



# *Достижения Canon*



### Фотоаппарат Kwanon – прообраз изделий Canon

Первый японский 35-миллиметровый фотоаппарат с фокальным затвором был назван Kwanon по имени буддийской богини милосердия. Мы расскажем о том, как был разработан фотоаппарат Kwanon и как он получил свое название.



Рекламное объявление о KWANON в журнале



Логотип KWANON

В 1930-е годы лучшие 35-миллиметровые фотоаппараты с фокальным затвором изготавливались двумя компаниями – Leica и Contax. В 1932 году в продаже появилась модель Leica II, а годом позже – Contax I. Эти два фотоаппарата производились в Германии, где в то время точное машиностроение было лучшим в мире; они сразу же стали предметом страстного желания фотолюбителей всех стран. Япония в тот период не располагала серьезной технологической базой, поэтому фотоаппараты изготавливались там на основе иностранных моделей.

Начальная заработная плата выпускника колледжа в престижной компании составляла тогда 70 иен в месяц, а фотоаппарат Leica модели D с объективом 50mm f/3.5 стоил 420 иен. Другими словами, среднему покупателю, желающему приобрести хороший фотоаппарат, модели Leica и Contax были далеко не по карману.

Приблизительно в это время Гиро Ёсида (1900-1993) предпринял попытку создания собственного (первого в Японии) 35-миллиметрового фотоаппарата с фокальным затвором и дальномером (35-мм дальномерный фотоаппарат), разобрав фотоаппарат Leica II и изучив его конструкцию. Ёсида давно увлекался фотоаппаратами и кинокамерами – еще в школе он любил разбирать и собирать их; бросив среднюю школу, он занялся ремонтом и модернизацией кинокамер и кинопроекторов. В середине 1920-х годов, когда ему не исполнилось и 30 лет, он нередко ездил в Шанхай за деталями для кинопроекторов. Толчком к решению создать высококачественный 35-миллиметровый фотоаппарат послужил разговор с одним американским торговцем в Шанхае. «Зачем Вам ездить за деталями так далеко? – спросил он. – Японские военные корабли считаются одними из лучших в мире; если вы можете их производить, ничто не мешает вам делать такие простые

вещи, как детали для камер. Экономьте время – делайте их сами». Воображение Ёсиды – любителя делать все своими руками – разгорелось. К тому же его работа была связана с ремонтом и модернизацией кинокамер, так что его решение самому сконструировать фотоаппарат вполне объяснимо. История зарождения проекта первого фотоаппарата Canon подтверждает принцип равных возможностей: даже в Японии того времени можно было достичь успеха, если приложить достаточно усилий.

В 1933 году была основана «Исследовательская лаборатория точного машиностроения» (Precision Engineering Research Laboratory, позднее переименованная в «Canon»); она располагалась в одном из помещений трехэтажного здания в районе Роппонги в Токио и представляла собой мастерскую по изготовлению высококачественных 35-миллиметровых фотоаппаратов. Мир впервые узнал о новой компании благодаря рекламному объявлению в июньском номере за 1934 год журнала Asahi Camera, который по сей день остается одним из ведущих японских изданий в области фотографии. Под изображением опытного образца Kwanon был помещен смелый рекламный текст: «Подводная лодка класса "I", самолет "92-Type" и фотоаппарат Kwanon: лучшие в мире». Несколько вариантов подводной лодки класса «I» было разработано в Японии в 1920-е годы; «92-Type» – название военного самолета с воздушным охлаждением, находившегося на вооружении в императорской армии Японии. И подводная лодка, и самолет прославились в Японии как символы современного вооружения. Таким образом, реклама Canon связала первый японский 35-миллиметровый фотоаппарат с наиболее выдающимися образцами национальных достижений в сфере технологии.

Название Kwanon происходит от имени буддийской богини милосердия, которую в Японии называют Кванон; на логотипе изображалась тысячерукая Кванон с буквами KWANON в языках пламени над ее головой. Объектив же был назван по имени Махакасапы, одного из учеников Будды, возглавившего группу его последователей. Это имя было выбрано по созвучию со звукоподражательными словами, которыми японцы обозначают звуки взвода и спуска затвора – соответственно «каса» и «па».

