

ИМПУЛЬСНЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА



Свет излучаемый только во время экспонирования кадра называется фотовспышкой

- Название «flash» (вспышка) вошло в фото-оборот в 1886 году с изобретением магниевых порошков. А первую в мире электрическую вспышку применил для фото Генри Фокс Тальбот в 1851 году. Десять лет ранее, в 1839 году Л. Иббетсон использовал кислородно-водородный светильник (Limelight) для съёмки микрообъектов.

Магниевые осветители

- В 1859 году Р.Бунзен в Германии и Г.Роско в Англии предложили использовать для фотосъёмки свет сгорающего магния.
- С 1863 года в Англии стали производить магниевую проволоку. В 1864 году горение магниевой проволоки диаметром 1 мм для фото применил Э. Сонштадт. Экспозиция длилась около минуты. В начале 1864 года, три фотографа совместными усилиями получили хороший негатив на шахте Блю Джон Майн в Дербшире, используя магний. С тех пор магний в виде проволоки широко использовался фотографами. Метод был популярен до 1880-х. Магниевую проволоку, а позже – ленту скручивали в рулон и использовали для фотографирования и в фотоувеличителях. Существовали проволочные и ленточные осветители.

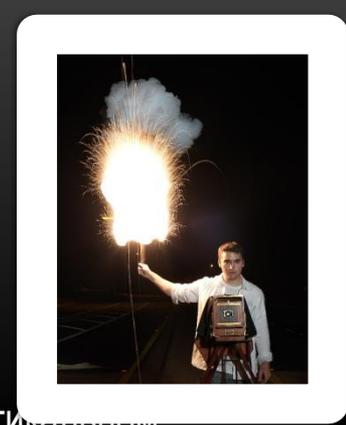


МАГНИЕВАЯ ВСПЫШКА



- В 1865 году Чарльз Смит применил смесь порошка магния и пороха для съёмки пирамид Гиза. Результат был неважным, но идея хорошая. В 1883 году Кеньон смешал магний и хлорид калия. Горение было очень ярким. В 1887 году Адольф Мифе и Йохан Гедик применили смесь магния с хлоратом калия. Так был изобретён «флэш-порошок» (или «flash-powder» или «blitzlicht») и вошла в обиход магниевая вспышка, которую мы считаем спутницей форматной камеры.
- Хотелось бы отметить, что свет, излучаемый магниевой вспышкой был мягким и равномерным чем свет современных накамерных вспышек. Причина проста – свет шёл во все стороны и, многократно отражённый, светил на объект со всех сторон.

Для магниевых вспышек применялись следующие способы поджига:



- **• пистонные** (порошок магния насыпали в приёмник, вспышка производилась в вертикальном положении и в нужный момент нажимали на курок: бумажный одноразовый пистон давал искру и возгорался порошок; реже магниевый порошок поджигался ударом бойка по поджигающему капсюлю);
- **• кремниевые** (вспышка со спиралью, которая вращает стальное колесико с кремнием, искры зажигают порошок);
- **• с воздушной грушей** («пых» с помощью резиновой груши, воспламенив порошок искрой произведя вспышку, широко известны вспышки этого типа – Todd-Forrett lam);
- **• картриджи с фитилем** (порошок магния в небольших деревянных картриджах с фитилями);
- **• пакетики с фитилем** (простая одноразовая порошковая вспышка типа «чайный пакетик», который содержит порошок);
- **• деревянный стержень** с нанесением магниевого порошка.
- Иногда флэш-смесь просто поджигалась в лотке длинной **целлулоидной палочкой** или спичкой.

- Вспышка магниевой смеси обладает огромной эффективностью.
- При съемке со вспышкой магния выдержка (в зависимости от состава и количества смеси) колеблется от 1/10 до 1/30 секунд. Необходимая экспозиция (количество освещения) регулируется только количеством смеси.
- Магниевая смесь представляет собой смесь мелкого порошка металлического магния с различными окислителями, в качестве которых применяются нитраты бария, тория, аммония, калия а также перманганат и хлорат калия.
- Можно применять магний в виде опилок различной крупности или лент. Сгорание чистого магния (без каких–либо окислителей) на воздухе происходит гораздо медленнее. Можно заменить магний алюминиевой пудрой (предварительно пересчитав количества компонентов в смеси)

СОСТАВЫ МАГНИЕВЫХ СМЕСЕЙ

	Вещества	Характеристика
1	Магний	Быстро сгорает, дает мало дыма
окислитель	Нитрат бария	
2	Магний	Хорошо сохраняется, даёт мало дыма
окислитель	Нитрат аммония	
3	Магний	Имеет наибольшую световую отдачу. Плохо сохраняется. Дает наименьшее количество дыма.
окислитель	Нитрат тория	
4	Магний	Имеет хорошую световую отдачу.
окислитель	Перманганат калия	
5	Магний	Дает наибольшее количество дыма. Имеет наименьшее время сгорания.
окислитель	Хлорат калия	

Магниевая вспышка не синхронизировалась с камерой. Съёмка производилась методом «открытой вспышки», когда камера ставилась на штатив, открывался затвор, производилась вспышка и затвор закрывался.

Магниевые вспышки требовали осторожности в обращении, были очень огнеопасны и выделяли токсичные вещества.

Была необходимость высчитывать количества составляющих, чтобы получить стабильную световую энергию.

