

# Отблеск от линз

Блик **возникает** , когда свет рассеивается или вспыхивает в системе линз , часто в ответ на яркий свет, создавая иногда нежелательные артефакты на изображении. Это происходит за счет света, рассеянного самим механизмом формирования изображения, например, за счет внутреннего отражения и прямого рассеяния от дефектов материала линзы. Объективы с большим количеством элементов, такие как зум-объективы, как правило, имеют больше бликов, поскольку они содержат относительно большое количество интерфейсов, на которых может произойти внутреннее рассеяние. Эти механизмы отличаются от механизма формирования фокусированного изображения, который зависит от лучей от преломления света от самого предмета.

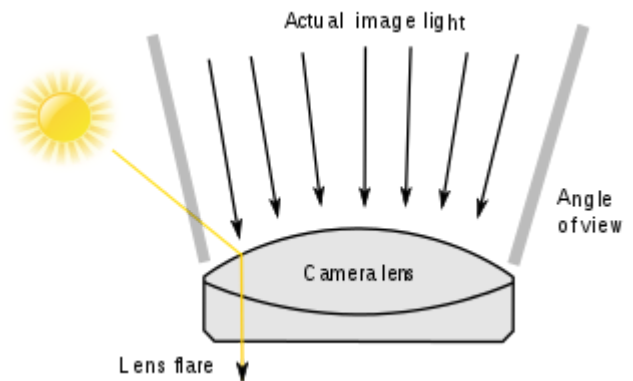


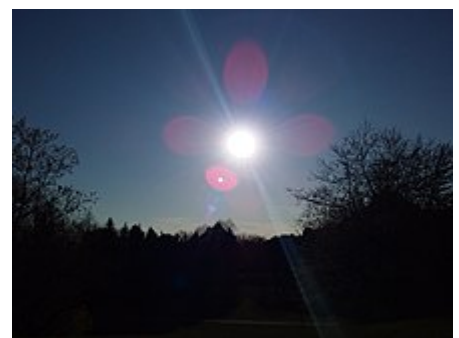
Схема блика объектива

Существует два типа бликов: видимые артефакты и блики на изображении. Блики придают изображению «размытый» вид за счет снижения контрастности и насыщенности цвета (добавление света к темным областям изображения и добавление белого к насыщенным областям, уменьшая их насыщенность). Видимые артефакты, обычно в форме отверстия ирисовой диафрагмы , образуются, когда свет проходит через линзу по пути , который содержит одно или несколько отражений от поверхностей линзы.

Вспышки особенно вызваны очень яркими источниками света. Чаще всего это происходит при наведении на Солнце (когда Солнце находится в кадре или объектив направлен в сторону Солнца) и уменьшается с помощью бленды или другой шторы. Для оптических систем хорошего качества и для большинства изображений (которые не содержат яркого света, попадающего в объектив) блики — это вторичный эффект, который широко распространен по изображению и поэтому не виден, хотя и снижает контраст.



Свет, идущий под узким углом, может «захватываться» и отражаться между поверхностями линз.



Блик от объектива

## Проявление

Пространственное распределение бликов объектива обычно проявляется в виде нескольких звездочек, колец или кругов, расположенных подряд по изображению или обзору. Образцы бликов объектива обычно широко распространяются по сцене и меняют свое местоположение в зависимости от движения камеры относительно источников света, отслеживая положение источника света и исчезая по мере того, как камера направляется в сторону от яркого света, пока блики вообще не исчезнут. Конкретное пространственное

распределение блика зависит от формы апертуры элементов формирования изображения. Например, если объектив имеет 6-лепестковую диафрагму, блики могут иметь шестиугольный рисунок.

Такое внутреннее рассеяние также присутствует в человеческом глазу и проявляется в нежелательном затемнении бликов , наиболее заметном при просмотре очень яркого света или сильно отражающих поверхностей. В некоторых ситуациях ресницы также могут создавать неровности, похожие на блики, хотя технически это дифракционные артефакты.



Сильная засветка в объективе камеры видеонаблюдения .

Когда яркий источник света светит на объектив, но не в его поле зрения, блики появляются в виде дымки, которая размывает изображение и снижает контрастность. Этого можно избежать, затенив объектив блендой . В студии к освещению можно прикрепить гобо или амбарные двери , чтобы оно не попадало на камеру. К объективу камеры можно прикрепить фильтры, которые также минимизируют блики, что особенно полезно для фотографов на открытом воздухе.

