

Мегапиксель — Lurkmore



Я нихуя не понял!

В этой статье слишком много мусора, что затрудняет её понимание. Данный текст необходимо **очистить**, либо вообще снести нахуй

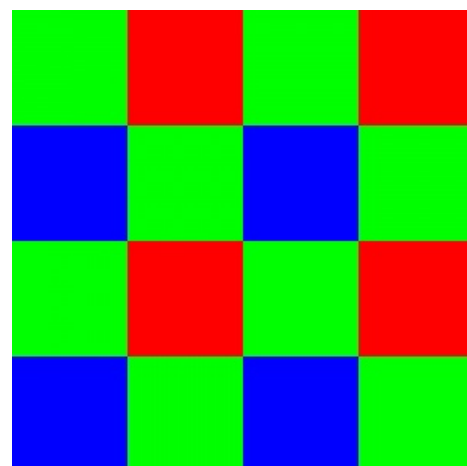
«Все это нытьё по поводу мегапиксельных гонок — пустая трата времени и дыхания. »

— *Эрик Фоссум, создатель сенсора цифровых фотоаппаратов*

Мегапиксель — миллион пикселей, формирующих картинку. Некоторые личности полагают, что от количества мегапикселей зависит кошерность новенькой мыльницы, видеокамеры, камеры смартфона/ноутбука/планшета. На самом деле термин запылен маркетологами Kodak в бородатые 80-е, когда первые цифровые фотки сильно отставали в разрешении от плёнки. С тех пор разрешение матриц многократно выросло и уже не является наиболее существенным фактором качества.

На практике же количество пикселей влияет лишь на количество точек в файле. К качеству картинки или оптическому разрешению этот параметр в большинстве случаев не имеет прямого отношения. Многое зависит от оптики вундервафли. Несмотря на это, многие понтуются перед коллегами лейбочкой со сверхбольшим разрешением.

В чём суть?



Это он!




Мыльница, снабжённая блокировочным затвором, закрывающим головку при парковке

«Вкратце:

продолжай измерять качество фотографии количеством пикселей в фотоаппарате. А еще можно измерять вкусность еды размером сисек поварихи...

»

—  397232

Хитрожопые маркетологи, дабы одурачить людей, всю пиарят «мегапиксельность» как решающий фактор качества фотографии. Вдогонку спешит и хитрозадый производитель девайса, заставляя своих инженеров впихнуть в свой продукт больше, ЕЩЁ БОЛЬШЕ мегапикселей.

С другой стороны, какие параметры фотоаппарата могут быть интересны быдлу? Сверхчёткий объектив с запредельной МТФ по всему полю кадра и отсутствием аберраций? ОПТИЧЕСКИЙ стабилизатор? Высококачественную матрицу с широким динамическим диапазоном и ВЫСОКИМ SNR?

На радость производителям камер люди выучили пресловутое «Многа мегапикселей это заибись, ёпта». И сработало. Чтобы вкурить распарсенную здесь тему и понимать ху из ху, желательнее прочесть, как работает камера. Вооружившись этими знаниями, можно весьма доставляюще троллить и жёстко подвешивать консультантов в магазинах.

Но зачем?

А затем. Банальное увеличение плотности сенсоров на матрице — самый дешёвый способ «усовершенствования» цифромыльницы. Судите сами:

1. Оптику не трогаем.
2. Корпус прежний.
3. Прошивку надо переписать совсем чуть-чуть, чтоб не охреневала от больших размеров.
4. Производители флешек тоже в доле.
5. ?????
6. PROFIT!

Чем некачественней оптика, тем больше мегапикселей нужно для скрытия почти неговняности (плюс умудриться ещё не растерять заветные пиписькели при оцифровке). Фактически — устанавливаем новую матрицу с новым контроллером в старую камеру, подправляем прошивку, красим корпус в другой цвет и с чувством выполненного долга (таки выполненного: разрешающая способность увеличена в разы) засираем города рекламой: «РЕВОЛЬЮЦИЯ В МИРЕ ФОТО!!! НОВЕЙШАЯ МОДЕЛЬ!!!! ЕЩЁ БОЛЬШЕ МЕГАПИКСЕЛЕЙ!!!!11»

А на самом деле

Несмотря на все преимущества выдавливания максимально возможного разрешения из мыльничного объективчика (онный по МТФ может и даст заоблачное количество линий НА МИЛЛИМЕТР, но вот матрица-то в типичной мыльнице всего 5*6,25 мм, и все потуги коту под хвост) с помощью наращивания мегапикселей на матрице, у данного метода есть серьёзный недостаток — [измельчание отдельного пиксела](#).

Раз оптика осталась прежней, значит и количество света, попадающее на матрицу, не изменилось. Сенсоров стало больше — в каждый сенсор попадает меньше света. При прочих равных показателях у всей системы в целом [проваливается](#) вниз светочувствительность.

И это ещё не всё. Сенсор меряет освещённость, накапливая электрический заряд, а заряд — штука дискретная (на пиксел попадает не так уж много фотонов). Они выбивают не так уж много электронов (порядка нескольких десятков тысяч в лучшем случае — больше ячейка не удержит, гарантирован «пересвет» пиксела и засвет соседних за счет утечек). Увеличивая число сенсоров, мы уменьшаем размер, уменьшаем размер — снижаем число электронов, влетающих в сенсор. Результат — падает число различимых уровней яркости, то бишь сужается динамический диапазон. Простолюдинам в большинстве случаев побоку, а [прохвесссионалы](#) негодуют. По вышеуказанной причине в зеркалки, не взирая на размер матрицы, побольше мпх [производитель](#) воткнуть решается с очень большой осторожностью после того, как это сделали все [конкуренты](#). Не забыв предварительно проапгрейдить матрицу.

