

Тема: Техника безопасности при занятии фотографией. История зарождения фото.

### **Устройство фотокамеры. Основные материалы и процессы.**

*Добрый день, юные фотографы!*

*Приветствую Вас в объединении «Мир в объективе». Меня зовут Алина Сергеевна, педагог объединения «Мир в объективе». Связаться со мной можно в социальной сети Viber и по эл. почте: [alinachist.glow@yandex.ru](mailto:alinachist.glow@yandex.ru)*

*Прошу сегодня, написать мне на почту [alinachist.glow@yandex.ru](mailto:alinachist.glow@yandex.ru) приветственное письмо, где указать ФИО, номер телефона для связи и наличие фототехники (указать, какой именно).*

Фотографирование – процесс безумно увлекательный, это известно всем. Выразить собственное отношение к миру – что может быть интереснее для увлечённого своим делом любителя? В такие моменты мы перестаём замечать всё вокруг.

### **ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ФОТОТЕХНИКОЙ**

- Быть внимательным, не отвлекаться посторонними делами, разговорами.
- Не включать электроприборы влажными руками.
- Никогда самостоятельно не разбирайте камеру
- Не направляйте открытый объектив на солнце и никогда не смотрите на него через видоискатель.
- Не держите камеру в местах с повышенной или пониженной температурой, с высокой влажностью, а также в агрессивной среде.
- Не держите камеру без необходимости под воздействием прямых солнечных лучей.
- Не допускайте воздействия на камеру дождя, песка, пыли, влажного воздуха.
- Не оставляйте фотоаппаратуру вблизи источников сильного электромагнитного поля; телевизора, холодильника, СВЧ-печи и т. п.
- При резкой смене температур не пользуйтесь фотоаппаратурой, пока температура не выровняется.
- Не роняйте, не ударяйте, не трясите камеру; после каждого такого случая проверьте, как она работает.
- Обращайтесь с камерой осторожно и аккуратно.
- Объектив следует закрывать крышкой или хранить в футляре.

### **История возникновения фотографии**

Фотография в привычном понимании этого слова была открыта человеком достаточно поздно. До XIX века многие химические элементы ещё не были открыты. Ученые тогда просто не знали, какие из них способны реагировать на свет. Поэтому сохранять изображение приходилось только при помощи рисования.

Изобразительное искусство было сильно развито в средневековье. Не нужно думать, что все художники в те времена были бедными. Некоторых из них можно сравнить с нынешними свадебными фотографами. Их нанимали для того, чтобы оставить о себе память потомкам. Художники рисовали портрет, за что получали достаточно приличные деньги. Но на создание одной картины уходило огромное количество времени. Зачастую один человек или целая семья не могла столько времени позировать в неподвижности. Приходилось рисовать портрет в несколько этапов. Художникам хотелось ускорить этот процесс. И тогда они взяли на вооружение устройство под названием «камера-обскура».

Камера-обскура была упомянута даже в трудах Леонардо да Винчи. На самом деле её свойства были известны ещё Аристотелю, древнегреческому мыслителю. Камера-обскура

представляет собой герметичный ящик или темную комнату без окон. В центре одного из концов располагается круглое отверстие. Свет извне проходит сквозь него, попадая на другой конец. Человек в этом случае увидит проекцию пространства, располагающегося за камерой, но в перевернутом виде. Леонардо да Винчи придумал разделить помещение стеной с полупрозрачным холстом или стеклом, на которое проецировалось изображение. Художнику оставалось лишь зарисовать картинку.

### **История создания фотографии**

С развитием оптики стала совершенствоваться и камера-обскура. С установкой двояковыпуклой линзы устройство перестало иметь громоздкие размеры. Камера-обскура превратилась в относительно небольшой деревянный ящик. В задней части имелось зеркало, от которого изображение проецировалось вверх, на полупрозрачный лист бумаги или на стекло. Но история фотографии начиналась не с этого момента. Такая камера-обскура не позволяла получать снимок, человек всё так же должен был рисовать изображение. Поэтому время экспозиции до сих пор зависело от умений художника.