При использовании анаморфотного объектива , как это часто бывает в аналоговой кинематографии, блики объектива могут проявляться в виде горизонтальных линий. Чаще всего это можно увидеть в фарах автомобилей в темной сцене и может быть желательно как часть «кинофильма».

## Умышленное использование

Блик от объектива часто намеренно используется, чтобы вызвать ощущение драматизма. Блик также полезен при добавлении к искусственной или измененной композиции изображения, поскольку он добавляет ощущение реализма, подразумевая, что изображение представляет собой неотредактированную оригинальную фотографию сцены из «реальной жизни».

По обеим этим причинам (подразумевающим реализм и/или драматизм) искусственные блики являются распространенным эффектом в различных программах редактирования графики, хотя их использование может быть предметом разногласий среди профессиональных графических дизайнеров . <sup>[1]</sup> Блик был одним из первых специальных эффектов, разработанных для компьютерной графики , поскольку его можно имитировать относительно простыми средствами. Базовые эффекты, подобные бликам, например, в видеоиграх , можно получить, нарисовав на изображении текстуры звездообразования, колец и дисков и перемещая их при изменении местоположения источника света.

<sup>[2]</sup> Более сложные методы рендеринга были разработаны на основе трассировки лучей <sup>[3]</sup> или фотонного картирования . <sup>[4]</sup>



Блики линз на лестнице Боробудур усиливают ощущение подъема.

Голливудские кинематографисты обычно избегали бликов на объективе , но во время съемок фильма «Беспечный ездок» (1969) Харрисон Арнольд был вынужден модифицировать автомобиль с камерой для своего Arriflex , что приводило к многочисленным бликам на объективе, когда он снимал кадры с мотоцикла на фоне пейзажей юго- запада Соединенных Штатов . <sup>[5]</sup>

Режиссер Джей Джей Абрамс добавил множество бликов в свои фильмы *«Звездный путь»* (2009) и *«Супер 8»* (2011), направив на объектив мощные источники света, расположенные за пределами камеры. В интервью о *«Звездном пути»* он объяснил: «Мне нужна была уникальная визуальная система. Я знаю, что есть определенные кадры, которые даже я смотрю и думаю: «О, это смешно, этого было слишком много». Но мне нравится идея, что будущее настолько яркое, что его невозможно уместить в рамки». Многие жаловались на частое использование; Абрамс признал, что в некоторых местах это было «перебором». <sup>[6]</sup>

Дэвид Бойд, оператор-постановщик научно-фантастического сериала *«Светлячок»*, настолько желал этого стиля (напоминая телевидение 1970-х годов), что отправил обратно ультрасовременные объективы, уменьшающие блики, в обмен на более дешевые. <sup>[7]</sup>

## фотографических

---

### Фильтр-блик

Использование фотофильтров может привести к бликам, особенно к появлению призраков яркого света (при центральной инверсии). <sup>[8]</sup> Этого можно избежать, не используя фильтр, и уменьшить, используя более качественные фильтры или более узкую диафрагму.

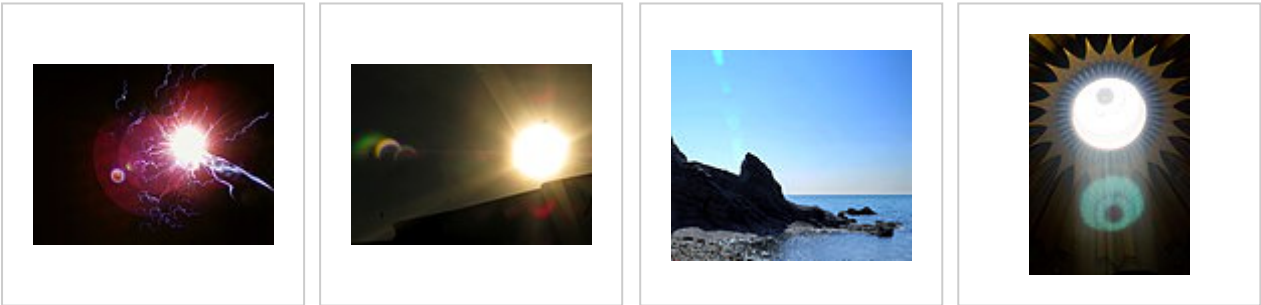
### в цифровых

Одна из форм бликов характерна для цифровых камер . При попадании солнца на незащищенную линзу появляется группа маленьких радуг. Этот артефакт образуется в результате внутренней дифракции на датчике изображения , который действует как дифракционная решетка . В отличие от настоящего блика, этот артефакт не виден в окуляр цифровой зеркальной камеры , поэтому его сложнее избежать.