А теперь про [наилюбимейшую](#) часть фотографии. Встречайте, Его Превосходительство Грёбанный Шум. Как мы успели узнать, размер имеет значение. Чем меньше сенсор — тем слабее полезный сигнал при прежнем уровне шума и картинка всё глубже погружается в говно.

Следует заметить: в увеличении разрешения матриц, по мере развития технологии, нет ничего плохого. Прогресс не стоит на месте, и все перечисленные выше недостатки постепенно давятся. С каждым новым техпроцессом повышают показатели SNR, и при уменьшении пиксела добиваются снижения минимальной ёмкости кармана, который ловит электроны, выбиваемые светом. Вот почему при попиксельном сравнении средняя [сегодняшняя](#) камера с 12-ти мегапиксельной матрицей уделает среднюю 6-ти мегапиксельную мыльницу пятилетней давности. Что справедливо далеко не всегда. Разницу углядят не все среднестатистические обыватели, решившие обновить, купленные лет семь назад фотки или видеокамеры. Тут сыграло свою роль общее удешевление производства. Недорогие материалы для массового производства, перенос производства в Поднебесную и затраты огромного бюджетного бабла на пиар. Так что, покупая мыльницу, ты покупаешь билборды и эфирное время. Особо заметна потеря качества на продукции SONY после появления надписи Made in China. Анонимус-продавец, заставший развитие этого сегмента рынка, [гарантирует это](#). Да, итоговое разрешение системы линза-объектив лежит в районе 2-2,5 мегапиксела (вместо 12, ожидаемых потребителем, или на худой конец трёшки МПх; на трёшку стоит надеяться, вспомнив о байер-фильтре и «нечестном» подсчете пикселей). Однако это лучше полутора мегапикселей, получаемых нами 5 лет назад от 6 мегапиксельной мыльницы, при одинаковом (прогресс же) уровне шумов и светочувствительности.

У маркетологов

Вспомним немного матана и истории, для прекращения тупого отождествления 10-15 «мегапикселей» как 10-15 миллионов пикселей. На заре строения фототехники, когда пиксели были большие, на матрице их

помещалось немного, проклятые маркетолухи требовали от «первой в мире массовой професиональной цифрозеркалки» один мегапиксел и ни пиписькем меньше. Хоть **убейся**, решили за пиксел принимать ОДНУ (заметьте, монохромную по определению) ячейку байер-фильтра. А она, сволочЬ, в первом приближении (сейчас не будем о далеко не идеальном фильтре) собирает фотоны СТРОГО одного диапазона длин волн. Например, красного. Допустим, в ячейку умещается X электронов, выбитых фотонами, получается, она содержит $\log_2(X)$ бит информации. Об интенсивности КРАСНОГО. О нём единственном. Больше ячейка ничего не содержит. «Синий» «пиксел» содержит Y электронов и $\log_2(Y)$ бит информации. Об интенсивности СИНЕГО. Каждый из «зеленых» Z1 и Z2 электронов и, соответственно, вместе $\log_2(Z1+Z2)$ бит о интенсивности ЗЕЛЕНОГО. А теперь скажите на милость, за каким хером поросычьим инфу с этих четырех «пикселов» интерпретировать как информацию с четырех? Один цветной (RGG) превратился в четыре (RGB,RGB,RGB,RGB).

И продолжают дальше с **наглой рожей** пиздеть, мол «это 10 мегапикселов, а не два с половиной. Знаете, у нас ебать-копать какие алгоритмы восстановления!» (фактически данное балаболство есть программная интерполяция и апскейл) завравшись в своё время. Сознаться же в дурых мегапикселях камер, ажно блять, вчетверо, очень неудобно (вот представьте — Вы исправно, строго по расписанию покупаете в одном магазине бичпакеты/стиральный порошок/гандоны, и после *тысячной* покупки к Вам деликатно так подкатывает менеджер и говорит, якобы в упаковке/коробке в ваших руках должно находиться в четыре раза больше лапши/порошочка/резинок). Поэтому в современной «X мегапиксельной» матрице с точки зрения теории информации 0,25*X Ъ мегапикселов, с чуть более чувствительным зелёным (вот и ответ, почему на мыльницах фотки в темноте с красно-синей рябью).

Что касается FOVEON — это те же яйца, только в профиль (кстати, буквально) — большая часть электронов, выбитых фотонами из «зелёного» канала (и большая часть выбитых из «красного») за счет диффузии взаимопроникают в чужой канал (потеря информации, так как на пиксель будет приходиться (граничные случаи) не $\log_2(\text{кр.})+\log_2(\text{зел.})+\log_3(\text{синих})$ а $\log_2(\text{кр.}+\text{зел.}+\text{синий})$ бит, что в самом плохом случае в три раза хуже, а с учетом шума — больше). В итоге страдает ЦВЕТочувствительность, и (о ужас) пиксель уменьшать (и мегапиксельность наращивать) нельзя, не говоря о сырости технологии. Кстати, маркетологи сигмы, имея в матрице, например sd-15, 4,7 миллиона кошерных трёхцветных пикселов, вдруг заявили о 14 миллионах «эффективных». Видимо, из соображений «раз остальным можно нагло пиздеть, почему нам нельзя».