Камера-обскура была упомянута даже в трудах Леонардо да Винчи. На самом деле её свойства были известны ещё Аристотелю, древнегреческому мыслителю. Камера-обскура представляет собой герметичный ящик или темную комнату без окон. В центре одного из концов располагается круглое отверстие. Свет извне проходит сквозь него, попадая на другой конец. Человек в этом случае увидит проекцию пространства, располагающегося за камерой, но в перевернутом виде. Леонардо да Винчи придумал разделить помещение стеной с полупрозрачным холстом или стеклом, на которое проецировалось изображение. Художнику оставалось лишь зарисовать картинку.

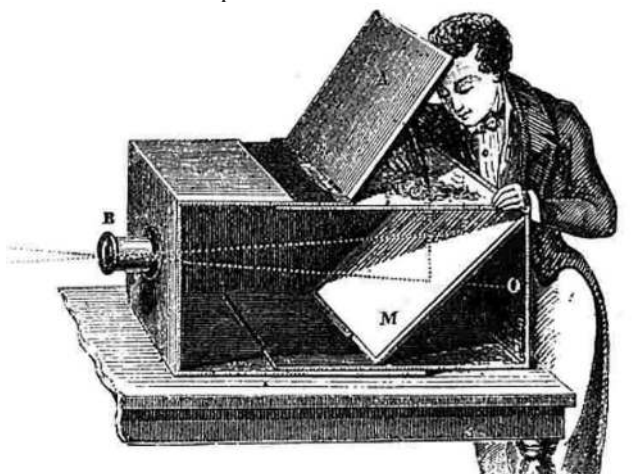


### **История создания фотографии**

С развитием оптики стала совершенствоваться и камера-обскура. С установкой двояковыпуклой линзы устройство перестало иметь громоздкие размеры. Камера-обскура превратилась в относительно небольшой деревянный ящик. В задней части имелось зеркало, от которого изображение проецировалось вверх, на полупрозрачный лист бумаги или на стекло. Но история фотографии начиналась не с этого момента. Такая камера-обскура не позволяла получать снимок, человек всё так же должен был рисовать изображение. Поэтому время экспозиции до сих пор зависело от умений художника.



История возникновения фотографии берет свое начало с начала 1800-ых годов. Англичане Гемфри Дэви и Томас Веджвуд решили попробовать уложить в камеру-обскуру бумагу, пропитанную раствором азотнокислого серебра и поваренной соли. В результате получалось малоконтрастное изображение. Но для экспонирования требовались несколько часов. При просмотре снимка на свету изображение почти полностью пропадало. Поэтому вскоре такие эксперименты были завершены.



Изобретателем фотографии в привычном понимании этого слова является Жозеф Нисефор Ньепс. Этого человека всегда интересовала камера-обскура. И он принял решение, во что бы то ни стало, добиться автоматического создания изображений на бумаге. И это ему удалось. Для получения черно-белых изображений использовалась бумага, пропитанная сирийским асфальтом, также называемым битумом. Проблема такого фотографирования заключалась в длительности экспозиции, которая иной раз составляла все восемь часов. Людей фотографировать было невозможно, поэтому на первых снимках Ньепса запечатлены пейзажи его родного города.

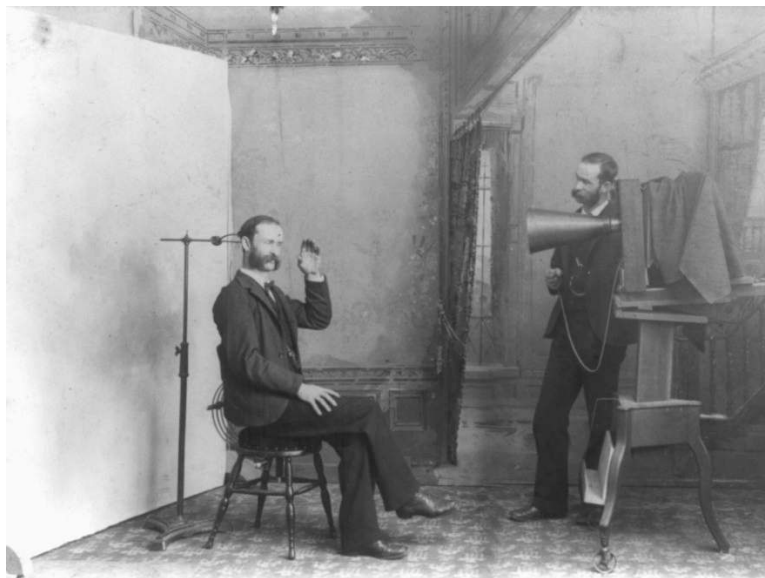
### **История развития фотографии**

Со смертью Ньепса история развития фотографии не прекратилась. Данное дело продолжил Луи Жак Дагер. Он использовал для создания снимков медные пластинки с серебристым слоем. Дополнительно он обмазывал их йодом. Но в результате получалось негативное изображение, что не устраивало изобретателя. Да и время экспозиции по сравнению со способом Ньепса не сократилось.