Прогресс привёл к созданию специальных ламп содержащих

дозированное количество металлической стружки в окислителе,

например в кислороде, и воспламеняющихся

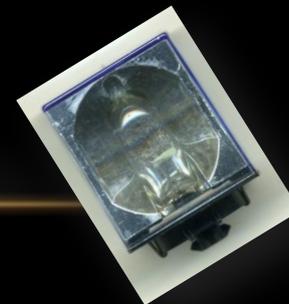
от конденсатора заряжаемого от батарейки.

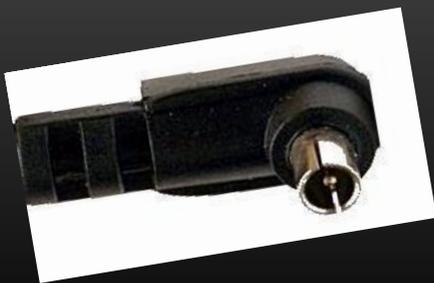
Их называли Флэш-ганы.



- В 1893 году доктор Шауфер разработал магниевую лампу-вспышку в виде стеклянного шара, наполненного кислородом с магниевой проволокой и электрическим поджигом.
- В 1925 году Пауль Феркоттер запатентовал первую лампу-вспышку. Магниевая фольга помещалась в стеклянный баллон, содержащий кислород при низком давлении, чтобы продукты горения не разорвали баллон.
- Позже «луковицы» стали наполнять тонким магниевым или циркониевым проводом
- Размер ламп-вспышек со временем уменьшался: от огромной луковицы до грецкого ореха. Резьбу крепления заменили байонетом и кнопкой «отстрела» сгоревшей лампочки.
- Для работы с цветной плёнкой лампы окрашивались в голубой цвет.

Одна из разновидностей такой вспышки представляла собой куб 2,5 на 2,5 см, в котором с четырех сторон расположены лампы-вспышки. Лампы одноразовые, то есть, одна вспышка-куб всего на четыре применения. В СССР выпускалась фотовспышка «Зеленоград», стоимость одного куба была 50 копеек.





СИНХРОНИЗАЦИЯ

- Первые синхронизаторы выдержки камеры со вспышкой появились с 1936 года по 1939 год на пресс-камерах, где камера, затвор и лампа помещались в едином узле.
- Синхронизаторы для остальных камер выпускались с 40-х до середины 50-х годов. Они представляли собой отдельное устройство. Оно вставлялось в гнездо для спускового тросика и имело провод, поджигающий вспышку.
- Синхро-контакты на камерах стали всеобщим стандартом после Второй мировой войны. До конца 50-х годов каждый производитель пользовался своей «вилкой». В 1953 появился 3 мм (1/8 дюйма) РС-разъем от Zeiss, образца Prontor-Compur, ставший впоследствии всемирным флэш-стандартом.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ИМПУЛЬСНЫЕ ЛАМПЫ

- 1. импульс электронной лампы короче и не слабее ламповых предтечей;
- 2. контролируется и регулируется интенсивность вспышки;
- 3. лампа используется многократно;
- 4. схема питается от батареи или аккумуляторов.

Но поначалу вспышка была дорогая и тяжелая (около 8 кг) и до 50-х годов использовалась только профессиональными фотографами.

В 1958 году **Пауль Метц** представил транзисторный преобразователь напряжения в электронной вспышке **METZ Mecablitz**.

Это был настоящий прорыв, значительно сократились размер, вес изделия.

В 1947 году **Bowens** начинает производить лампы-вспышки, а в начале 60-х изобретает первый в мире моноблок. Таким образом, фирма Bowens вошла в историю как основоположник промышленного производства импульсного осветительного оборудования для профессиональных фотографов.

В 1963 году компания Фойхляндер представила камеру Vitrona с первой в мире встроенной электронной вспышкой.

В пистолетной рукоятке располагались батарея и конденсатор. Объектив Lanthar 50/2.8 позволял автоматике при работе со вспышкой управлять диафрагмой. Достаточно было выставить расстояние.



МОЩНОСТЬ ВСПЫШКИ

- **Ведущее число фотовспышки** — это максимальное расстояние в метрах от фотовспышки до объекта съемки, при котором обеспечивается получение нормально экспонированного изображения объекта при чувствительности 100 единиц ISO и диафрагме $f/1$.
- Для нахождения числа диафрагмы при съёмке необходимо разделить известное для данного импульсного прибора **ведущее число** на расстояние до объекта съёмки, выраженное в метрах. Получится искомая диафрагма.

Освещенность обратно пропорциональна расстоянию до объекта съемки. Поэтому если при съемке задний план находился далеко, то вспышка его практически не осветит в сравнении с более близким передним планом. Это причина того, что многие снимки получаются на фоне темноты.

- **Выдержка X-синхронизации.** Шторно-щелевой затвор, который при экспонировании открывает матрицу, имеет две шторы. Одна сначала открывает светочувствительный элемент, а вторая закрывает. При длительных выдержках вторая шторка начинает закрываться, когда первая полностью открыла кадровое окно. На коротких выдержках вторая шторка начинает двигаться, когда первая еще не полностью успела открыть кадровое окно, поэтому между ними образуется щель, которая движется по всему кадру. Минимальная выдержка, при которой кадровое окно еще успевает открыться, между тем как первая шторка закончила свое движение, а вторая еще не начала, называется выдержкой X-синхронизации. При съемке на выдержке X-синхронизации лампа вспышки загорается в тот момент, когда кадровое окно полностью открыто.