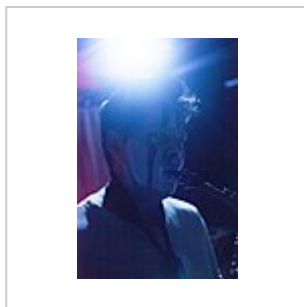
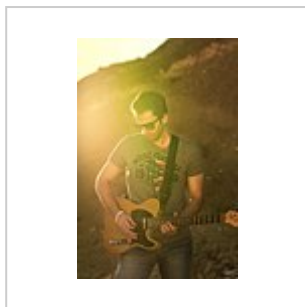
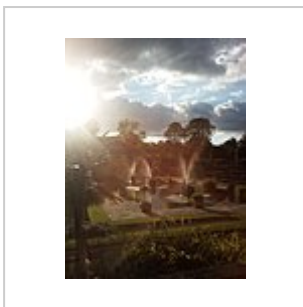
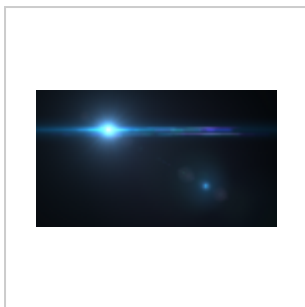
## Галерея



Фотография лунного модуля Аполлона с бликом. Помимо очевидной вспышки вокруг Солнца , световые артефакты в правом нижнем углу также вызваны вспышкой.	Образец искусственного блика, который можно использовать в анимационном фильме или видеоигре.	Высококачественная визуализация бликов объектива с использованием новейшей техники [9]	Блик объектива чрезвычайно сложно контролировать, когда яркий источник света, такой как Солнце, находится сразу за кадром.
---	---	--	--



Когда объектом фотографии является сам источник света, блики могут стать желанным и впечатляющим эффектом.	Блик объектива используется для улавливания деталей слишком яркого мотива (частичного <u>солнечного затмения</u> ).	Блик - Солнце находится за кадром.	<u>Купол</u> ротонды храма <u>Гроба Господня</u> в Иерусалиме .
--	---	------------------------------------	---

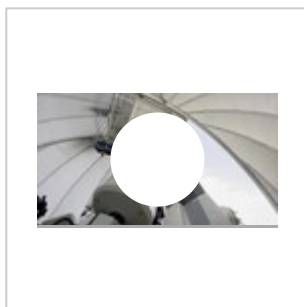
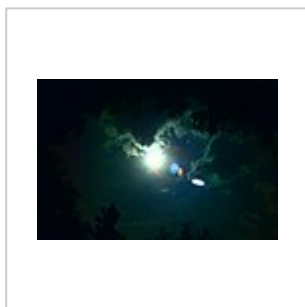
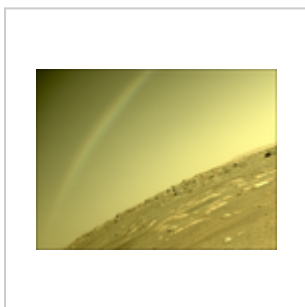


Блики обычно связаны с использованием анаморфотных линз, которые часто используются при производстве фильмов.

Пример бликов на изображении Кенсингтонских садов - Лондон, Великобритания.

Пример бликов на картинке на портрете. 50 мм при f1,4

Вспышка над объектива над Энтони Люнгом с использованием театрального освещения во время спектакля «Орестея» в театре «Лестничный колодец» - Бруклин, Нью-Йорк, 2019 г.



Многие приняли вспышку на Марсе 4 апреля 2021 года, которая видна на фотографии марсохода *Perseverance*, за радугой, пока НАСА не прояснило этот вопрос. <sup>[10]</sup><sup>[11]</sup>

Вспышка объектива в тени тополя

Чрезмерное засветление объектива, вызванное интенсивным солнечным светом.

Блики объектива в видеоклипе

## См. также

- Антибликовое покрытие, используемое для уменьшения бликов объектива и создания красного и зеленого цветов, характерных для бликов объектива.
- Боке — источник кругов вокруг расфокусированных ярких точек, также частично обусловленный внутренними компонентами объектива.



- Дифракционный пик — тип блика, наблюдаемый в некоторых телескопах .

