

# ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ В РОССИИ ДО ОТКРЫТИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВОСКОВОЙ СВЕЧИ

Все мы ежедневно, не задумываясь, пользуемся такой замечательной вещью, как электрическое освещение. Лампы стали для нас такой же неотъемлемой частью быта, как зубные щетки, но мало кто помнит и знает о том, как в действительности происходило развитие приборов освещения.

На протяжении веков человечество использовало для освещения источники искусственного света — вначале факелы, лучины и масляные лампы, потом — восковые и сальные свечи, а затем и керосиновые светильники.

Более 5000 лет свечи не теряют свою популярность, а в настоящее время возрастает интерес потребителей к свечам, как к элементам декора, помощникам при борьбе с плохим настроением, а также как к одному из вариантов подарка. Свечи широко доступны в самых разных цветах, формах и размерах, кроме того, потребитель стал все больше интересоваться ароматизированными свечами.

Целью данной работы является освоить метод изготовления восковой свечи.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить литературные источники об осветительных приборах до открытия электричества;
- собрать информацию об истории осветительных приборах до открытия электричества;
- изучить методику изготовления восковых свечей;
- изготовить восковую свечу;
- подготовить доклад на основе изученного материала.

## ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ В РОССИИ ДО ОТКРЫТИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Освещение жилища всегда было важным для людей. Солнечный свет исчезал уже в пять часов вечера в зимнее время. После этого уже не-

возможно было читать книги, готовить пищу, писать письма. Только искусственное освещение могло заменить солнечный свет. Поэтому люди издавна искали замену солнечному свету. Ниже я расскажу, какие источники света использовались в старину.

### Лучина

Лучина — тонкая длинная щепка сухого дерева, предназначенная для растопки печи или для освещения избы. Для получения лучин полено щепили, т.е. разделяли на щепы. Для этого могли использовать специальный большой нож-косарь, обычный нож или припечный топорик. Чтобы получить больше света, одновременно жгли несколько лучин. Их закрепляли в светец. Это специальное металлическое приспособление, вбивавшееся нижним заостренным концом в чурбак или иную подставку. Под лучины ставили сосуд с водой. Вода отражала свет, а также предохраняла от пожара, который могли вызвать падающие угольки

### Свеча

Свеча — приспособление для освещения (изначально) или для некоторых других целей, чаще всего в виде цилиндра из твердого горючего материала, который в растопленном виде подводится к пламени с помощью фитиля (фитиль проходит вдоль цилиндра по его центру).

Горючим материалом может служить: стеарин, воск, парафин, или другое вещество с подходящими свойствами (легкоплавкость, горючесть, твердое). В настоящее время чаще всего используется смесь парафина со стеарином и различными добавками (красители и т. п.).

Фитиль пропитывают растворами селитры, хлористого аммония, борной кислоты для того,

чтобы он лучше сгорал по мере уменьшения свечи и не создавал слишком большого пламени. В прошлом для этих целей использовались свечные щипцы, которыми периодически снимали фитильный нагар. Для тушения свечей использовался гасильник.

После появления электрического освещения свечи вышли из широкого употребления. За ними сохраняется ритуальное значение; кроме того, распространены декоративные свечи различной формы и окраски

Свечи были изобретены человеком очень давно, однако долгое время стоили дорого и применялись лишь в домах богатых людей.

Прототипом свечи являются чаши, наполненные маслом или жиром, с щепочкой в качестве фитиля (позднее стали использовать фитильки из волокна или ткани). Такие светильники давали неприятный запах и очень сильно коптели.

Первые свечи современной конструкции появились в Средневековье и изготавливались из жира (чаще всего) или из воска. Восковые свечи долгое время были очень дороги. Чтобы осветить большое помещение, требовались сотни свечей, они чадили, черня потолки и стены.

До XV века свечи изготавливались с использованием впитывающего материала — папируса, бумаги, пористой сердцевины некоторых растений — в расплаве жира до его напитывания. В XV веке была изобретена цилиндрическая форма для отливки свечей, одновременно медленно начала возрастать популярность пчелиного воска как горючего материала для свечей.

При изготовлении свечей используются:

- Парафин — продукт перегонки нефти — наиболее популярен как материал для свечей, и в том или ином виде входит в состав большинства свечей. В XIX веке существенно потеснил стеарин, как свечной материал.