Как правило, на современных фотоаппаратах самая короткая возможная выдержка

это **1/200** или **1/250** сек.

- **FP-синхронизация.** Это высокоскоростная синхронизация, для съемки на выдержках, короче выдержки X-синхронизации. При работе в таком режиме лампа излучает множество маломощных импульсов, что позволяет засветить всю площадь светочувствительного элемента последовательно. Что такое и когда нужна высокоскоростная синхронизация со вспышкой? Синхронизация на коротких выдержках (короче, чем выдержка синхронизации) необходима при съемке портретов на ярком солнце. Для разных систем фотоаппаратов она получила различные названия: режим FP (Canon, Nikon), HSS (Minolta). Т.е. высокоскоростная синхронизация позволяет избежать переэкспонирования кадра, одновременно работая с высокочувствительной пленкой, открыв диафрагму и подсвечивая тени вспышкой.

Медленная синхронизация (Slow sync). Это синхронизация вспышки на длительных выдержках, обычно используется при съемке ночью.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ВСПЫШКИ

Накопителем мощности в фотовспышке является конденсатор. Который заряжается током от сети или батареи. По команде синхронизатора ток конденсатора, а это тысячи вольт, проходит через импульсную лампу с выделением кратковременного светового импульса.

Обычными во вспышке являются:

- лампа-индикатор готовности вспышки (полноты зарядки конденсатора)
- Кнопка для проверки срабатывания
- Проводной или центральный контакт синхронизации
- В современных вспышках есть жидко-кристаллический дисплей с информацией о режиме вспышке, положении зум-головки, диапазоне расстояний на которых вспышка в данный момент может работать, диафрагме и другие сведения

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ФОТОВСПЫШЕК

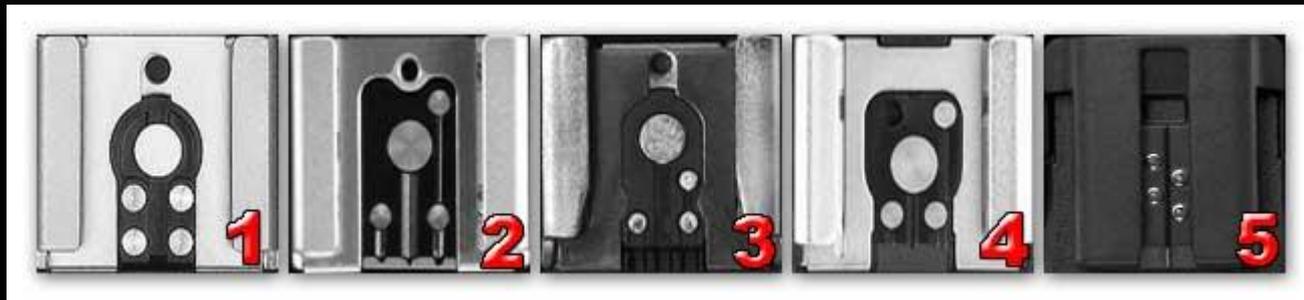
По признакам автоматизации фотовспышки делятся на:

- **неавтоматические**, дающие заранее установленное количество света
- **автоматические**, измеряющие освещенность собственным датчиком
- **автоматические**, измеряющие освещённость во время основного импульса или по предварительному, оценочному импульсу (E-TTL, англ. *evaluative* — оценочный).

ЭВОЛЮЦИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

- **TTL (Through-The-Lens)** – система измерения света через объектив, в том числе и света вспышки. В момент экспонирования свет, отраженный от объекта съемки, проходит сквозь объектив и, отразившись от пленки, попадает на датчик. Датчик, направленный на пленку, измеряет количество света и посылает информацию в центральный процессор. По достижении оптимальной экспозиции центральный процессор прерывает импульс вспышки и закрывает затвор. Принципиальная схема работы системы TTL со вспышкой приведена ниже.
- **A-TTL (Advanced Through-The-Lens)** – передовая система измерения света через объектив. Используя систему измерения света вспышки A-TTL в фотоаппаратах, работающих в программном режиме, рабочее значение диафрагмы вспышки устанавливается на основании сравнения двух измерений. Во-первых, измеряется окружающий свет и устанавливается значение диафрагмы для него. Затем вспышка делает несколько инфракрасных импульсов для измерения расстояния до объекта съемки. В соответствии с расстоянием до объекта вычисляется еще одно значение диафрагмы. После сравнения двух полученных значений устанавливается рабочее значение диафрагмы.
- **E-TTL (Evaluative TTL)** – улучшенная система измерения света через объектив. Для измерения света в этом режиме фотоаппарат использует многозонный датчик, связанный с фокусировочными точками, тот же что используется и при измерении постоянного освещения. Перед основным импульсом вспышка делает предварительный, практически невидимый для глаза импульс, по которому вычисляется экспозиция. Также измеряется окружающий свет. После чего сравниваются результаты измерений, и вычисляется оптимальная экспозиция.
- **E-TTL II** - система которая помимо работы по методу E-TTL учитывает расстояние от фотокамеры до объекта съёмки, на который сфокусирован объектив. Информация о дистанции позволяет более точно скорректировать мощность импульса. Система E-TTL II работает только в том случае, если используется объектив способный сообщать камере информацию о дистанции съёмки.

