

На фотовыставке CP+ в 2012 году была представлена самая компактная на сегодняшний день монтировка nano.tracker. Исходя из внешних габаритов данной разработки можно понять, что монтировка предназначена для фотографирования звёздного неба используя современные компактные цифровые камеры. Благодаря своим небольшим размерам ее легко можно брать с собой в путешествие или в горы.

Система в сборе

nano.tracker закреплен на карбоновый штатив через лёгкую свободновращающуюся штативную головку из сплава магния. С монтировкой используется цифровая беззеркальная камера Panasonic LUMIX GF3. Баланс в размерах между монтировкой и камерой кажется отменным, и это при том, что LUMIX GF3 считается одной из компактных камер в своей категории.

Новая разработка в эпоху популярности астрономических наблюдений

В последнее время даже наблюдается настоящий бум в астрономических наблюдениях, даже среди любителей, не связанных с этой наукой. Этому также поспособствовало повышение светочувствительности цифровых камер, что позволяет производить съёмку ночного неба даже с помощью непрофессионального оборудования. Фотография звёздного неба благополучно начала место в жанре природного пейзажа, а количество любителей фотографии звёздного неба растёт из года в год.

На фоне таких бурных тенденций и появилась разработка nano.tracker, которая призвана дать почувствовать вкус успеха начинающим фотографам, которые до этого не пробовали себя в фотографии подобного жанра. До анонса начала продаж nano.tracker на рынке уже была введена известная компактная монтировка от производителя Vixen - Polaris.

Исходя из названия продукта nano.tracker, которое можно перевести как "маленький отслеживатель", концепция простая. Компактная монтировка для фотографирования ночного неба, путём вращения камеры с аналогичной звёздной скоростью. nano.tracker можно использовать как монтировку для наблюдения планет с помощью компактных подзорных труб и лёгких биноклей.

Система состоит самого прибора и отдельного пульта управления. Прибор внешне напоминает мыльницу и весит 400 грамм. Корпус выполнен из пластика, а основа, которая прикрепляется к башмаку штативной головки из литого алюминия. Внутри ёмко прячутся шаговый мотор, червячная



Комбинация показывающая насколько компактна по сравнению с используемой камерой.

На довольно лёгкий карбоновый штатив установлена штативная головка, на неё монтировка. В данном случае выбрана беззеркальная камера Panasonic Lumix GF3, которая закреплена на монтировку через ещё одну шаровую штативную головку свободного вращения.

шестерня и понижающий редуктор из группы шестерёнок. На внешнюю сторону вынесена посадочная платформа диаметром 50 мм с прорезиненным ковриком для предотвращения скольжения камеры под своим весом. В корпусе сделано отверстие диаметром 5 мм для наводки на полярную звезду.

Пульт управления представляет собой плоский корпус с отсеком для трёх пальчиковых элементов питания. Имеются одна кнопка и два переключателя режимов. Пульт управления соединяется с монтировкой кабелем длиной 1 метр и 4-пиновым штекером.

Полярная наводка требует тренировки

Для сбора системы требуется штатив со штативной головкой, камера и ещё одна штативная головка, которая крепится на монтировку с одной стороны и к камере с другой. Лучше будет использовать свободновращающуюся головку. Однако, надо помнить, что монтировка может принять общий вес снаряжения включая штативную головку не более 2 кг. К тому же центр тяжести не должен быть отдалён от вращающейся оси монтировки на более чем 10 см.

Цифровая камера начального уровня с китовым объективом не превышает в общей сложности 1 кг, поэтому с относительно лёгкой штативной головкой этот вариант не вызовет проблем с перегрузкой. Однако камер начального уровня существует множество, поэтому чтобы не ошибиться с первого раза и сделать систему сбалансированной рекомендуется использовать беззеркальную камеру любого производителя. В этом случае вы не ошибётесь.