Из всего вышенаписанного запомните важную вещь: коли нет желания оказаться очередным Иванушкой, смотрим на ценник/коробку фотоаппарата, находим количество пикселов, делим на четыре. Или же, если у вас уже есть фотоаппарат, к примеру, с 10 МПХ, то в большинстве случаев (кроме съёмки конспекта) в настройках съёмки можете смело выставлять 2,5 МР — в качестве фотография от этого практически не потеряет, а место на карте памяти сэкономите.

И еще немного фотодроческого матана. Возьмем классическую мыльницу с матрицей 1/2.3" разрешением 12 МПикс и объективом с фокусным расстоянием 5 мм и отверстием F/2.8 на широком угле и полнокадровую зеркалку того же разрешения с объективом 28 мм с отверстием F/2.8. Перекопав кучу материала, можно узнать, что F/2.8 это круто и светосильно. На самом же деле F/число — это не абсолютное значение светосилы, как думают многие, а физический размер дырки в объективе, через которую проходит свет, выражаемый в миллиметрах как отношение фокусного расстояния к числу, написанному на колесе регулировки диафрагмы объектива или в настройках фотоаппарата. В нашем примере отверстие объектива у мыльницы имеет размер 1.79 мм (5/2.8). Для сравнения на полном кадре при аналогичном угле обзора это же отверстие имеет диаметр 10 мм (28/2.8). Разрешения обеих матриц абсолютно одинаковы, следовательно размер и пикселя и количество света, которое он может собрать за единицу времени, у зеркалки больше вкуче с большей светопропускаемостью объектива. Чтобы на зеркалке получить отверстие размером 1.79 мм, надо закрыть диафрагму до значения F/16 (кстати, бывалые фотографы советуют не «забираться» дальше F/9-F/11, потому что там уже сказывается падение разрешающей способности объектива вследствие дифракции и интерференции света, и это на хорошем оптическом стекле, а не на пластиковом «дверном глазке» мыльницы). Выдержки при одинаковых значениях отверстий должны быть примерно одинаковы, поэтому для получения сравнимых экспозиций сигнал с мыльничной матрицы приходится усиливать в несколько раз. Отсюда те самые шумы, потери деталей и прочие «прелести». В общем, производитель как всегда наебывает. Но не забываем, что F/16 из примера выше получилось бы, если бы мы приделали объектив от мыльницы к зеркалке с полнокадровой же матрицей и если бы мыльничной объектив мог покрыть спроецированным изображением всю полнокадровую матрицу (на деле размеры проецируемого мыльничным объективом изображения сопоставимы с размерами мыльничной матрицы). Еще стоит учесть, что светосила также зависит от рабочего отрезка — чем он короче, тем проще сделать компактный светосильный объектив (для сравнения у сферической в вакууме мыльницы рабочий отрезок составляет всего лишь несколько миллиметров, а у зеркалок — 44 миллиметра и более). В конечном итоге можно сделать вывод, что оптическая система мыльницы — это масштабно (примерно в 5.5 раза) уменьшенная оптическая система зеркалки, и поэтому F/2.8 — это таки F/2.8 что на мыльнице, что на зеркалке. Да, кстати, если сделать полнокадровый сенсор с размером и плотностью пикселов как у 12-мегапиксельной мыльницы, его разрешение составило бы без малого 400 (четыреста) мегапикселов.

Малость альтернативный взгляд на разрешение и фильтр Байера

Начнём издалека... С формата JPEG, в который снимает абсолютное большинство любителей и солидная часть профессиональных фотографов. Кто снимает не в JPEG, а в православный RAW, всё равно

преобразует его в JPEG, значит, касается енто всех. Сей формат по умолчанию сохраняет яркость каждого пиксела (запомни, анон: информацию о яркости). Цвет в нём один на четыре пиксела (2x2). На самом деле это имеет место быть только при очень сильном сжатии...

Фотоаппарат (или RAW-конвертер) при обработке ячейки 2x2 пиксела байеровской матрицы отнюдь не тупо назначает всем четырём пикселам значение красного канала равное сигналу с пиксела под красным фильтром, синего — под синим фильтром и зелёного — среднее двух пикселей под зелёными фильтрами. Более того, «сырой» преобразователь не обрабатывает никакую ячейку в отдельности! Он смотрит куда шире, устанавливая, как меняется яркость каждого канала в разных местах, выявляет взаимосвязь каналов и на основе полученной информации для каждого пиксела ячейки вычисляет своё значение каждого канала.

С какой точностью? Если изображение IRL чёрно-белое (например, чёрный текст на белом листе), идеально. Фотографируя страницу с текстом вы потенциально имеете шанс получить разрешение, гордо нацарапанное на корпусе фотоаппарата (обязательно наличие качественного объектива и должной освещённости). В кадре имеется глубокий красный или глубокий синий цвет? Машем алгоритмам ручкой, приговаривая «давай, до свидания», и разрешение картинка составляет 1/4 от заявленных мегапикселей. Во многих случаях алгоритм пускай и не может стопроцентно распознать цвет и яркость каждого пиксела, но вычисляет всё сохранённое JPEG'ом.