- Пальмовый воск — производится из плодов пальмового дерева. Он достаточно тверд, а потому температура его плавления несколько выше, чем у пчелиного воска, и составляет примерно 60 градусов по Цельсию. После застывания воск образует красивые кристаллические узоры на своей поверхности, что делает свечи настоящим произведением искусства. Отлитые как «колонны», они хороши сами по себе и не требуют дополнительных украшений. Помимо производства свечей, этот натуральный материал также используется как ингредиент для приготовления пищи, а также в косметических целях.

- Пчелиный воск — натуральный продукт производства пчел. Свечи из пчелиного воска го-

рят дольше и ярче, чем парафиновые, и предпочитают ценителями, поскольку являются натуральными. Ввиду большей стоимости восковых свечей, нередко свечи изготавливают не целиком из пчелиного воска, а добавляют его к другим материалам для продления времени горения свечи и имитации натурального аромата. Воск, использующийся для свечей, бывает разных видов.

- Стеарин — добавляется в парафин, чтобы тот сильнее сжимался при остывании и отлитые из него свечи было легче извлечь из формы. Также стеарин препятствует оплавлению свечей. Некоторое время стеарин был основным материалом для изготовления свечей, пока не научились извлекать парафин из сырой нефти.

- Глицерин — используется в смеси с желатином и танином. Свечи из глицерина получаются совершенно прозрачные, разными красителями им можно придать любой цвет. Внутри глицериновой свечи можно помещать разнообразные композиции из цветного парафина, что придает свече необыкновенные декоративные свойства.

- Жир, например говяжий. В некоторых странах из-за борьбы с полнотой этому жиру пытаются найти другое применение, кроме пищевого. В жировые свечи обычно добавляют натриевую селитру (до 5 %) и алюмокалиевые квасцы (до 5 % по весу). Свечи горят чисто, без дыма и копоти.

## Газовая лампа

Газовая лампа — осветительный прибор, в котором источником света служит сжигание газообразного топлива, например водород, метан, оксид углерода, пропан, бутан, ацетилен, этилен, природный газ или светильный газ.

Первые упоминания о использовании газа в освещении датируются началом нашей эры (~1700 лет назад) в Китае. Сведения об использовании газовых фонарей для уличного и домашнего освещения в Европе начинаются с XV века. Первый патент на систему газового света относится к 1799 году. Начало XIX века — массовое распространение систем газового света в Европе. Основной источник газа в то время — газификация угля.

В 1820-х годах было начато использование калильного света совместно с газовыми лампами. Однако первые составы для калильного света требовали высокотемпературных водородных горелок, что ограничивало их распространение. Разработка низкотемпературных калильных составов датируется самым концом XIX века (ок. 1885 года). Впослед-

ствии калильные сетки широко использовались в газовых лампах.

С конца XIX века газовый свет активно вытесняется электрическим освещением. В настоящее время газовые лампы, работающие на пропан-бутановой смеси, используются преимущественно туристами — во всех других областях они вытеснены электрическими источниками освещения.

### Керосиновая лампа

Керосиновая лампа — светильник, работающий на основе сгорания керосина. Были популярны в конце XIX — начале XX века, но после широкого внедрения электрического освещения керосиновые лампы используются в основном там, где нет электричества, в качестве аварийных на случай отключения электроэнергии, а также туристами.

Первый прототип керосиновой лампы — нефтяная лампа — была описана Ар-Рази в Багдаде IX века. Несмотря на известность процесса перегонки углеводородов и доступность легких продуктов перегонки, они не находили широкого применения в освещении.

До середины XIX века в освещении господствовали растительные и животные жиры, сжигаемые в масляных лампах. Развитие масляных ламп к началу XIX века привело к появлению сложных конструкций, увеличивающих площадь горения, с принудительной подачей топлива, с увеличением полноты сгорания. Замена масел на керосин сразу уменьшила образование отложений в лампах, повысила яркость. Высокая текучесть и испаряемость керосина позволили упростить конструкцию масляных ламп, отказавшись от нагнетания топлива в зону горения под давлением.

Первые исторические упоминания об использовании керосина в освещении относятся к 1846 году, когда Абрахам Гестнер предложил использовать продукт перегонки угля для осветительных целей и указал на достоинства нового топлива: яркость и чистоту.