Изготовление первого высококачественного 35-миллиметрового дальномерного фотоаппарата в Японии стало осуществившейся мечтой одного человека, который стремился доказать равенство технологических возможностей Японии с Германией и другими западными странами. Он показал пример гордости и приверженности своему делу – качеств, которые и сегодня помогают создавать объективы Canon EF, воплощающие в себе новейшие достижения технологии и непревзойденное мастерство.





### **Изменение представления людей об объективах: дифракционно-оптические (DO) объективы с новыми оптическими элементами.**

#### **Прорыв группы технических специалистов Canon в будущее оптической технологии**

Легкая и малогабаритная по сравнению с традиционными моделями конструкция ультрателеобъектива EF 400mm f/4 DO IS USM радикально изменяет сложившееся представление о «громоздких и тяжелых» телеобъективах. Появление этих принципиально новых изделий – «объективов с многослойными дифракционными оптическими элементами (DO)» – стало возможным благодаря героическим усилиям сотрудников групп разработки и внедрения в производство компании Canon.

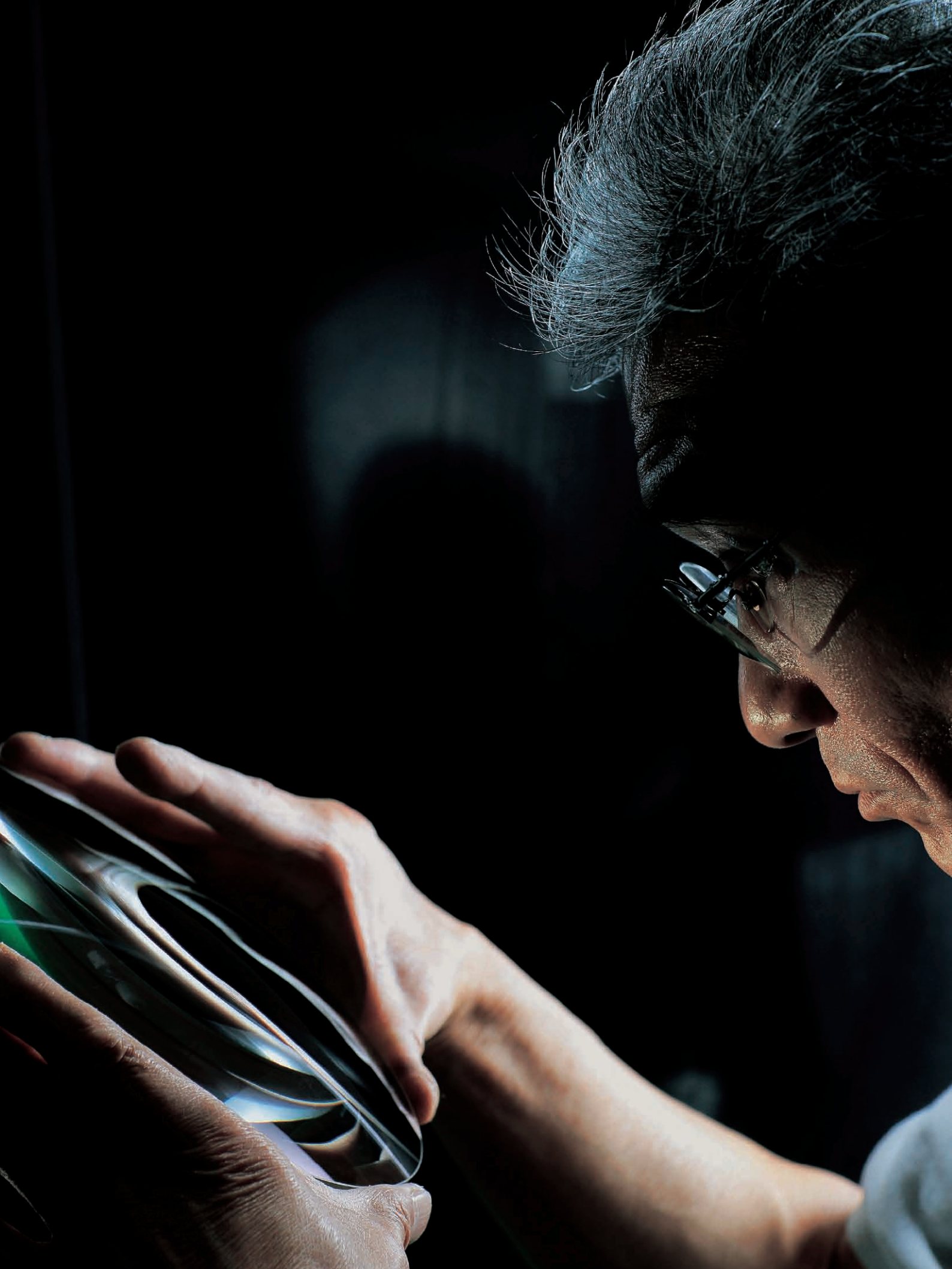
В середине 1990-х годов несколько молодых инженеров-оптиков компании Canon обратили внимание на возможности новой оптической системы с «дифракционными оптическими элементами», основанной на принципах «волновой оптики», в рамках которой свет рассматривается как волны. Известно, что дифракционные оптические элементы компенсируют хроматическую аберрацию значительно лучше традиционных оптических элементов; инженеры предположили, что применение дифракционных оптических элементов в телеобъективах позволило бы существенно уменьшить вес и размеры объективов и одновременно добиться высокоэффективной компенсации хроматической аберрации.