У КАЖДОЙ ФИРМЫ СВОИ РАЗРАБОТКИ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ВСПЫШЕЧНОГО ПРОЦЕССА



1. Canon
2. Nikon
3. Panasonic
4. Pentax
5. Sony (Minolta)

И УНИВЕРСАЛЬНАЯ ВСПЫШКА НА ЛЮБУЮ КАМЕРУ

- Изящное и оригинальное решение для согласования вспышек своего производства с самыми различными моделями фотоаппаратов разных производителей было предложено в свое время немецкой компанией **Metz**.



Система адаптеров SCA

ЭФФЕКТ КРАСНОГО ГЛАЗА

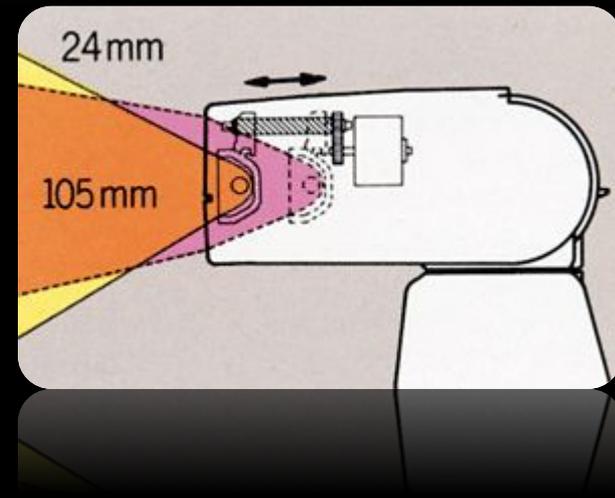


- Если свет вспышки направлен прямо в глаза снимаемому, то он отражается от сетчатки глаза человека, а она состоит из кровеносных сосудов, в результате чего зрачки на снимке выглядят красными. Чем ближе к оси объектива находится источник света, тем ярче выражен этот эффект. Таким образом самые красные глаза будут при съемке с применением встроенной вспышки. При включенном режиме подавления эффекта "красных глаз", вспышка перед основным световым импульсом делает одну или несколько более слабых предвспышек, которые заставляют зрачки сужаться. Человек в результате может моргнуть или сощуриться. Иногда перед вспышкой просто загорается светодиод, он не так пугает. Эффективность этих методов не стопроцентная. Есть люди у которых зрачковый рефлекс ослаблен, например, в результате принятия алкоголя или лекарств. Более эффективно располагать вспышку дальше от камеры, чтобы линия съёмки отличалась от направления вспышки. Ещё один эффективный способ: удаление эффекта «красного глаза» на компьютере. А раньше применялись специальные карандаши для обесцвечивания красного красителя на отпечатках.