В 1835 Дагер совершенно случайно обнаружил, что картинка гораздо быстрее проявляется под воздействием ртутных паров. Это случилось после того, как изобретатель положил непроявленную фотографию в шкаф. На следующий день он вынул из ящика шкафа уже готовую фотографию. Дальше пришлось экспериментировать со всеми химическими элементами, располагавшимися у изобретателя. Постепенно стало ясно, что быструю проявку обеспечивала именно ртуть. В дальнейшем процесс создания фотографий постепенно совершенствовался. Англичанин Джон Фредерик Годдард стал обрабатывать серебряные пластинки смесью брома и паров хлора. Время экспозиции после этого сократилось всего до одной минуты, что можно считать вполне

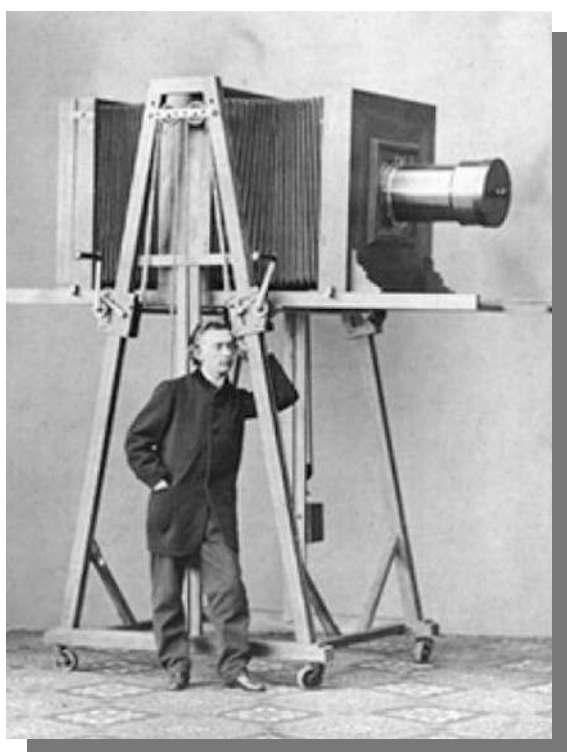
приемлемым результатом. Именно после этого открытия стала популяризоваться портретная съемка.



В 1850-ых годах была изобретена стереоскопическая дагеротипия. Два снимка вкладывались в одно устройство. При помощи отдельных луп или бинокля каждый глаз человека смотрел на одну фотографию. В результате изображение казалось объемным. Недостатком фотографий тех времен являлась невозможность их копирования. Для создания нового снимка необходимо было повторное фотографирование. Изменения в этом плане произошли только с изобретением негативно-позитивного процесса.

#### **Калотипия**

Громкое слово в истории создания фотографии принадлежит Уильяму Генри Фоксу Тальботу. Этот британец очень долго работал над собственным способом создания фотографий. Позже этот способ назвали калотипией. От дагеротипии он отличался многими деталями. Например, фотографии Тальбота изначально состояли из негативного изображения. Но при окунании их в специальный раствор в темной комнате картинку можно было перенести на другой носитель. При этом цвета менялись, в результате получалось нормальное черно-белое изображение.



Тальбот оформил патент на своё изобретение, поэтому данный способ получения фотографий не завоевал особой популярности. Чаще всего такие снимки создавал только сам изобретатель. Главным преимуществом калотипии стало отсутствие ограничений по количеству копий с одного негатива.

### **История фотографии в России и других странах**

Не в Европе единой шло совершенствование фотографии. Эксперименты проводились в США, России и даже на азиатском континенте. История фотографии в России зародилась в первой половине XIX века. Значительный вклад в развитие фотоаппаратов внес фотограф Левицкий. До него конструкция любой фотокамеры была слишком массивной, что мешало её транспортировке. Левицкий же заменил боковые стенки на меха. Теперь фотоаппарат можно было складывать для транспортировки. Вскоре появились модели, которые помещались в относительно небольшой чемоданчик.