Однако используемые в то время однослойные дифракционные оптические элементы были непригодны для фотообъективов, так как создавали большое количество посторонних бликов (так называемые дифракционные блики), если съемка производилась при естественном освещении. Один из инженеров, работавших над проектом, так рассказывал о трудностях, стоявших перед группой проектирования: «Все, что мы пытались делать, до нас не пробовал делать никто. Мы столкнулись с огромными трудностями, в частности, при вычислениях по сложным формулам точного расчета дифракционных бликов, при разработке технологии устранения цветовой окантовки для каждого отдельного случая дифракции и методов устранения хроматической аберрации». Однако в результате упорных усилий рабочей группы через пять лет после начала работы над проектом был создан опытный образец «объектива DO» с оригинальным многослойным строением, обеспечивающий почти полное использование входящего в объектив света для формирования фотоизображения. В это время группа внедрения в производство в тесном сотрудничестве с группой проектирования разрабатывала

технологии массового производства новых элементов. Одна из трудностей была связана с тем, что дифракционный оптический элемент имеет дифракционную решетку высотой 10 микрон в виде концентрических окружностей. Успешное воспроизведение этой формы, требующее высокой точности, стало возможным благодаря значительным усовершенствованиям технологии копирования асферических линз, повышению точности обработки и рационализации рабочего процесса. В то время как формы для обычных линз имеют шлифованную поверхность на стороне, обращенной к линзе, поверхности форм для дифракционной решетки характеризуются выпукло-вогнутой структурой, поэтому их шлифовка исключена. Для решения этой задачи был сконструирован новый сверхвысокоточный инструмент трехмерной микрообработки, поддерживающий настройку с точностью до нескольких нанометров и позволяющий обрабатывать поверхность линзы исключительно посредством резки, без шлифовки и полировки. Помимо этого, при соединении дифракционных оптических элементов между собой, которое является важнейшим аспектом конструкции, применялась новая сверхвысокоточная технология позиционирования. Для внедрения системы в массовое производство потребовалось пять лет. Результатом напряженной работы групп проектирования и внедрения стал «объектив DO» – первый в мире объектив для фотоаппаратов, содержащий дифракционные оптические элементы.

Компания Canon никогда не жалела усилий на разработку оптических элементов с новыми качествами (например, линз из флюорита и асферических линз для широкоугольных объективов), и быстрое внедрение таких элементов в производство изделий стало одним из факторов постоянного совершенствования рабочих характеристик оптических систем Canon; однако появление дифракционно-оптических линз DO внесло, по-видимому, наиболее радикальные изменения в производство сменных объективов. Эти технологии продолжают развиваться благодаря готовности специалистов к решению трудных задач, которая характеризует атмосферу в компании Canon уже в течение многих лет. Такая готовность и впредь будет способствовать разработке новых передовых технологий в компании Canon.