Что до взаимодействия разрешения матрицы и разрешения объектива, то никакие приближённые формулы тут не работают, так как это зависит от... специальных размывающих изображение фильтров перед матрицей, разных в каждой модели! Без таких фильтров на снимках появляются эффекты муара и «лесенки». Чем сильнее фильтр размывает — тем слабее эти эффекты, но и меньше разрешение. В каждой модели производитель пытается найти компромисс.

У разработчиков всех этих мыльниц

Нарастив количество мегапикселей линейно, производители увеличивают разрешение картинка не логарифмически, а вплотную до реального разрешения оптики. А дальше модуль загрузки картинок Вконтакта или Фликера сожмёт картинку до надлежащих размеров. Больше — не меньше. Но ушлые производители пикселей напихать могут побольше, а оптику (наиболее дорогую часть фотоаппарата) заменить на пластмассовую — целевая аудитория разницы не заметит. Главное, чтобы дёшево. Впрочем, производители мыльниц стали впадать в другую крайность: берем матрицу из мыльницы, втыкаем в жырный корпус с кучей кнопочек, приделываем спереди подзорную трубу с over9000-кратным увеличением и продаем. Быдло видит крупную тушку с внешне солидным выдвигающимся на метр объективом и радостно бежит покупать. На самом же деле матрица как была мыльничной, так и осталась. Гиперзумом на дальнем конце тоже особо не попользуешься — по мере приближения к дальнему концу изображение все больше и больше превращается в кашу. А все потому, что против физики не попрешь. Да и снять с рук на гиперзуме при дырке F/6.3 неподготовленному фотолюбителю может быть очень тяжело, потому что это очень и очень темный объектив. Анонимус для выдержек 1/500-1/640 сек при съемке через 70-300 с прикрытой до F/7.1-F/9 диафрагмой на зеркалке для этого задирает значение ISO до 800 даже в погожий ясный день, но если на зеркалке с ее крупной матрицей это вполне рабочая чувствительность даже без применения фильтра-шумодава, то на гиперзуме даже 400 ISO может очень сильно испортить картинку. Вы никогда не задумывались, почему хорошие стекла даже со «скромными» по меркам мыльниц-гиперзумов 200 мм на дальнем конце стоят дорого, а по цене гипертелевика с 1000 мм фокусного расстояния можно купить однушку в Зажопинске или форд-фокус?

У быдла

У разного сорта быдла мегапиксель есть решающий фактор при покупке фотокамеры или камерфона. Именно **мпх** меряются сейчас школолятушки, которым маманька/папанька подарили на днюху новенький телефончег/фотичег за 3 000 роиссянских ни в чём не повинных рубликов. Дайте угадать: человек дальше зомбоящца никуда не смотрит, общается быдло в основном с себе подобными и делает «как все», а **большинство** мух, как известно, летит на **говно**. Подумать самостоятельно или почитать фотосайты и форумы быдло не может — не позволяет количество моска. С надеждой приди в **магазин** электроники, человек купит мыльницу с китайской капроновой или пластмассовой оптикой, с большим количеством мегаписек, сверхтонким корпусом, бАльшим экраном, а потом удивляется: «а чё это у меня фотки как гамно?».

ИЧСХ, подавляющее большинство отснятых многомегапиксельных шедевров отправляется прямиком во **Вконтактик**, где обрезается умным сервером до приемлемого размера, и больше фото в полном разрешении никто не видит. Убрали данное ограничение, на радость хомячью, недавно. Заливай, честной народ, свои эксклюзивные хвотачки в полном разрешении, не стыдись, пушай узрят остальные, акой ты есмь талантливый и способный! (По умолчанию опция отключена). Запечатлённые кадры во v-cunt-act-e часто сжимаются до «1024 по большей стороне» **не лучшим** алгоритмом. Ежели не сжимаются, то благодаря **mad skillz** программеров контакта вполне вероятно получают «артефакты» в виде широких горизонтальных полос посреди кадра. Запомни, анон: для выкладки фотографий в вашу эту социалочку лучшим способом превратить шедевры в удобоваримый для тупой программы вид будет ручное сжатие до приемлемых размеров (или пакетный экспорт в Adobe Lightroom с заданием угодных юзеру атрибутов). Немало доставляет следующий факт: человек решает **похвастаться** в Интернете новой камерой, али ящщо хлеще — новой мобилой, радостно заливая «профессиональные работы», опосля искренне обижаясь,

удивляясь или возмущаясь тоннам ненависти в коментах.

Да и вообще, решающим фактором в качестве фото является фотограф, а не фототехника (0.3-мегапиксельные дупла мобильников и **китайские** мыльницы за тыщу рублей в расчёт не берём).