В 1880 году своё слово в развитии фототехники внёс поручик Измайлов. Он снабдил фотоаппарат системой магазинного ружья. Это позволило быстро менять фотопластины. Всего в магазин помещались 70 пластинок. Моментальный затвор тоже был изобретен на территории российской империи. Наброски данного устройства нарисовал фотограф Юрковский из Витебска. Подробное описание затвора было опубликовано в журнале «Фотограф», издававшемся в Санкт-Петербурге. В США же развитие фотографии спровоцировано основанием компании «Kodak». Именно на её заводах была разработана желатиновая субстанция, которая позволила сократить время экспозиции до сотых долей секунды. Теперь уже предстояло совершенствовать фотоаппаратуру, дабы можно было пользоваться такой минимальной выдержкой.

### **История фотографии 20 века**

Постепенно фотография получила привычный вид. Снимок делался при помощи фотоаппарата (в фотоателье использовалась крупная модель, но существовали и компактные экземпляры). Внутри устройства вставлялась фотопленка. После проявки можно было перенести снимки на фотобумагу. История фотографии XX века развивалась уже не столь стремительно. В первую очередь совершенствовались камеры, а не фотография. Исключением считается только самое начало XX века, когда была изобретена возможность создания цветных фотографий.



За всё прошлое столетие было создано огромное количество фотоаппаратов. В Германии была основана компания Leica, камеры которой до сих пор считаются элитными и самыми дорогими. Началось соперничество Nikon и Canon, продолжающееся и поныне. Ну а в России огромный успех имели фотоаппараты «Зоркий», «Зенит» и «Смена».

В 1949 году компания Zeiss внедрила в одну из зеркальных камер пентапризму. Это позволило разместить видоискатель не на верхней панели, а на задней стенке. Теперь фотограф мог держать устройство на уровне глаз. Подобная система и сейчас используется во многих цифровых зеркальных камерах (за исключением моделей Sony, в которых установлено полупрозрачное зеркало, не способное отражать свет в видоискатель).

#### **История**

**продолжается**

И это был лишь краткий экскурс в историю фотографии. Технология создания снимков регулярно совершенствовалась. В XIX веке новые открытия в этой области происходили почти каждый год. Сейчас же открывается новая история фотографии — уже цифровой. Sony в 1981 году создала первый цифровой фотоаппарат, который существенно опередил свое время. Позже к производству подобной техники подключились почти все гиганты индустрии фотоаппаратов.

На данный момент сделать фотоснимок можно чем угодно. Цифровая фотокамера в наших руках оказывается всё реже. Чаще всего мы используем веб-камеры, смартфоны, планшеты, игровые консоли, видеокамеры и цифровые бинокли. Некоторые используют камеру в качестве дверного глазка. За два века в фотографии произошли глобальные изменения.

### **Устройство фотокамеры. Основные материалы и процессы.**

Сегодня мы поговорим об устройстве фотоаппарата. Как и в любом деле, нужно понимать принцип работы своего инструмента для уверенного управления.

Глобально фотоаппарат состоит из двух частей: фотоаппарата (его еще называют body — тушка) и объектива. Тушка выглядит следующим образом:



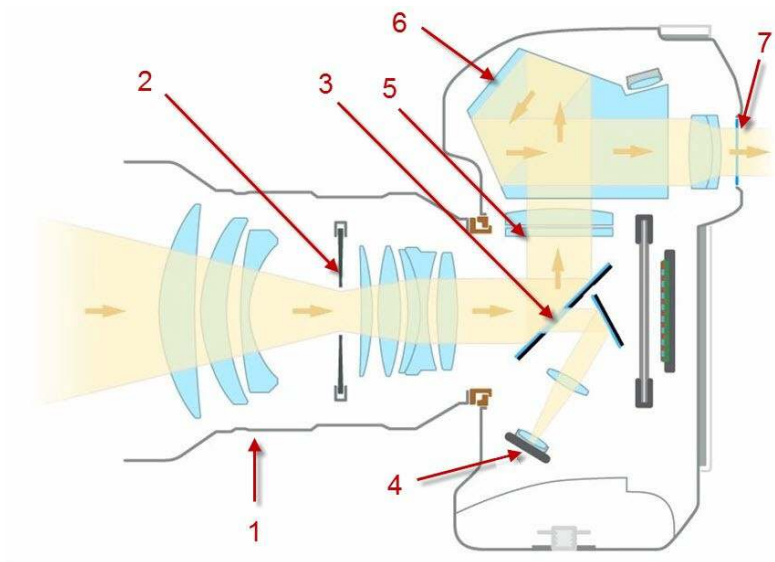
Тушка — вид спереди



А вот так выглядит фотоаппарат в комплекте с объективом:

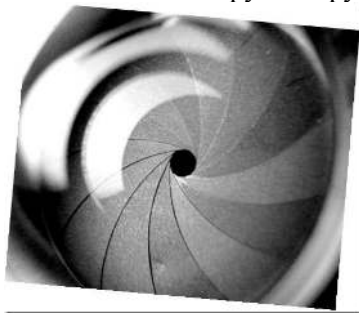


Теперь посмотрим на схематическое изображение фотоаппарата. Схема будет отображать структуру фотоаппарата “в разрезе” с такого же ракурса, как на последнем изображении. На схеме цифрами обозначены основные узлы, которые мы и будем рассматривать.



1. Объектив представляет собой набор линз, которые пропускают свет и формируют изображение. Конструкция объективов, их типы и особенности не входят в данную статью. Поэтому рассмотрим их позже, а сейчас двигаемся дальше.

2. Внутри объектива находится диафрагма. Она представляет собой набор лепестков, которые накладываются друг на друга и образуют отверстие круглой формы.



1. В зависимости от того, на какое расстояние будет сдвинут лепесток от начального положения, будет зависеть площадь кружка. Итак, мы пришли к тому, что диафрагма служит для регулирования количества пропускаемого света. Она имеет свойство открываться и закрываться. При полностью закрытой диафрагме площадь отверстия минимальна и света проходит также минимум, при полностью открытой – наоборот.

2. Часть света, которая прошла через диафрагму, через дальнейший набор линз попадает на полупрозрачное зеркало 3. Если снять объектив, то первое, что вы увидите внутри, будет зеркало. Вернитесь в начало статьи, посмотрите на первое изображение и вы увидите не что иное, как зеркало. На нем световой поток разделяется на две части.

3. Первая часть потока поступает на систему фокусировки 4. Система фокусировки представляет собой несколько фазовых датчиков, которые определяют, находится ли изображение в фокусе или нет и выдают задание на перемещение линз так, чтобы нужный объект попал в фокус.

4. Вторая часть светового потока поступает на фокусирующий экран 5, который позволяет фотографу оценить точность фокусировки и увидеть, какой будет ГРИП (глубина резкости изображаемого пространства) в итоговом снимке. Над фокусирующим экраном, который представляет собой матовое стекло, расположена выпуклая линза, увеличивающая картинку.

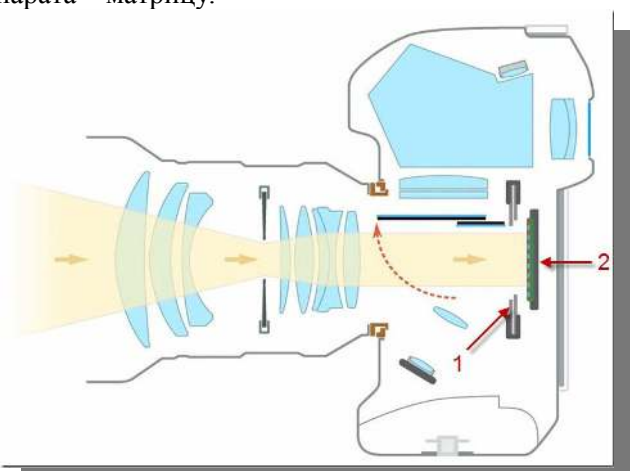
5. После фокусирующего экрана свет поступает в пентапризму. Изображение, поступающее с объектива 1 на зеркало 3, является перевернутым. Пентапризма состоит из двух зеркал, которые переворачивают изображение, чтобы в итоге в видоискателе оно отображалось нормальным. Выступ сверху характерен для зеркалок и представляет собой не что иное, как пентапризму.