## **Шлифовка с точностью до размеров атома. Мастерство специалистов – необходимое условие создания высококачественных объективов EF.**

Объективы EF характеризуются сверхвысоким разрешением и качеством изображения с очень высокой контрастностью. Столь выдающиеся рабочие характеристики стали возможными благодаря достижениям технологии проектирования, которые в свою очередь опираются на непрерывное совершенствование компьютеров и программного обеспечения автоматического проектирования. Однако какие бы передовые технологии ни использовались специалистами на этапе проектирования оптической системы с высокими характеристиками, достижение плановых показателей при массовом производстве объективов невозможно без высокоточной шлифовки и полировки. Поэтому качество шлифовки и полировки линз проверяется с помощью контрольного инструмента, который называется «стандартным образцом»; для изготовления этого инструмента требуется высокое мастерство опытного специалиста по шлифовке – качество, которое, согласно распространенному в наши дни убеждению, слабо связано или совсем не связано с технологией.

Стандартный образец представляет собой особую линзу, содержащую зеркальное отражение выпуклой и вогнутой частей шлифуемой линзы. Его можно рассматривать как эталон, по которому измеряется линза. Любое отклонение кривизны поверхности шлифуемой линзы от стандартного образца вызывает появление узора в виде полос, называемых кольцами Ньютона. Эти кольца позволяют оценить точность шлифовки линз – чем они меньше, тем выше точность. Поскольку стандартный образец выполняет функции эталона, к точности шлифовки его самого предъявляются особо высокие требования: менее 0,03 микрон (3/100000 миллиметра) для критерия круглости и  $\pm 1$  микрон для радиуса кривизны. Однако для достижения такого уровня точности недостаточно ввести в компьютер несколько цифр. По словам одного специалиста по шлифовке,

«состояние отшлифованной поверхности линзы оценивается по цвету и размеру колец Ньютона, после чего вносятся соответствующие коррективы в настройку шлифовального станка. Это очень непростая задача». Другими словами, высочайшей точности шлифовки невозможно достичь при обработке на автоматизированном станке: для этого необходимы опыт и «интуиция» специалиста.

Высококласные специалисты учитывают при шлифовке и полировке линз едва уловимые факторы: положив руку на работающий шлифовальный станок, они могут точно отрегулировать его в соответствии со своими ощущениями; учитывается также, например, величина теплового расширения стекла в результате шлифовки. В руках такого специалиста степень шероховатости поверхности стандартного образца снижается до величины, измеряемой в ангстремах; один ангстрем – 1/10-миллиардная доля метра – это величина, сопоставимая с размерами атомов. Такой результат находится далеко за пределами возможностей среднего специалиста по шлифованию: он под силу только очень опытному мастеру.

В настоящее время при изготовлении оптических устройств используется более 3000 вариантов стандартных образцов, полируемых такими мастерами; в связи с непрерывным спросом, который определяется развитием производства, постоянно создаются новые варианты.

Технологии Canon, по которой было создано множество высококачественных объективов, не существовало бы без мастерства специалистов по шлифованию, воплощающих проект в реальное изделие. Непревзойденный уровень качества объективов Canon, которые служат ориентирами в сфере производства фотокамер, является результатом ручной работы тех, кто их изготавливает.



# Объективы L Реализованная мечта об абсолютной четкости.

Сложные задачи  
технологии

Серия L – результат развития  
технологии изготовления объективов

Эти объективы можно узнать по ярко-красной линии на тубусе и по букве L («люкс»). Качество объективов Canon EF серии L соответствует профессиональному уровню; конструкция этих объективов обеспечивает отличное качество изображения, удобство в работе, влагостойкость и долговечность.

Наименование «L» зарезервировано для небольшого числа моделей объективов, характеристики которых удовлетворяют самым строгим стандартам:

в состав таких объективов входят линзы из флюорита (искусственного кристалла), линзы с шлифованной и полированной асферической поверхностью, линзы из стекла UD, усовершенствованного стекла UD или других специальных оптических материалов.

Безукоризненная конструкция оптических систем, сбалансированное использование как проверенных временем положений, так и новейших достижений

теории оптики и технологии точного приборостроения – вот идеал компании Canon.

Результатом непрекращающегося стремления к этим идеалам стали объективы Canon EF серии L.





# Всегда вперед – история объективов Canon



История объективов Canon отражает несколько этапов эволюции: дальние объективы сменились объективами серии R, затем появились серии FL, FD и, наконец, серия EF. Во все периоды своей истории компания Canon была нацелена на следующий этап развития. Благодаря активному внедрению новых технологий – таких как асферические объективы, использование флюорита, ультразвуковые двигатели (USM), стабилизация изображения (IS), дифракционно-оптические (DO) объективы – компания Canon сохраняет позиции одного из ведущих мировых разработчиков конструкций объективов. Ниже представлено несколько изделий компании Canon, оставивших заметный след в истории развития объективов.