У фотографов

Ярая дрочка нубов на мегапиксели вызывает у **знающего человека** жуткие приступы **фейспальма**, и если тот ещё не разочаровался в 95% населения планеты, он попытается объяснить быдлу (наивный!), что качество задаёт оптика, матрица, алгоритм сжатия фото в jpeg (ну и прямота рук фотографа, разумеется), а старый (неразъёмный) «Зенит» запечатлеет кадр много лучше мыльницы с 20 мпх на борту, ибо любительская плёнка «Кодак Колор» всё же лучше цифроматрицы в мыльницах. И в миллионы раз лучше мобилы... Увы, разве **рядовой потребитель** ширпотреб послушает знающего человека? Потребитель будет вдуплять в зомбоящик с рекламами от проклятых хитротолстожопых **маркет-олухов**. Потому что те, в отличие от большинства специалистов, владеющих фоторемеслом, но не обученных ораторскому искусству, подают весь этот понос ярко, сочно, шумно и с помпой — а быдло мыслит не рационально, а примитивными «вылизанными» образами и потребительскими категориями, и всякая ненужная заумная муть им до лампочки. Вкратце — спорить стоит лишь с людьми, наверняка настроенными диспутировать, учиться и пересматривать свою точку зрения, а не посраться лишний раз с тем, кто не будет развлекать их и рассказывать охуительные истории. В противном случае вы просадите коту под хвост лишнее время и нервы, а потреблядок останется доволен вашим баттхёртом и упиздит ЖРАТЬ-СРАТЬ-РЖАТЬ дальше.

У мобилодрочеров

Раз оптика у телефонов является унылым говном(ничего не поделать, телефон — это мобильное устройство; представьте себе телефон с объективом от зеркалки, лол(телеобъективы для телефонов существуют, **пруфлинк**), как и гибриды камер со смартфонами **пруфлинк**), мобилодрочерам-говноселфшотерам остаётся **меряться** занимаемым местом своего дражайшего аппарата в AnTuTU и показателем ррi, но с камерами заведомый фэйл. Пример: камера Samsung Star с 3,2 мпх полная хуйня по сравнению с камерой у Nokia N70, где всего 2 мпх; моаг: известнейший K750i(джва мпх) снимает лучше Nokлы 301(3.2 мпх). Разгадка: качество матрицы задают далеко не одни мегапиксели. Софтинушка тоже играет важную роль. Отсюда снимки в 0,3 мпх с качественной камерой уделывают снимки в 5 мпх, но сделанные говном. Альсо, сообщение о вставленных в Nokia 808 Pureview 41 МП вызвало у некоторых мобилодрочеров скрытый оргазм.

Видеокамеры

И сюда пробралась эта **зараза**. С недавнего времени у камер в магазинах стали рисовать на ценниках количество мегапикселей. Наряду с, «сенсорным экраном», «системой анти-дрожащие-руки» и прочими **свистелками и перделками**. Хитрость кроется в следующем: многие видеокамеры играют роль фотоаппарата, для чего мегапиксели типа важны. Результат — рынок недорогих видеокамер почил с миром, уступив место **доступным** фотомыльницам с возможностью съёмки «движущихся картинок». Панас даже на продвинутых камерах с системой из трех матриц (поток света на выходе из объектива разделяется призмой на 3 части, котрые попадают на 3 матрицы, каждая из которых отвечает только за свой цвет; раньше было только в больших профессиональных камерах, в последнее время замечено и в «мыльницах») не гнушается указывать суммарное разрешение всех трех матриц, а изображение безжалостно апконвертится до этого разрешения.

Благородный жирнопиксель

В противовес мифу «большое число мегапикселей всегда лучше, чем маленькое», появился миф «чем меньше мегапикселей, тем лучше», который обосновывается вроде бы рациональными соображениями:

1. чем меньше пикселей, тем ниже требования к качеству оптики
2. снижаются требования к точности фокуса
3. малопиксельные камеры более устойчивы к шевелёнке
4. на крупном пикселе дифракция наступает позже, можно глубже закрывать диафрагму без ущерба для резкости изображения
5. хорошо для макросъёмки из-за п.4.

Однако всё это верно лишь при просмотре снимков в 100% (один пиксель матрицы на один пиксель монитора). При ресайзе к одному размеру, или распечатке одним форматом различия исчезают. Больше количество мегапикселей даёт ВОЗМОЖНОСТЬ в хороших условиях получать более детализованные изображения. Конечно, при неблагоприятных условиях съёмки некоторые детали многопиксельная камера зафиксировать не сможет, но малопиксельная камера эти детали не увидит никогда. То есть правильно говорить не «многопиксельная камера требует высококачественной оптики», а «на малопиксельной камере плохо заметна разница между хорошей и плохой оптикой».

При этом жирнопиксельщики игнорируют тот факт, что пиксели — всего лишь *средство* захвата изображения, и цель получения изображения возможно лучшего качества подменяют целью «разрешить все пиксели, которые есть на матрице». С этой точки зрения лучшей была бы матрица, содержащая

только один, но зато очень жирный пиксель.

А как быть, например, с объективом, разрешение которого выше разрешения матрицы в центре кадра и ниже в углах (довольно частый случай, кстати, [внезапно](#) характерный для оптики глаза). Нужно ли загубить резкость изображения в центре до такого же качества, как в углах?

- больше снимков влазит на карту памяти

Это верно, но во всех фотоаппаратах есть возможность уменьшать снимки сразу же при съемке.

- крупный пиксель даёт менее шумную картинку

Если вырезать из матрицы зеркалки участок, по площади равный размеру мыльничной матрицы (6 x 4.5 мм), то ВНЕЗАПНО преимущества по шумам и ДД исчезают, а деталей с мелкопиксельной матрицы больше.