Возможности современных фотовспышек

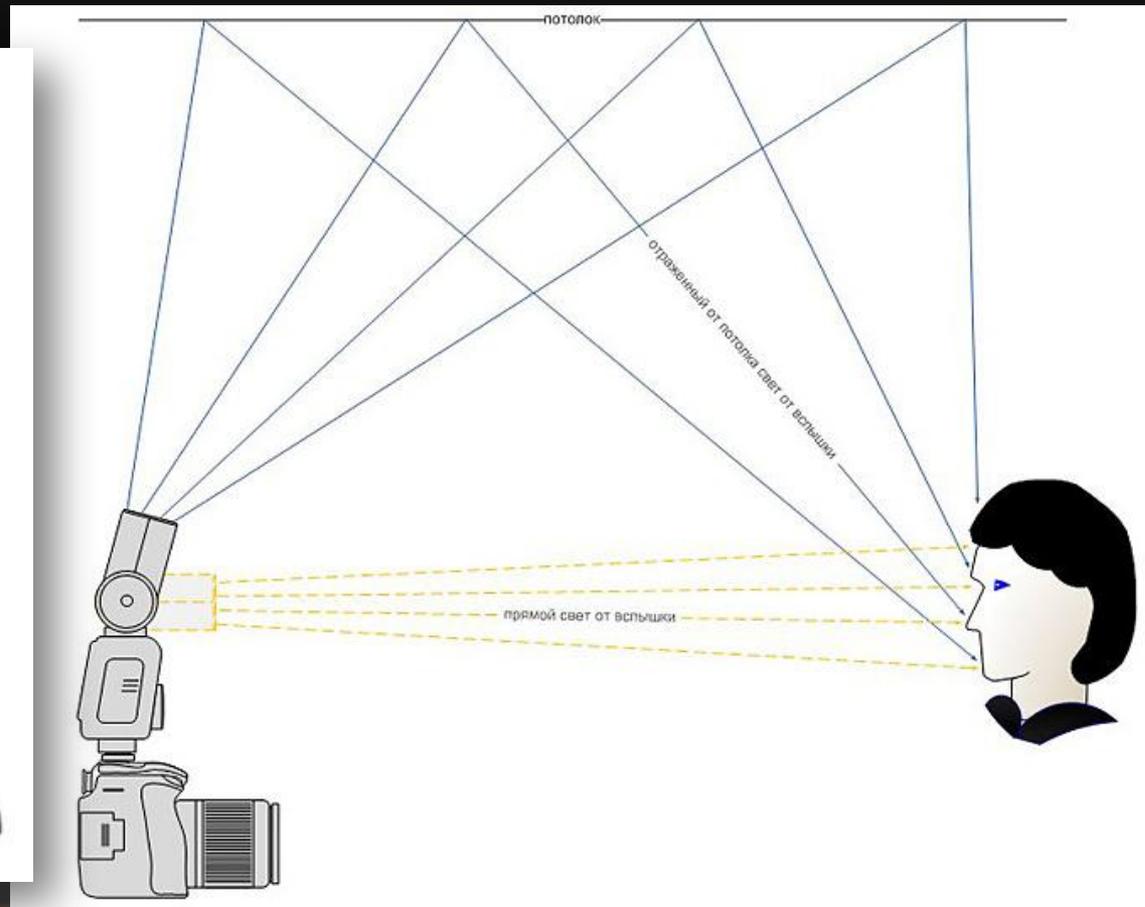
ПОДВИЖНЫЙ РЕФЛЕКТОР

- Современная вспышка для экономии энергии света может согласовывать угол освещения с углом зрения объектива. И делает это автоматически.

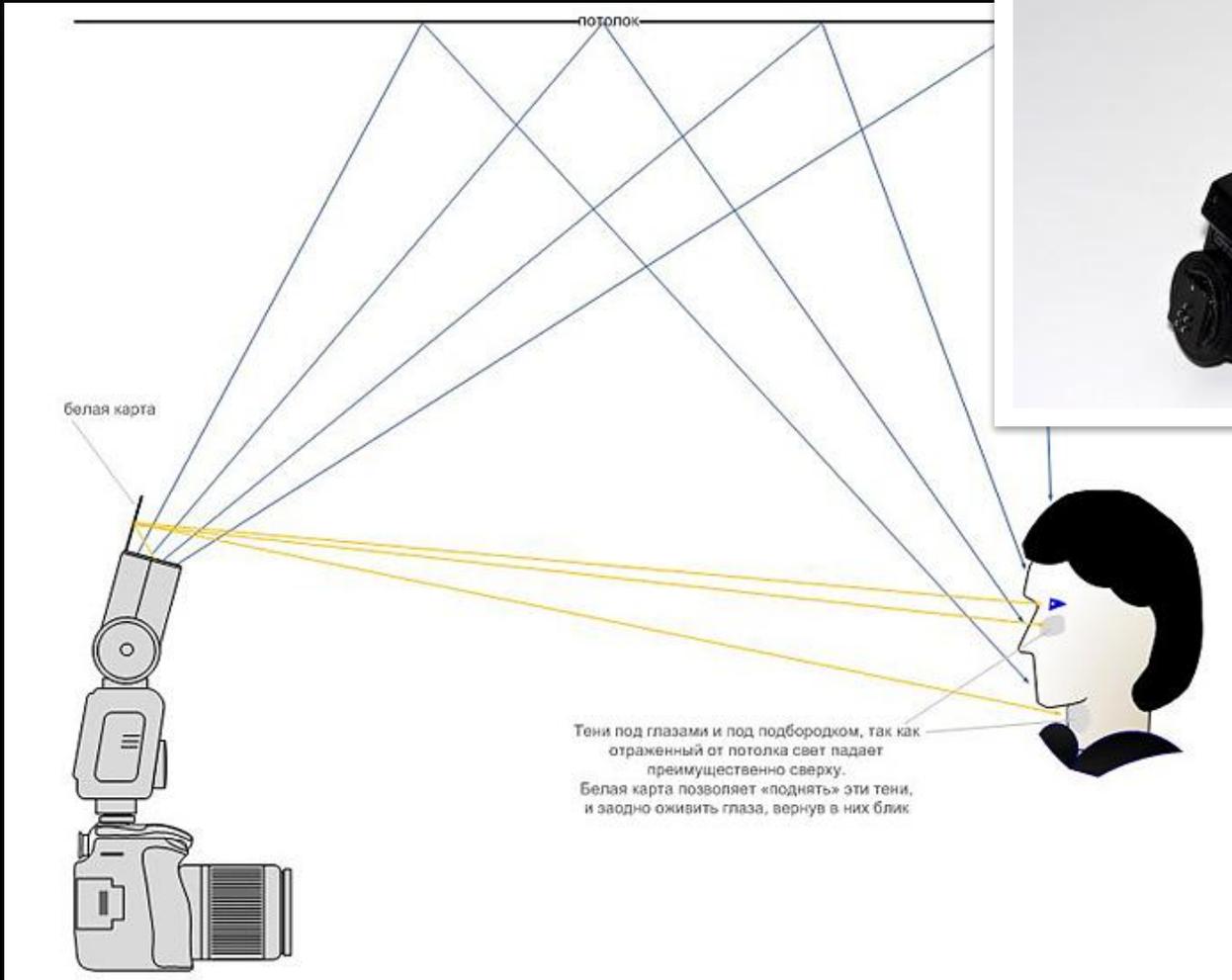


Только очень широкие углы задаются встроенной насадкой.