1946



### Serenar 50mm f/3.5 I

Работы по изготовлению объективов начались в компании Canon вскоре после окончания Второй мировой войны. Первым был выпущен объектив Serenar 50mm f/3.5, спроектированный и изготовленный исключительно силами компании. Наименование Serenar, означающее «ясный», символизирует цель, которую ставила перед собой группа разработчиков – добиться максимально возможной прозрачности и ясности.

1951



### Serenar 50mm f/1.8 I

Через пять лет после начала производства был выпущен объектив, который можно назвать классическим. Взяв за основу одну из базовых конструкций объективов «гаусс» и усовершенствовав ее, специалисты компании Canon добились идеально четкого изображения даже при полной апертуре. Этот результат произвел большое впечатление на конструкторов объективов во всем мире, и объективы Canon быстро завоевали признание как изделия мирового уровня качества.

1953



### Serenar 100mm f/3.5

Первым 100-миллиметровым объективом Canon стал объектив Triotar f/4 с большим фокусным расстоянием; в его конструкцию входили три линзы в составе трех групп. Более известный телеобъектив 100mm f/3.5 состоял из пяти линз, объединенных в четыре группы; это был легкий, малогабаритный телеобъектив, длина которого составляла всего 69,5 мм, вес – 205 г/7,2 унции, а наибольший диаметр – 44 мм. Вес популярной среди фотолюбителей модели II был снижен до 184 г/6,5 унции.

1961



### Canon 50mm f/0.95

В 1961 году поступил в продажу объектив 50mm f/0.95 с самой большой в мире апертурой среди объективов для фотокамер. Об этом знаменитом объективе говорили, что его яркость больше, чем у человеческого глаза; появление этой модели еще больше укрепило положение компании Canon на международном рынке.

1964



### FL 19mm f/3.5

Этот сверхширокоугольный 19-миллиметровый объектив имел наибольший угол зрения среди всех выпускаемых в то время объективов для зеркальных камер. Симметричная конструкция оптической системы с вогнутыми линзами спереди и сзади и выпуклыми линзами посередине позволяет устранить дисторсию, хроматическую разность увеличения и кому, называемую также астигматизмом. Вогнутые линзы обеспечивают достаточное периферийное освещение и сверхширокий угол обзора. Часто утверждают, что данный тип оптической системы не позволяет устранить сферическую aberrацию и обеспечить достаточную яркость на всей площади изображения при малых размерах объектива; однако объектив FL 19mm f/3.5 удовлетворяет этим требованиям за счет включения группы вогнутых линз. Этот объектив поступал в продажу в комплекте с видоискателем, так как при его подсоединении к фотоаппарату требовалось поднять зеркало; его применяли при портретной съемке женщин со слегка сюрреалистическим эффектом.

1969



### FL-F 300mm f/5.6

С давних пор компания Canon проводила исследования по использованию флюорита, обладающего качественно иными характеристиками по сравнению с оптическим стеклом, в качестве материала для изготовления объективов фотокамер. Однако крупные кристаллы флюорита редко встречается в природе; кроме того, природный флюорит содержит примеси, что делает его непригодным для изготовления линз. Компания Canon успешно превзошла конкурентов в разработке технологий устранения примесей и искусственного выращивания кристаллов. Объектив FL-F 300mm f/5.6 стал первым в мире объективом, при изготовлении которого использовался флюорит. Применение флюорита позволило не только устранить цветовую aberrацию, но и сконструировать более короткие объективы. Этот 300-миллиметровый объектив был передовым для своего времени малогабаритным супертелеобъективом. Флюоритовые линзы входят в состав многих объективов EF и супертелеобъективов серии L с улучшенными рабочими характеристиками.