Алсо, мать-природа словно в насмешку над любителями жирнопикселя оснастила глаз человека для дневного зрения жирнопиксельными колбочками (около 6 миллионов штук) и для ночного зрения — мелкопиксельными палочками (около 120 миллионов штук). А ещё примитивной однолинзовой оптикой с фиксированным фокусом «на бесконечность» и полукруглой «фотоматрицей» глазного дна, полностью компенсирующей все нелинейные искажения такого «объектива» тупо геометрически. Кстати, «плотность пикселей» глаза — тоже вещь нелинейная. Поэтому у «прямого» и «бокового» зрения разрешение различается в разы. Оттуда и куда бо́льшая привиредливость к картинке монитора чем к картинке зомбоящика. На него ж всегда *прямым зрением* смотрят! А вот как всю эту хрень запихать в плоский кремний, пластик и стекло так, чтобы и картинка по итогу вырвиглазной не оказывалась и бюджет на инженеринг не перебрать — пока ещё никто из производителей мыльниц не додумался.

А в это время в Японии

В противовес вышесказанному фирма Сони опять доказала что может, выпустив в 2014 году фотоаппарат α7S, способный делать качественные фото и видео на просто неприличном уровне ISO в десятки и сотни тысяч без какого-либо заметного ухудшения качества изображения. Ключевой особенностью уберкамеры как раз стал 12-мегапиксельный сенсор с жирными пикселями.

36мп и больше

За последние 3 года появились профессиональные полнокадровые фотоаппараты и объективы нового поколения Никон и Сони, которые на самом деле выдают попиксельное качество картинки при огромном разрешении и совсем без шумов, развитие технологий не стоит на месте, и вот уже Кэнон распускает слухи что к 2015 году выпустит нечто очень дорогое и 48 мегапиксельное. Сони в ответ собирается выпустить 50мп беззеркалку топового класса... ээ кажется опять все заново. Но среди прокладок между камерой и кедами все остается традиционно, сеть уже полна эпической хуиты снятой комплектами по 6-10K\$, авторы которой даже не утруждались наводкой на резкость.

UHD/4K

Несколько лет назад начались слухи о разработке телевизоров с дисплеями в 33 мегапикселя — то бишь, 7680x4320 (в четыре раза шире и четыре раза выше HD). Хотели назвать UHD TV. Быстро образумились, и решили сперва выпустить в половинном размере — 3840x2160, названный так же UHD TV. Сейчас, для удобства, называются 8K и 4K. К концу евета 2012 года сумели выпустить парочку моделей. Alzo:

- Цена по прайсу первопроходцев 20 000\$. За год упала чуть ли не раз в десять.
- Размер диагонали — полтора-два метра. 70 см и длиньше — для компьютерного монитора.
- Качество такого изображения — примерно, как в кинотеатре. Но, как вы могли догадаться, контента кот наплакал. Ведётся внедрение соответствующих телеканалов (на [Луне](#), например внедрили), а фильмов не отыщешь днём с огнём (кроме выдаваемого с ящиком и какого-то там [пейзажика](#) за три сотни баксов).

Разницу в изображении трудноато увидеть и не удивительно, ведь современные Ultra HD телевизоры уже [превзошли возможности человеческого](#) зрения. Фирмы мгновенно почували наживу и начали ставить 4K куда попало. Таблэтки показывают, компьютерных мониторов завались... Со смартфонами заминка вышла. Даже очень тупой мобилодрочер (но с орлиным зрением) понимает — на пятидюймовом экране разницу **не** увидишь. Серьёзные дяханы быстренько сообразили на ~~трёих~~ и начали ставить на смартфоны 4K *видеокамеры*. Из вышенанписанного следует вывод--> менять матрицу камер чересчур не пришлось (для некоторых носимых радиостанций GSM стандарта камеры делает Sony. Так что...). Однако, хомячье взревело от радости (сначала Samsung Note 3 с его BSI-сенсором и пиздатой™ технологией Exmor RS, затем Sony Xperia Z2, и пошло-поехало!), доморощенные иксперды гордо ринулись отстаивать чёткость (во всех смыслах) 4к видео, снятое «глазом» мобильников на форумах, сводя потуги разбирающихся людей, троллей, несведущих к высказываниям типа «ты — хуй! пиздуй учить матан», «вы фсе нипанимаите проста патамушта не видели 4квидео и накагда не заработаете на токую камеру ахах», «Как? У тебя камера снимает в фул эйчди??? Фу лох, сука! Пшёл нах отсюда!»

Ах да, ну и, конечно, [правило 34 не подвело](#). Вообще, по состоянию на конец мая 2014-го, поиск по торрентам на «2160p» [выдает](#) пару сотен видео... но [если отфильтровать пром...](#)

Теперь уже пошли мониторы 8К. Цена всего с 5 000\$. Камеры пока дороже.

