборов: очков, контактных линз, микроскопов, телескопов, фотоаппаратов, кинокамер и т. д.).

Преломление играет центральную роль в формировании изображения объекта в хрусталике, глазе, звуке, воде на фокусном расстоянии. Пересекающие границу раздела предметы в более плотной среде выглядят преломленными вверх, а луч, входящий в более плотную среду, распространяется в ней под меньшим углом и преломляется вниз. Этот оптический эффект приводит к ошибкам в зрительном определении глубины водоема, кажущейся меньше, чем есть. Эффекты преломления света в воде и стекле похожи.

Наиболее интересным и доступным средством для выражения эффекта преломления является эрклез.

Эрклез представляет собой кусковые стеклянные массы, изначально — отходы при производстве стекла, позже — специально изготовленное кусковое стекло для декоративных целей. Крупные массивные фрагменты имеют сколотые грани и раковистые изломы, благодаря чему в необработанном виде обладают эстетическими свойствами. Цветность эрклеза достигается путем добавления различных химических соединений (в зависимости от художественной задачи).

Данный материал обладает множеством достоинств. Эрклез не нуждается в специфическом уходе, достаточно крепкий. Изготовление эрклеза не требует больших финансовых затрат, что делает его доступным для широкого применения в различных художественных проектах. Это термоустойчивый материал и редко меняет свои свойства и внешний вид в зависимости от погодных условий, а структура материала нечувствительна к выветриванию и инертна к ряду агрессивных сред (за исключением, например, плавиковой кислоты и других химических соединений, разрушающих стекло). Эрклез — экологически чистый материал, не выделяющий вредных веществ. Произведения, изготовленные из эрклеза, износостойки. Множество витражей из данного материала создаются для ландшафта и интерьеров массового пользования, например, на станциях метро и в городской среде, для создания габионов, в архитектуре в строительстве колонн и отделке фасадов, они долговечны и универсальны. В витраже куски эрклеза смотрятся как драгоценные камни и весьма объемно, против других техник витража с листовым стеклом. Часто эрклез, выполняя функцию имитации натурального камня, более цветоносный и более плотный, имеет много преимуществ. Помимо всего вышеизложенного, эрклез экологичен, так как пригоден к вторичной переработке. Эрклез прекрасно преломляет световые лучи и имитирует натуральные ограненные драгоценные камни благодаря своей светопроницаемости и прозрачности в совокупности со сколотыми гранями.

В декоративно-прикладном виде искусств эрклез возможно использовать различными способами:

— как необработанную массу, например, в бетонном витраже;

— как готовые элементы при создании декоративных композиций;

— как обработанную массу путем гранения для создания художественных оптических стекол;

— как искусственное (рукотворное) создание образа глыбы под заданный формат и задачу;

— для создания эффекта эрклеза при работе с листовым стеклом методом откалывания частей [3].

Существует несколько способов создания эрклеза.

— Свободная формовка. В гутной технике возможно изготовление массивных фрагментов стекла произвольной формы с последующей доработкой путем откалывания граней в холодной технике.



— Вытачивание или штампование. Сырьевое полотно не обязательно должно быть цельной массой — иногда используют фракции из отходов, а конечная огранка, хотя и производится вручную, однако имитирует естественные сколы

— Формовое литье. Для этого использоваться как целая, так и разъемная форма из керамики или гипса, а также из металла. Ингредиенты для изготовления стекла засыпают в специальную емкость, затем расплавляют при высоких температурах и заливают готовую стекломассу в форму. После полного остывания вынимают из формы и обрабатывают инструментами с алмазными и победитовыми наконечниками [2; 8].

Сегодня эрклез нашел широкое применение как у художников по стеклу, так и у ландшафтных дизайнеров.

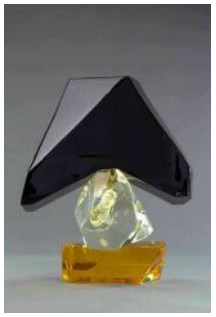
С новаторского эксперимента литовского художника-монументалиста Альгимантаса Стошкуса — в 1951 году он впервые скрепляет литой эрклез не свинцом, а пластическим цементом в технике витражного искусства, а в 1960-м году в работе «Рыбы», в которой художник впервые использовал толстое сколотое стекло (эрклез), — начинается новый этап развития монументального бетонного витража.

В 1963– 1965-х годах А. Стошкус отливает стеклянные элементы витража в специальные подготовленные формы, экспериментирует с кусками литого стекла различной конфигурации (доходя до впечатляющего веса в 150 килограмм в 1 элементе) для создания пространственных композиций и арт-объектов. Тем самым художник демонстрирует выразительность скульптурной пластики стеклянных массивов, выявляет мощь объемов и вариативность форм литого и сколотого стекла. Это дало ему возможность выйти за рамки привычных архитектурных форм, порожденных эстетикой индустриализации середины прошлого века.

Сколотое стекло открывает зрителю богатые и тайные свойства материала. Стекла, имитируя драгоценные камни, сверкают множеством оттенков.

Прекрасный пример витража А. Стошкуса находится в Москве в здании кинотеатра «Октябрь».











Декоративные качества материала, палитра цветовых оттенков, эффект светопреломления в эрклезе и прочность изделий, выполненных в новой технике обеспечили широкие возможности для его применении в архитектуре. С советский период на территории всех республик Союза эрклез стал популярным материалом для украшения фасадов и интерьеров зданий общественного назначения. Многим произведениям, сделанным в технике бетонного витража с применением эрклеза, уже более 50 лет, и при этом они хорошо сохранились благодаря высоким характеристикам прочности и технологическим приемам, повышающим надежность всей конструкции.

В современном стеклоделии Андрей Молчановский создает свои произведения путем холодной обработки стекла: полировки эрклезов и последующей склейки.

Нечто общее в эстетических эффектах между эрклезом и рукотворными скульптурами можно наблюдать в работах Петра Стахо, в которых он, работая с дорогим благородным материалом — оптическим стеклом высокой чистоты — создает литые скульптурные формы методом моллирования, формует большие глыбы стекла и достигает эффекта светопреломления путем последующей доработки полученного изделия.

Эффект светопреломления в стекле один из самых впечатляющих и неповторимых выразительных средств. На сегодняшний день существует огромное количество полимерных аналогов стекла, но они не обладают в полной мере способностью передачи оптического эффекта светопреломления. Уникальные работы мастеров, использующих стекло для художественного самовыражения, не перестают удивлять зрителей и вдохновлять художников и дизайнеров на создание новых проектов в различных областях современного искусства.

Список литературы:

1. Большая советская энциклопедия / главный редактор О.Ю. Шмидт. — Москва: Советская энциклопедия, 1926– 1947.

2. *Власова С.Г.* Основы химической технологии стекла: учебное пособие / С.Г. Власова. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2013. — 108 с.

3. *Гулоян Ю.А.* Технология стекла и стеклоизделий / Ю.А. Гулоян. — Владимир: Транзит-Икс, 2003. — 480 с.

4. Альгимантас Стошкус. Альбом репродукций. Вступительная статья Раманаускайте Людвика. — Вильнюс, 1989. — 188 с.

5. https://gusevskoe-steklo.ru