1971



### FD 55mm f/1.2 AL

В 1971 году появилась поистине системная зеркальная камера F-1 с характеристиками профессионального уровня, для которой была разработана серия объективов FD, получившая высокую оценку за оптические характеристики, включая высокую контрастность, резкость и превосходный цветовой баланс, а также за отличные механические характеристики и удобство в использовании. Объектив FD 55mm f/1.2 AL был первым в мире асферическим объективом, поддерживающим обзор при съемке зеркальными камерами и автоматическое управление диафрагмой. Преломление световых лучей, входящих в сферическую линзу вблизи краев, отличается от преломления лучей в центре линзы. Соответствующее смещение фокуса приводит к сферической aberrации, в результате которой при съемке объективами с большой апертурой на фотографии могут возникать блики. Этот эффект можно устранить с помощью асферических линз, которые позволяют получать изображения высокой контрастности без бликов даже при полной апертуре. Для изготовления таких линз в компании Canon были сконструированы специальные инструменты механической обработки. Внедрение передовых технологий в конечное изделие требует постоянных усилий по разработке новых методов на всех этапах проектирования и производства.

1973



### TS 35mm f/2.8 SSC

Это был первый 35-миллиметровый объектив для камер с функциями наклона и сдвига, отлично приспособленный для архитектурной и коммерческой съемки – ранее в этих целях использовались исключительно широкоформатные фотоаппараты. Этот объектив послужил исходной моделью для разработки объективов EF серии TS-E.

1973



### FD 35-70mm f/2.8-3.5 SSC

Благодаря уникальной простой конструкции из двух групп линз эта модель стала первым коротким зум-объективом. Точно рассчитанная конструкция тубуса обеспечивала настройку увеличения за счет одновременного нелинейного перемещения передней и задней групп линз без изменения длины тубуса: сближение групп линз соответствовало широкому углу зрения, а их расхождение – углу зрения для съемки в режиме телеобъектива. Вместе с задней группой линз перемещалась ее диафрагма; таким образом, диаметр апертуры изменялся в соответствии с увеличением. Объектив был также снабжен макромеханизмом. Эта модель значительно отличалась от других аналогичных изделий. В то время считалось, что зум-объективы значительно уступают по своим характеристикам объективам с фиксированным фокусным расстоянием, поэтому профессиональные фотографы работали с ними редко; однако отличные рабочие характеристики этого объектива заслужили всеобщее признание, и он стал неотъемлемой частью снаряжения профессионального фотографа.

1975



### FD 400mm f/4.5 SSC

Фокусировка распространенных в то время телеобъективов осуществлялась путем выдвигания всего объектива, что неизбежно приводило к большим размерам механической конструкции. Однако в этой модели была реализована система задней фокусировки, которая характеризуется тем, что в процессе фокусировки перемещается только часть объектива; такая система способствует бесперебойной работе. Другой особенностью этой модели был переменный шаг фокусировки: для удаленных объектов фокусировка выполнялась медленно, а при съемке крупным планом – быстро; по такому же принципу работает человеческий глаз. Этот объектив был компактным и легким. Система задней фокусировки с тех пор применяется во многих объективах; она является важным компонентом системы высокоскоростной автофокусировки, используемой в объективах EF.

1982



### Новая модель FD 14mm f/2.8L

Этот объектив с асферическими линзами, устраняющими дисторсию, отличался наибольшим углом зрения среди объективов серии FD. Компания Canon разработала программное обеспечение для проектирования асферических линз с помощью компьютеров. Разработка передовых технологий стала невозможной без создания надлежащей базы и максимального использования достижений в смежных областях.

1989



### EF 50mm f/1.0L USM

На момент выпуска этот стандартный объектив характеризовался наибольшей апертурой среди всех 35-миллиметровых объективов для зеркальных камер. В его состав входили две шлифованные и полированные асферические линзы, а также четыре стеклянные линзы с высоким показателем преломления; даже при максимальной апертуре f/1,0 этот объектив обеспечивал отличное качество изображения, высокую контрастность и почти полное отсутствие бликов. Благодаря подвижности компонентов высокое качество изображения достигалось даже при малом расстоянии фокусировки; функция ручной фокусировки с электронным управлением позволяла в любое время выполнять фокусировку вручную посредством легкого касания, в том числе в режиме автофокусировки. Таким образом, можно было вручную скорректировать результат автофокусировки, высокая скорость которой обеспечивалась приводом от ультразвукового двигателя (USM) кольцевого типа.