РЕФЛЕКТОРЫ ВСПЫШЕК УМЕЮТ ПОВОРАЧИВАТЬСЯ



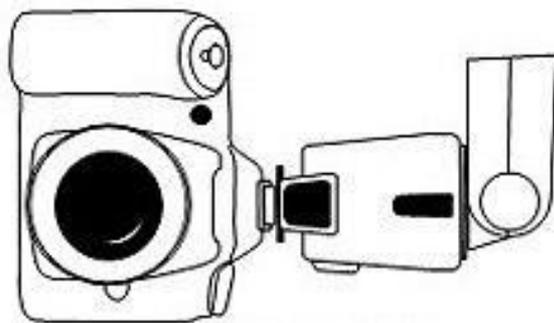
А ВСТРОЕННЫЙ ВЫДВИГАЮЩИЙСЯ ОТРАЖАТЕЛЬ ПОДСВЕЧИВАЕТ ТЕНИ И ДОБАВЛЯЕТ БЛЕСКА ГЛАЗАМ



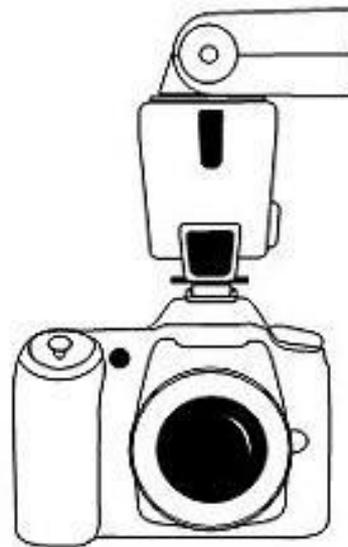
РАЗЛИЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВКИ ВСПЫШКИ



вспышка в потолок



вспышка в потолок
при съемке вертикального кадра



вспышка в стену



прямая вспышка

РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ПО ПЕРВОЙ ИЛИ ПО ВТОРОЙ ШТОРКЕ ЗАТВОРА

Эти режимы приобретают смысл при выдержках более длинных, чем выдержка синхронизации.

- **Синхронизация по первой шторке затвора.** Вспышка срабатывает сразу же после открытия затвора.
- **Синхронизация по второй шторке затвора.** Вспышка срабатывает перед закрытием затвора. Синхронизация по второй шторке часто используется для съемки движущихся объектов. А так же дождя и снега. Попробуйте догадаться почему.



При съемке со вспышкой на длительных выдержках движущихся отражающих и светящихся объектов на снимках возникают шлейфы (смазанные изображения) этих объектов, получившиеся за счет длительной экспозиции, но не после объекта (как было бы привычно для нашего восприятия), а наоборот — впереди. То есть создается зрительное впечатление того, что объект движется не вперед, а назад. Для устранения такого недоразумения и служит синхронизация по задней (второй) шторке затвора.

СТРОБОСКОПИЧЕСКАЯ ВСПЫШКА

В этом режиме вспышка на протяжении срабатывания затвора (более длительного, чем в режиме высокоскоростной синхронизации) делает несколько ярких вспышек (их мощность и количество можно задать), как бы "замораживая" движущиеся объекты в различных стадиях движения. Интересные снимки с использованием этого режима можно получить снимая, например, танцующих людей или спортсменов в движении.



ДЛЯ СМЯГЧЕНИЯ СВЕТА ФОТОВСПЫШЕК ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ МНОЖЕСТВО РАЗНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ



- В том числе и самодельных



СРАВНИТЕ ТРИ СНИМКА



Вспышка в потолок

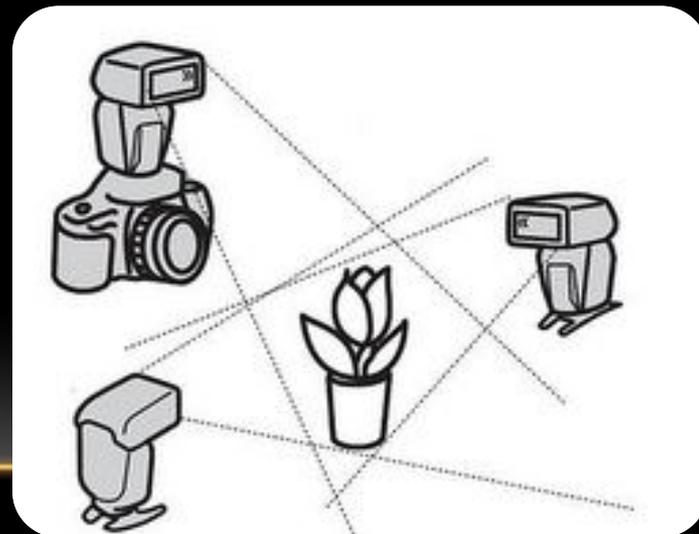
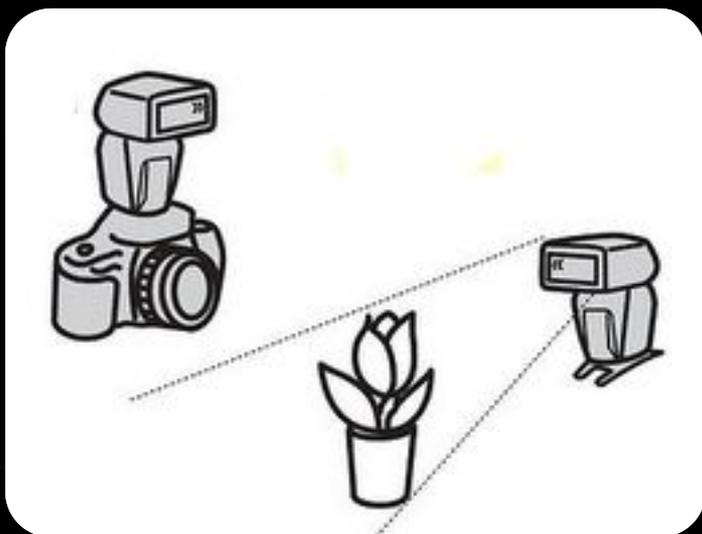
- Вспышка направлена прямо на объект