## Ссылки

1. Вечер, Мартин (март 2000 г.). *Adobe Photoshop 5.5 для фотографов: руководство профессионального редактора изображений по творческому использованию Photoshop для Macintosh и ПК* (<https://books.google.com/books?id=bTkTgljSd38C&pg=PA335>) . Фокальная пресса . п. 335. ИСБН 0-240-51591-9. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20171128142658/https://books.google.com/books?id=bTkTgljSd38C&pg=PA335&lpg=PA335&dq=creative+use+of+lens+flare>) из оригинала 28 ноября 2017 г.
2. Олби, Тимоти; Стив Уорнер; Робин Вуд (январь 2005 г.). *Essential Lightwave 3D 8: самый быстрый и простой способ освоить LightWave* (<https://books.google.com/books?id=eUp89F8nlbcC&pg=PA434>) . Издательство Wordwave . п. 434. ИСБН (<https://books.google.com/books?id=eUp89F8nlbcC&pg=PA434>) 1-55622-082-0. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20171128142658/https://books.google.com/books?id=eUp89F8nlbcC&pg=PA434&dq=lens+flare#v=onepage&q=lens%20flare&f=false>) из оригинала 28 ноября 2017 г.
3. Халлин, Матиас; Эльмар Эйзема; Ханс-Петер Зайдель; Сунгкил Ли (август 2011 г.). «Физически обоснованный рендеринг бликов объектива в реальном времени». *Транзакции АСМ с графикой* . **30** (4): 1–10. doi : 10.1145/2010324.1965003 (<https://doi.org/10.1145%2F2010324.1965003>) . (<https://doi.org/10.1145%2F2010324.1965003>)
4. Кешмирян, Араш (август 2008 г.). *Физически обоснованный подход к моделированию бликов* . Калифорнийский университет, Сан-Диего . Публикация магистерской диссертации № 1451802.
5. Кейт Фиппс (17 ноября 2009 г.). «Путешествие беспечного ездока» (<http://www.slate.com/id/2233176/entry/2233172/>) . *Сланец* . Архивировано (<https://web.archive.org/web/20091120054432/http://www.slate.com/id/2233176/entry/2233172/>) из оригинала 20 ноября 2009 г. Проверено 19 ноября 2009 г. (<http://www.slate.com/id/2233176/entry/2233172/>) (<https://web.archive.org/web/20091120054432/http://www.slate.com/id/2233176/entry/2233172/>)
6. «Джей Джей Абрамс признает, что блики на линзах из « Звездного пути » смешны » (<http://io9.com/5230278/jj-abrams-admits-star-trek-lens-flares-are-ridiculous>) " (<http://io9.com/5230278/jj-abrams-admits-star-trek-lens-flares-are-ridiculous>) . Io9.com. 27 апреля 2009 г. Архивировано (<https://web.archive.org/web/20121221114522/http://io9.com/5230278/jj-abrams-admits-star-trek-lens-flares-are-ridiculous>) из оригинала 21 декабря 2012 г. Проверено 6 декабря 2012 г. .
7. Уидон, *Светлячок: полная серия: комментарий к "Безмятежности"*.
8. Filter Flare. (<http://toothwalker.org/optics/filterflare.html>) Архивировано (<https://web.archive.org/web/20110321152942/http://toothwalker.org/optics/filterflare.html>) 21 марта 2011 г. в Wayback Machine , Пол ван Уолри, 2003–2010 гг.
9. «Физически обоснованная визуализация бликов объектива в реальном времени» (<http://www.mpi-inf.mpg.de/resources/lensflareRendering>) . (<http://www.mpi-inf.mpg.de/resources/lensflareRendering>)
10. NASAPersevere (7 апреля 2021 г.). «Твиттер: Радуга на Марсе — нет, блики» (<https://twitter.com/NASAPersevere/status/1379536046338154498>) . НАСА . Проверено 8 апреля 2021 г. (<https://twitter.com/NASAPersevere/status/1379536046338154498>)
11. Уолл, Майк (7 апреля 2021 г.). «Нет, марсоход «Персеверанс» не заметил радуги на Марсе» (<https://www.space.com/perseverance-rover-mars-rainbow-photo>) . Space.com . Проверено 8 апреля 2021 г. (<https://www.space.com/perseverance-rover-mars-rainbow-photo>)

Получено с [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lens\\_flare&oldid=1175854067](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Lens_flare&oldid=1175854067) .

■