1995



### EF 75-300mm f/4-5.6 IS USM

Этот объектив первым среди сменных телеобъективов для зеркальных камер был снабжен функцией стабилизации изображения. Два гироскопических датчика обнаруживают движение камеры и обеспечивают перемещение корректировочных оптических компонентов (вторая группа линз) в противоположном направлении, полностью устраняя размытие изображения; наличие этой функции позволяет считать данную модель принципиально новым объективом. Система стабилизации изображения обеспечивает хорошее качество фотографии при выдержке затвора, увеличенной на две ступени.\* Система автофокусировки приводится в движение ультразвуковым микродвигателем USM и поэтому работает бесшумно.

\* Основано на эмпирическом правиле, согласно которому максимальное значение выдержки затвора для съемки с рук при отсутствии механизма стабилизации изображения составляет величину, обратную фокусному расстоянию и выраженную в секундах.

1999



### EF 300mm f/2.8L IS USM

Репутация этого объектива настолько высока, что он стал символом профессиональных объективов Canon. В 1974 году был создан высококачественный телеобъектив FL 300mm f/2.8 SSC Fluorite – первый в мире объектив для камер с большой апертурой, в котором использовался флюорит. Создание этого объектива проложило путь для разработки последующих моделей – FD 300mm f/2.8 SSC и затем EF 300mm f/2.8L IS USM. С помощью этого объектива, обладающего передовыми для того времени характеристиками, было получено множество классических фотографий в области спорта, журналистики и рекламы. Объектив EF 300mm f/2.8L IS USM оборудован механизмом стабилизации изображения, позволяющим существенно ослабить требования к неподвижности фотоаппарата во время съемки. Отличное качество изображения достигается за счет одной линзы из флюорита и двух линз UD, входящих в состав объектива. Благодаря снижению веса фокусирующей группы линз и усовершенствованию механизма привода автофокусировки удалось добиться высочайшей скорости автоматической наводки на резкость; предусмотрены также новые дополнительные функции, в частности мгновенная коррективка фокусировки и остановка автофокусировки. Использование магния и более легкой оптической системы позволило добиться снижения общего веса объектива по сравнению с предыдущими моделями, а резиновые прокладки в оправе и переключателях обеспечивают высокий уровень защиты от пыли и капель воды.

2001



### EF 400mm f/4 DO IS USM

EF 400mm f/4 DO IS USM – это супертелеобъектив, оптическая система которого включает в себя разработанные компанией Canon «многослойные дифракционные оптические элементы (DO)». По сравнению с объективами аналогичной конструкции, состоящими только из преломляющих оптических элементов, он на 27% короче и на 31% легче при том же качестве изображения. Кроме того, этот объектив оборудован механизмом стабилизации изображения, который устраняет размытие кадра при съемке с рук и позволяет увеличить выдержку затвора на две ступени\*, поддерживает остановку автофокусировки, обладает пылезащитной и каплезащитной конструкцией и по своим техническим характеристикам мало уступает супертелеобъективам серии IS типа L.

\* Основано на эмпирическом правиле, согласно которому максимальное значение выдержки затвора для съемки с рук при отсутствии механизма стабилизации изображения составляет величину, обратную фокусному расстоянию и выраженную в секундах.

### Создание объектива EF

Объективы EF, создание которых явилось результатом активного внедрения новых технологий и использования профессионального опыта, накопленного за 60 лет конструирования объективов, по оптическим характеристикам соответствуют моделям серии FD или превосходят их; новый уровень точности автофокусировки и электронное управление всеми функциями позволяет использовать такие объективы в качестве главного компонента системы камер EOS SLR, обладающих конструктивными характеристиками нового поколения.

При конструировании этих объективов, ориентированных на будущее, учитывалось не только качество изображения, но и взаимодействие с системой в целом: предусмотрены электронная оправа большого диаметра для полной компьютеризации обмена данными между камерой и объективом, электромагнитная система привода, обеспечивающая высокую точность управления диафрагмой, и встроенный в объектив идеальный исполнительный механизм (система привода) автофокусировки.