В потолок, но с выдвижным отражателем

ДИСТАНЦИОННОЕ БЕСПРОВОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- В этом режиме аппарат управляет без проводов одной или несколькими вынесенными вспышками посредством специальных кодированных сигналов, излучаемых в видимом диапазоне руководящей вспышкой или в инфракрасном диапазоне — специальным контроллером, установленными на аппарат.
- Самые продвинутые системы дистанционного беспроводного управления вынесенными вспышками могут одновременно использовать две или три группы вынесенных вспышек, каждая из которых вносит свою определенную долю в создание освещенности кадра



УСТРОЙСТВА СИНХРОНИЗАЦИИ

- Устройства синхронизации бывают проводные и беспроводные.

В проводных устройствах синхронизации, сигнал синхронизации передаётся по кабелю, которые подключаются к синхроконтакту фотокамеры с одной стороны и к синхроконтактам фотовспышки с другой.

В свою очередь, беспроводные устройства делятся на синхронизаторы использующие для передачи сигнала свет вспышки или инфракрасные лучи (IR) и радиоволны (Wireless). Первые иногда называют световолнушками, а последние - радиосинхронизаторами.



СВЕТОВОЛУШКА



РАДИОСИНХРОНИЗАТОР



ИНФРАКРАСНЫЙ
СИНХРОНИЗАТОР



СИНХРОКАБЕЛЬ

РАДИОСИНХРОНИЗАТОР

- Самым надёжным и удобным способом синхронизации и в студии, и на натуре является, пожалуй, радиосинхронизатор. Отсутствие провода даёт свободу фотографу. Дальность связи: 30, 100 и более метров, Тогда как светосинхронизатор практически бесполезен на улице, в лесу. И есть возможность выбирать частоту связи, чтобы фотографы на соседних площадках не мешали друг другу.



СТРОБИЗМ

Стробизм – это популярное, особенно среди фотолюбителей, направление использования импульсного освещения на натуре.





ПИТАНИЕ ФОТОВСПЫШЕК

- Если вспышка не питается от розетки, то она нуждается в батарейках или аккумуляторах.
- Мы будем рассматривать аккумуляторы, ведь на батарейках профессиональный фотограф быстро разорится.

Современные никель-металл гибридные аккумуляторы лучше ушедших в прошлое никель-кадмиевых тем, что у них значительно сокращён эффект памяти.



Эффект памяти аккумулятора — потеря ёмкости, имеющая место в некоторых типах электрических аккумуляторов при нарушении рекомендованного режима зарядки, в частности, **при подзарядке не полностью разрядившегося аккумулятора**. Название связано с внешним проявлением эффекта: аккумулятор как будто «помнит», что в предыдущие циклы работы его ёмкость не была использована полностью, и при разряде отдаёт ток до «запомненной границы».

ПРАВИЛО ОБРАЩЕНИЯ С NiMH – АККУМУЛЯТОРАМИ

- Производители NiMH – аккумуляторов рекомендуют в начале эксплуатации произвести несколько полных зарядок, доводя последующий разряд до конца. И только после такой тренировки аккумулятором пользоваться свободно, иногда повторяя тренировку, То есть, разряжать аккумулятор совсем и заряжать полностью. Это помогает замедлить возникновение «эффекта памяти».

ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АККУМУЛЯТОРОВ

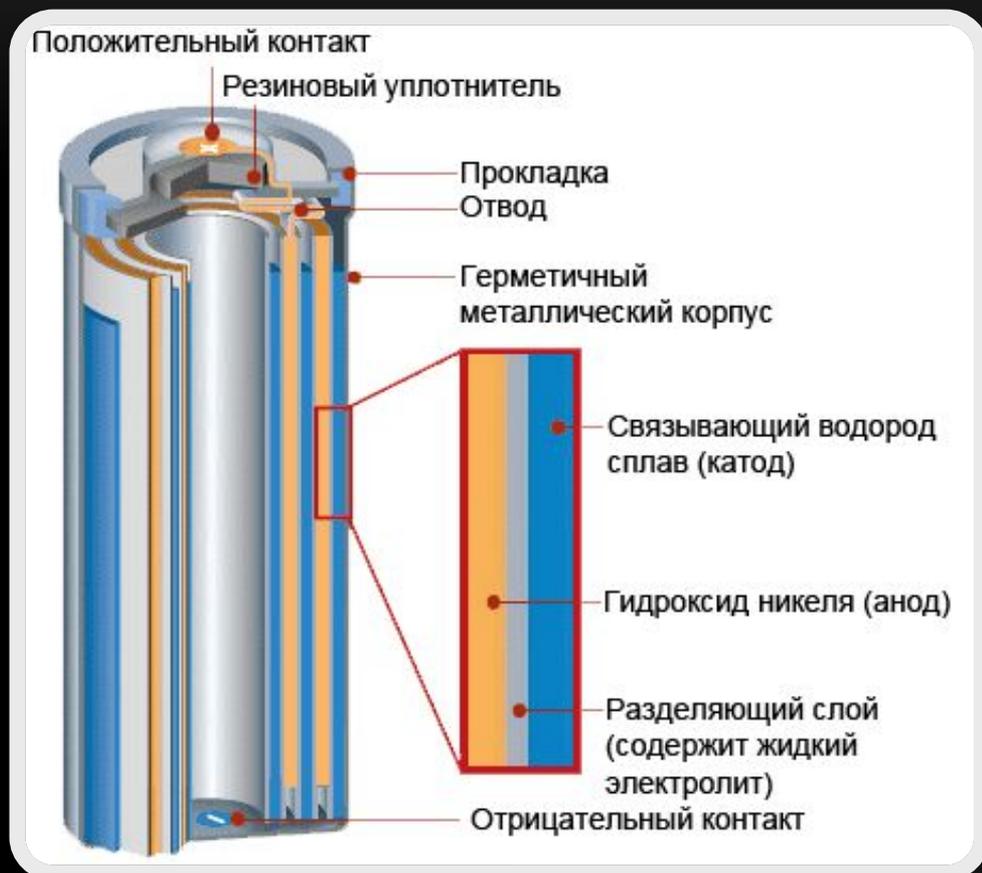
Одноканальное 8-часовое зарядное устройство. Дёшево, дольше заряжает, из-за чего, возможно, аккумуляторы прослужат больший срок.



Но, гораздо удобнее быстрые многоканальные зарядные устройства. Они контролируют состояние каждого аккумулятора. Стоят дороже, но окупаются удобством. Время зарядки удобнее выбирать 1-2 часа, а бывает и 8 минут!



- **Строение аккумуляторов (батарей NiMh)**



Учитывая столь сложное строение, тонкие разделяющие слои, необходимо оберегать аккумуляторы от падения на твёрдый пол. Для удобства хранения и транспортировки полезно приобретать специальные контейнеры:



ТРАНЗИСТОРНЫЙ БЛОК

Полезная принадлежность к старшим вспышкам

- Увеличивает время автономной работы со вспышкой
- Уменьшает время перезаряда вспышки и готовность к следующему импульсу



Может вмещать до 10 батареек АА или один специальный аккумулятор

Контакт для подключения транзисторного блока



ИМПУЛЬСНЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТУДИЯХ



КОНСТРУКЦИЯ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



Регулировка мощности плавная или ступенчатая с успехом заменяет отсутствующую экспозиционную автоматику. Фотограф сам подбирает мощность импульса под свои задачи.

Пилотная лампа, в отличие от импульсной, горит постоянно. По ней можно выставить свет, она показывает рисунок который получится в результате.

СВЕТОФОРМИРУЮЩИЕ НАСАДКИ



Световые характеристики, присущие портретной тарелке, в большей мере проявляются на близком расстоянии (приблизительно 1 метр) от объекта съемки. Опять же все зависит от диаметра тарелки. Очень часто тарелка комплектуется сотовой решеткой.

Софтбокс — это насадка на источник света, предназначенная для создания мягкого рассеянного освещения без резких бликов.

Портретная тарелка дает относительно сконцентрированный и в то же время мягкий свет. Т.е. свет от портретной тарелки, с одной стороны, позволяет фотографу хорошо проработать структуру кожи, а с другой – остается достаточно мягким. Это достигается за счет того что свет от лампы ударяется в возвратный отражатель, который распределяет свет по всей поверхности портретной тарелки.

Студийные вспышки работают на стойках или на подвесной системе



Крепёж студийного оборудования может быть и настенным

- **Импульсные приборы делятся на две категории: моноблочные и генераторные.**

- Особенность моноблочных импульсных осветительных приборов, в том что: лампы, все электрические и электронные компоненты, а также система воздушного охлаждения заключены в едином корпусе.
- Конструктивное решение "всё в одном" имеет плюсы и минусы. К плюсам можно отнести взаимную независимость используемых приборов, а также (в отличие от многоголовочного генератора) отсутствие ограничений, связанных с кабельным соединением "головка – генератор". К недостаткам (по отношению к генераторному свету) следует отнести меньшие максимальную световую мощность, недостаточно короткую длительность импульса, отказоустойчивость, скорость перезарядки, эргономичность
- Системы генератор–осветительная головка, — пожалуй, самый надёжный, скоростной, и более дорогой вид источников импульсного света.
- Осветительные головки не содержат в себе ничего, кроме газоразрядной лампы импульсного света, системы ее поджига, пилотной лампы и системы воздушного охлаждения, что делает их весьма компактными, легкими и эргономичными.
- В генераторе сосредоточены все органы управления световой мощностью основного источника и пилотной лампы. Большинство генераторов способно одновременно обеспечивать работу двух и более осветительных головок подключенных к нему

ПРИ КАКОМ ЭКСПОЗИЦИОННОМ РЕЖИМЕ СНИМАЮТ В СТУДИИ ?



Необходимо правильно установить диафрагму. Делается это или по гистограмме, или на глаз, по дисплею цифровой камеры, или можно воспользоваться флэшметром.