Видеонаблюдение

В области видеонаблюдения мегампх основательно увеличивают стоимость конечного продукта, но и производитель совестливее. Например, камеру на «1мп или HDTV 720p» можно купить за скромную штуку баксов. И дело не в одной ударопрочности, ведь за такое же добро с «5мп или HDTV 1080p» и парой свистоперделок просят выложить полторы тысячи. Заметим: вы таки получите заявленную характеристику. В сегменте дешёвых камер и китайского говна, априори, сложно найти что-то с количеством мегапикселей как в [мабиле](#) за 100\$. Разгадка огромной цены хороших камер видеонаблюдения заключается в том, что там применяются матрицы, выполненные по совершенно другим технологиям, которые несмотря на маленький физический размер выдерживают работу в режиме 24/7 в кромешной темноте и на ярком солнце, на морозе и в жару, от чего матрица мыльницы уже давно бы сплошь покрылась битыми пикселями. Другими факторами являются такие опции, как зоны тревоги, режим патрулирования и мощная ИК-подсветка, но это к теме не относится.

Разгадка

Осторожно, **взаимоисключающие параграфы!**



В результате [злостно постмодернистских литературных опытов](#), в качестве отголоска [войны правок](#), [заветов П-тра П-тровича Кащенко](#), любви к [тоталитаризму](#), в силу имеющейся информации или просто по долбоебизму, одна часть этой статьи явно противоречит другой. Считайте ~~нае коммунистами~~ это [фичей](#) и не ломайте мозг в поисках Истины. Она где-то там. Возможно, что и рядом.

А разгадка одна — [быдлодевайс](#) не может похвастаться хорошей оптикой, матрицей и съёмкой в RAW, тогда быдлодевайс перестанет значиться таковым. К тому же, потребитель уже давно запасся нужными ему девайсами. Техника — не гамбургер, её каждый день не покупают, купил фотомыльницу — хватит на десятилетия. Кризис перепроизводства ещё [Карл Маркс](#) описывал. Но как развести людей на деньги и заставить платить? Тут-то и приходят на выручку мегапиксели. Увеличение пиписекселей обходится производителю в копейки, цена же фотика/мабилы/выдеокамеры поднимается вверх на тыщонку-другую деревянных. Посему наличие в матрице дутых десятков мпх — это очередной лохотрон, развод быдла на бабки, стоящий наряду с «китайскими ваттами», «домашними кинотеатрами» из пластмассовых колоночек и прочей хуйтой. Инователь ведётся и покупает, ибо дешёво и круто, а [умные дяди делают нехилый профит](#). При этом качество снимков может стать ещё хуже — сравните мыльницы «Nikon» одной ценовой категории 2004 года и 2014. А разгадка проста: мегапикселей нарастили, а оптика из стеклянной стала пластмассовой, а сборка как готовой продукции, так и комплектухи, из которой собирается, уехала в [Китай](#). Just business, nothing personal.



Терапиксели.

Внимательно изучая [характеристики купленной техники](#), обнаружил интересенький повод пожаловаться куда следует. Заявленная как 5 МПикс вебкамера имеет жалкие 0.3 МПикс, а фотик с 12 МПикс выдаёт пятёрочку мегапикселей. Развод, как ни крути, только не такой, какой описывается выше. У многих других мыльниц заявленные мегапиксели имеются и действительно полезны. Якобы некачественная «мыльничная» оптика зачастую вплотную приближается к дифракционному лимиту, а от шумов при низкой освещенности можно избавиться увеличивая габариты устройства, роль же оптики пускай играет бутылочное или оконное стекло. Качество ПЗС матриц мало разнится (а вот плохие КМОП очень плохи). Кому не хватает динамического диапазона — HDR юзайте, благо не пленка. Некоторые критерии качественной фотографии: ЧТО снимается, в КАКИХ условиях, КТО снимает и КТО оценивает это качество. У биолога, любителя порнушки, студента, делающего копию конспекта, будут разные критерии качества. И, естественно, не будут совпадать с таковыми у профессионального фотографа (плевавшего с высокой колокольни на вышеозвученных). Более того, качество фотографий часто сознательно ухудшают, делая их черно-белыми (фотка говно? сделайте её Ч/Б) либо закрашивая мелкие дефекты кожи. Они могут себе позволить 36-80 МПкх при **физическом** размере матрицы, равном узкому или среднему формату плёночных камер (35-60 мм) за не меньшего диаметра **стеклянной** оптикой в самой узкой части оптической оси (обычно это фокусирующая линза, «ездящая» по фотометрии, ближайшая к матрице и всегда нежнейше ставящаяся сервомотором в фокус от объекта съёмки), позволяющей получать светочувствительность системы сравнимую с 8 000...16 000 по ISO (чувствительность хорошего прибора

ночного видения). Старенькие профессиональные зеркалки «умеют» режим NightShot, а из более современных «полупрофессиональных» он аккуратно выпилен, вроде за ненадобностью. Просто это их основной инструмент, и они давно уже отучились этим «микроскопом» забивать гвозди.

Ни мегапиксели, ни оптика, ни формат кадра никогда не сделают из говна фотографию. Это средства, кому-то для чего-то действительно нужные, в том числе и мегапиксели. Ежели [индивидуум](#) не может снять хорошую фотографию исправно работающей камерой X, какую бы вы ни дали ему взамен — «Зенит», «Кэнон», «Хассель» или «Лейку» — фотографии лучше не станут. Пока [потребитель](#) не просечёт фишку, ему будет заменять одну морковку на другую. Данную безрадостную картину мы с вами сейчас как раз наблюдаем. Производители усекали — мегапикселями [никого](#) не удивишь, пора новенькое чего-нибудь втюхивать. Допустим, высокое iso. А после исчерпания всех возможных вариантов с ISO — предложат новое волшебное средство получения [шедевров](#).