Одним из таких исполнительных механизмов автофокусировки стал первый в мире ультразвуковой двигатель (USM); благодаря высокому вращающему моменту, бесшумной работе, отличным характеристикам запуска и остановки он является идеальным исполнительным механизмом, позволяющим добиться еще более высокой скорости и точности автоматической наводки на резкость. Первоначально ультразвуковой двигатель встраивался только в объективы L, но теперь он применяется почти во всех объективах EF. В 1995 был разработан объектив EF 75-300mm f/4-5.6 IS USM – первый в мире сменный объектив для зеркальных камер со встроенным механизмом стабилизации изображения. Теперь этот механизм используется в объективах типа L, относящихся к серии IS; выпуск модели EF 300mm f/2.8L IS USM из этой серии фактически означал появление новой категории объективов. Сконструированный в 2001 году объектив EF 400mm f/4 DO IS USM с дифракционно-оптическими линзами, вероятно, произведет новый переворот в области производства сменных объективов.



# И нам, и Вам есть что вспомнить...

1930



Кванон  
(опытный образец)



Первая модель  
(Hansa Canon)



S



J



JS



NS

1940



JII



JII



S



SII



IIB

1950



IIC



III



IV



IIIA



IVS



IIA



IID



IVSb



IIF



IVSb2



IIS2



IID2



VT



L2



VT Deluxe



L1



L3



VL



VL2



VIT



VIL



P



Canon Flex

1960



RP



R2000



7



RM



FX



FP



7S



Pellix



FT QL



Pellix QL



TL



EX EE

1970



F-1



FTb



Камера F-1  
с высокоскоростным  
приводом



EX AUTO



FTb-N  
(более поздняя модель)



AE-1



EF



TX



AE-1



TLb



F-1 (более поздняя  
модель)



T50



T70



AT-1



A-1



AV-1



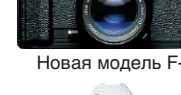
AE-1 Program



Новая модель F-1



AL-1



T50



Новая камера F-1  
с высокоскоростным  
приводом



T70



T70



T70



T70



T70



1990



T80



EOS 10



EOS 5000

2000



EOS-1V



EOS 10D



EOS 20Da



T90



EOS 700



EOS 55



EOS 30



EOS 300D



EOS-1D Mark II N



EOS 650



T60



EOS-DCS 1/3



EOS 3000 N



EOS 3000V



EOS 5D



EOS 620



EOS 1000



EOS 500N



EOS Kiss III L



EOS-1D Mark II



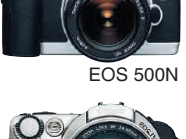
EOS 30D



EOS 750



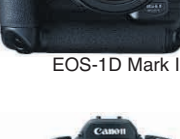
EF-M



EOS IX E



EOS D30



EOS 30V/33V



EOS 400D



EOS 850



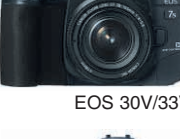
EOS 100



EOS IX 50



EOS-1D



EOS-1Ds Mark II



EOS 630



EOS 1000S



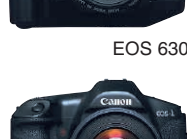
EOS-3



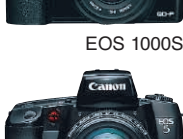
EOS D60



EOS 20D



EOS-1



EOS 5



EOS 3000



EOS 300V



EOS 300X



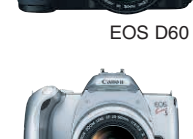
EOS RT



EOS 500



EOS D6000/2000



EOS-1Ds



EOS 350D



EOS-1N



EOS 300

Фотокамеры Canon со сменными объективами производятся с 1930-х годов.  
•Все модели, в название которых включено слово «Kiss», являются моделями, выпускаемыми для Японии.





Белые объективы Canon во время съемки спортивных состязаний

# EF LENS WORK III Глаза EOS

Сентябрь 2006 г., восьмая редакция

---

**Публикация и планирование**

Canon Inc. Lens Products Group

**Изготовление и редакция**

Canon Inc. Lens Products Group

**Печать**

Nikko Graphic Arts Co., Ltd.

**Благодарим за сотрудничество:**

Brasserie Le Solferino/Restaurant de la Maison Fouraise,  
Chatou/ Hippodrome de Marseille Borely/Cyrille Varet  
Creations, Paris/Jean Pavie, artisan luthier,  
Paris/Participation de la Mairie de Paris/Jean-Michel  
OTHONIEL, sculpteur

© Canon Inc., 2003 г.

---

Изделия и характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.  
Фотографии, содержащиеся в этой книге, являются собственностью корпорации Canon Inc.  
или использованы с разрешения фотографа.

**CANON INC.** 30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo 146-8501, Japan