Сегодня трудно провести четкую границу между масляными и керосиновыми лампами. Тем не менее считается что первые керосиновые лампы появились в 1853 году. В этом году австрийские аптекари Игнатий Лукаевич и Ян Зех во Львове начали использовать керосин в доработанной масляной лампе. В том же году свою конструкцию керосиновой лампы с плоским фитилем предложил Рудольф Дитмар из Вены. Его конструкция стала прототипом серийной керосиновой лампы, производство которой начали в США в 1856 году.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВОСКОВОЙ СВЕЧИ

Пчелиный воск является очень ценным веществом природного происхождения с массой уникальных свойств. Сделанные из него свечи обладают приятным золотистым цветом и теплым натуральным медово-цветочным ароматом. Горят они намного дольше чем парафиновые, очень чисто, почти не создавая копоти. По сути это природные ароматизированные свечи, аромат которых обеспечен не посторонними добавками, а самим материалом. Изготовление свечей может стать прекрасным хобби которому очень легко научиться. Оно не требует большого количества инструментов и вы быстро сможете изготовить несколько прекрасных продуктов.

Восковые свечи можно изготавливать разными способами. Например, их катают из листов вошины. Другой способ заключается в макании фитиля в расплавленный воск до тех пор пока не получится свеча достаточной толщины. И наконец, самый распространенный способ заключается в использовании различного вида форм для отливки свечей.

Что нужно знать о безопасности при изготовлении свечей.

В целом, процесс изготовления литых свечей достаточно безопасен. Температура плавления воска составляет примерно 60–70°C. При температуре свыше 120°C воск начинает дымить, а после 204°C его пары возгораются!

Организируйте рабочее место так, чтобы все было удобно и ничего не мешало. Используйте устойчивую посуду и оборудование. Для дополнительной защиты можно одеть фартук и перчатки.

При использовании, не оставляйте зажженные свечи без присмотра, ставьте их на безопасную поверхность, где их никто не заденет. Уберите все легковоспламеняющиеся вещи подальше от горящих свечей, не ставьте рядом со шторами. Располагайте как можно дальше от сквозняков и открытых окон. Обязательно используйте подставки и держатели для свечей. Затушив свечи перед тем как выйти из комнаты или лечь спать, убедитесь что фитиль перестал тлеть.

Для изготовления свечи наиболее оптимально использовать вариант с водяной баней. Чтобы расплавить воск, нам необходимо соорудить водяную баню. Для этого понадобится металлическая кастрюля и внутренняя емкость меньшего размера для плавления.

В первую очередь необходим пчелиный воск. Я использовал воск из сотового меда, который нам подарили. Мед мы съели, а воск остался. Я его промыл от остатков меда (рис. 1).



*Рис. 1. Мед в сотах*

Очень важной составляющей свечей является фитиль. Хороший и экологичный фитиль сделан из скрученных хлопковых нитей. Толщина фитиля зависит от материала и диаметра свечи. Чем больше диаметр свечи, тем толще должен быть фитиль. Если он слишком толстый, то из-за большого пламени свеча будет гореть недолго, а воск быстро растает и стечет по краю. Слишком тонкий фитиль не будет успевать сжигать воск и может утонуть в расплавленном воске. Обычно диаметр фитиля составляет от 1 до 4 миллиметров (я использовал 1 мм). Перед заливкой свечей, фитиль можно пропитать воском и высушить (рис. 2).



*Рис. 2. Толстая нить для фитиля*

Нам остается обрезать верхнюю часть фитиля, оставив примерно 1 см по длине и обмакнуть ее в расплавленный воск, чтобы свечу было проще поджечь.

Свеча из натурального воска – готова! (Рис. 3)



*Рис. 3. Готовая свеча*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы мной были изучены различные источники информации и освоен традиционный метод изготовления восковой свечи из пчелиного воска. Изготовить свечи данным методом по силам детям младшего школьного возраста, но под контролем родителей, так как работать приходится с расплавленным воском. Если соблюсти все требования безопасности, процесс изготовления восковой свечи из пчелиного воска может стать увлекательным занятием в стиле традиционных ремесел. Результаты работы, изготовленные свечи, можно применять на практике.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. История России с древнейших времен до конца XVI века. Учебник 6 класс.
3. [https://www.youtube.com/watch?v=ywkCkcZae\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=ywkCkcZae_s)