IRL лохи встречаются не только с мыльницами в руках (почитайте перлы некоторых о дорогих софтящих стеклах и о не дутых баеровских пикселях), но и с зеркалками (с зеркалками много меньше), МРАКет-о-лаги придумали для «любимых и [дарахих](#) пакупателей» новую линейку, по величине ISO. ISO в 25 600 говорит для лоха о немеренной крутизне фотика, а для окружающих — о степени лошизма владельца (не всегда. Настоящим, или полупрофессиональным фотографам ISO в 64к может пригодиться (шанс ~ 1 к 1000000), но в повседневной жизни хватит в десять раз меньше). Для продвинутых фотоонанистов существуют аппараты с 16-битными АЦП. Реально полезных бит на пиксель получается 10-11, остальное шум, но [кого это волнует](#)? Справедливости ради отметим, что рабочее (картинка субъективно не превращается в говно) ISO у зеркалок подрастает — если на ряде относительно старых аппаратов говно было на четырёх сотнях, на современных сопоставимое начинается с отметки 3200.

Так как же быть?

Запомни, Анонимус, следующие факты: на качество влияют оптика и физический размер матрицы. Да-да, именно размер матрицы (в прошлом размер кадра на плёнке) задаёт уровень качества снимка. И именно данный параметр тянет за собой габариты объективов в целом. Больше матрица — крупнее объективы. Мегапикселей в таких аппаратах может быть и [не слишком много](#) (современная тенденция показывает — всё равно утрамбуют). Иногда меньше, чем в мыльнице за 5000 рублей.

Напоследок. Рискнём пересчитать среднюю арифметическую разрешающую способность плёнки в мегапиксели (непросто это, так как кристалл галогенида серебра похож на ПЗС-ячейку как уж на ежа). Получится 20 миллионов пикселей для цветной плёнки для 35 формата — три **независимых** светочувствительных слоя делают своё чёрное дело, каждый «элементарный участок» содержит информацию **и** об уровне красного канала, **и** синего, **и** зелёного. В пересчёте на слой получается чуть больше шести миллионов. Для ПЗС-матрицы с байеровским фильтром эквивалентная разрешающая способность будет порядка 25 мегапикселей, что на маленькую матрицу просто не уместить в силу дифракционных ограничений. Однако эти выводы работают только для уровня пленок 80х годов прошлого века и матриц середины 2000х. В реалиях 2015 года, на новейшую пленку 35го формата (а ты думал пленку таки перестали делать?) можно получать резкие снимки до 30х60 см, правда в твоём фотомаге ты ее не найдешь. Тот же результат достигается с помощью 36мп Сони А7R, паритет.

См. также

- [Говнозеркалка](#)
- [Фотография](#)
- [Фотоонанизм](#)
- [Горизонт завален](#)
- [Мобилодрочер](#)



Девайс

3dfx Amiga An Hero ASUS EEE Brick Game Dreamcast Ellen Feiss Ipad iPhone IPod Kirby Made in China MSX N-Gage NES PSP QRBG121-тян RTX Ru mac S-90 VHS Windows Phone 7 Windows Phone 8 X86 Быдлодевайс Вымышленные приборы ГЛОНАСС Говнозеркалка Детектор Дискета Жарков Защита от дурака Зомбоящик Кактус Квадрокоптер Китайский айфон Консоли KT315 Лятор Магнитофон Ман Маршрутизатор Машина времени Машина Судного дня Мегапиксель Мобилодрочер Муртазин Навител НЛ-10 Она металась, как стрелка осциллографа Пейджер Планшет Поебень Приборчик Радиолобитель Резонатор Гельмгольца Рингтон Свистелки и перделки Силумин Спектрум Стиллавин Тёплый ламповый звук Тамагочи Терменвок Терморектальный криптоанализатор Тупые свитчеры Тяни-толкай Фингербокс Циска Экономители Эльдорало Юность КП101 Яблочник



Software

12309 1C 3DS MAX 8-bit Ache666 Alt+F4 Android BonziBuddy BrainFuck BSOD C++
 Chaos Constructions Cookies Copyright Ctrl+Alt+Del Denuvo DOS DRM
 Embrace, extend and extinguish FL Studio Flash FreeBSD GIMP GNU Emacs Google
 Google Earth I2P Internet Explorer Java Lolifox LovinGOD Low Orbit Ion Cannon Me
 MediaGet MenuetOS Microsoft Miranda Movie Maker MS Paint Open source Opera
 PowerPoint PunkBuster QIP Quit ReactOS Rm -rf SAP SecuROM Sheep.exe Skype
 StarForce Steam T9 Tor Vi Windows Windows 7 Windows Phone 7 Windows Phone 8
 Windows Vista Wine Winlogon.exe Wishmaster Word ^H ^W Автоответчик Антивирус
 Ассемблер Баг Билл Гейтс и Стив Джобс Блокнот Бот Ботнет Браузер Варез Винлок
 Вирусная сцена Генерал Фейлор Глюк Гуй Даунгрейд Демосцена Джоэл Спольски
 Донат Защита от дурака Звонилка Интернеты Кевин Митник Китайские пингвины
 Костыль Красноглазики Леннарт Поттеринг Линуксоид Линус Торвальдс Лог Ман
 Машинный перевод Мегапиксель