6. С пентапризмы свет поступает в видоискатель, в котором мы и видим итоговое нормальное (не перевернутое) изображение. Основными характеристиками видоискателя являются его покрытие, размер и светлость. В современных зеркалках покрытие видоискателя составляет



96-100%. Если оно меньше 100%, то получаемая фотография будет немного больше, чем видит фотограф. Но, во-первых, это незначительно, а, во-вторых, больше — не меньше. При высоком разрешении матриц в современных камерах лишнее можно “отрезать”. Размер видоискателя определяется его площадью, а светлота — качеством и светопропускаемостью стекол, из которых он изготовлен. Чем видоискатель больше и стекла светлее, тем легче фотографу будет фокусироваться и определять, попал ли нужный объект в фокус. В целом работать со светлыми и большими видоискателями одно удовольствие, но устанавливаются они только в топовые камеры и фотоаппараты уровня выше среднего.

После настройки всех параметров, кадрирования и фокусировки фотограф нажимает кнопку спуска. При этом зеркало поднимается и поток света попадает на главный элемент фотоаппарата — матрицу.



1. Как видите, поднимается зеркало и открывается затвор 1. Затвор в зеркалках механический и определяет время, в течении которого свет будет поступать на матрицу 2. Это время называется выдержкой. Также его называют временем экспонирования матрицы. Основные характеристики затвора: лаг затвора и его скорость. Лаг затвора определяет, как быстро откроются шторки затвора после нажатия кнопки спуска — чем меньше лаг, тем больше вероятность, что вон та пронесшаяся мимо вас машина, которую вы пытаетесь снять, получится в фокусе, не смазана и сфокусирована так, как вы это сделали при помощи видоискателя. У зеркалок и беззеркалок лаг затвора небольшой и измеряется в мс (миллисекундах). Скорость затвора определяет минимальное время, в течении которого будет открыт затвор — т.е. минимальную выдержку. На бюджетных камерах и камерах среднего уровня минимальная выдержка — 1/4000 с, на дорогих (в основном полнокадровых) — 1/8000 с. Когда зеркало поднято, свет не поступает ни на систему фокусировки, ни на пентапризму через фокусирующий экран, а попадает прямо на матрицу через открытый затвор. Когда вы делаете кадр зеркальным фотоаппаратом и при этом все время смотрите в видоискатель, то после нажатия на спуск вы на время увидите черное пятно, а не изображение. Это время определяется выдержкой. Если установить выдержку 5 с, к примеру, то после нажатия на кнопку спуска вы будете наблюдать черное пятно в течении 5 секунд. После окончания экспонирования матрицы зеркало возвращается в исходное положение и свет опять поступает в видоискатель. **ЭТО ВАЖНО! Как видите, существуют два основных элемента, регулирующих поток света, попадающий на сенсор. Это диафрагма 2 (см. предыдущую схему), которая определяет количество пропускаемого света и затвор, который регулирует выдержку — время, за которое свет попадает на матрицу. Эти понятия лежат в основе фотографии. Их вариациями достигаются различные эффекты и важно понять их физический смысл.**

2. Матрица фотоаппарата 2 представляет собой микросхему со светочувствительными элементами (фотодиодами), которые реагируют на свет. Перед матрицей стоит светофильтр, который отвечает за получение цветной картинку. Двумя важными характеристиками матрицы можно считать ее размер и соотношение сигнал/шум. Чем выше и то, и другое, тем лучше. Подробнее о фотоматрицах мы поговорим в отдельной статье, т.к. это очень обширная тема.

С матрицы изображение поступает на АЦП (аналого-цифровой преобразователь), оттуда в процессор, обрабатывается (или не обрабатывается, если ведется съемка в RAW) и сохраняется на карту памяти.

Еще к важным деталям зеркалок можно отнести репетир диафрагмы. Дело в том, что фокусировка производится при полностью открытой диафрагме (насколько это возможно, определяется конструкцией объектива). Выставляя в настройках закрытую диафрагму, фотограф не

видит изменений в видоискателе. В частности, ГРИП остается постоянной. Чтобы увидеть, каким будет выходной кадр, можно нажать на кнопку, диафрагма прикроется до установленного значения и вы увидите изменения до нажатия на кнопку спуска. Репетир диафрагмы устанавливается на большинстве зеркалок, но мало кто им пользуется: новички часто о нем не знают или не понимают назначения, а опытные фотографы примерно знают, какой будет ГРИП в тех или иных условиях и им легче сделать пробный кадр и в случае необходимости поменять настройки.