Для съёмки вам нужно будет настроить полярную ось. Для этого нужно воспользоваться отверстием в корпусе монтировки, которая сделана в углу корпуса и идёт параллельно вращающейся оси, на которую крепится камера. Заглянув с обратной стороны в это отверстие, вы получите угол зрения равный примерно 9 градусам.

Здесь нужно сказать, что в некоторых позициях при установке монтировки на головку штатива, отверстие может быть загорожено штативной головкой. Чтобы избежать этого нужно либо закреплять корпус по диагонали или переворачивать его логотипом вниз, чтобы освободить просмотр. Здесь громоздкая штативная головка может только



Составные части монтировки:

- Сама монтировка, пульт управления с кабелем, кистевая петля.
- Посадочная платформа
- Отверстие для настройки полярной оси
- Включатель питания
- Переключатель режимов скорости вращения мотора
- Переключатель режимов слежения



мешать.

Тренировка потребуется и при настройке полярной оси. Смотря в искатель полюса, вам необходимо сделать так, чтобы в поле зрения попала Полярная звезда. А это сделать не так просто, хотя бы даже из-за того, что края корпуса сглажены и трудно найти плоскость, которая бы была параллельна с полярной осью. В будущем хотелось бы в качестве опции иметь приспособление в помощь для быстрого поиска Полярной звезды. Но на самом деле для съёмки ночного небосвода, используя широкоугольный объектив на коротких выдержках, достаточно приблизительной настройки. Заметный сдвиг в слежении не будет представлять фатальной ошибки.

Пульт управления с двумя переключателями

Соединив монтировку с пультом управления и включив питание, система активируется по умолчанию в режиме слежения за звёздами. К пульту имеется наручная петля, но можно и свесить пульт с ноги используемого штатива. При активации системы послышится звук работающего шагового мотора.

Кнопок на пульте всего три. С помощью них осуществляется переключение между множеством режимов, поэтому освоение способа переключения заставит вас напрячь память.

Итак, справа находится кнопка переключения полярности. По буквам N и S можно понять что переключив на N вращение будет для съёмки в северном полушарии, а S - в южном.

Кроме режима слежения за планетами, nano.tracker имеет режимы слежения за Луной, Солнцем, а также 50-кратный скоростной режим для слежения за планетами. Переключение режимов происходит после активации системы сдвигом правого переключателя один раз в противоположную сторону и в течении 2 секунд возвратом в начальное положение. Алгоритм переключения начинается с режима слежения за планетами, Луной, Солнцем, скоростным 50-кратным режимом и возвращается в режим "планеты". Активированный режим можно определить по алгоритму мигания контрольного светодиода. При слежении за планетами однократное мигание, за Луной двукратное, за Солнцем - трёхкратное. В скоростном режиме прибор оповестит постоянным миганием.

Устройство со снятой пластиковой крышкой.

Виден шаговый мотор, блок понижающих шестерён, червячный вал и вращающаяся ось. Все закреплено на алюминиевой основе. В конструкции обычных монтировок понижающий редуктор встроен в корпус мотора. Здесь применена другая конструкция, где 6-ступенчатый блок полиформальдегидных шестерён вынесен отдельно. Далее через горизонтальную шестерню передаточный момент передаётся на червячный вал из нержавеющей стали. Осевое колесо с поперечником 26мм сделано из латуни и имеет 50 зубцов. Центральная ось диаметром 8мм крепится на двух радиальных подшипниках.



Задний отсек пульта управления закрыт сдвижной крышкой и имеет отсек для 3-х пальчиковых батарей. Можно также использовать никель-водородные батареи. Подвода питания извне не предусмотрено. Пульт управления соединяется с помощью 4-пинового штекера и метрового кабеля.



Переключатель с левой стороны предназначен для переключением скорости вращения мотора. В текущем режиме слежения мотор будет вращаться с однократной скоростью либо в противоположном положении с 0.5-кратной скоростью. В режиме слежения за планетами для предельно возможного фиксирования наземного пейзажа и удлинения выдержки подойдёт 0.5-кратная скорость. К сожалению, по алгоритму мигания светодиода невозможно понять какой выбран скоростной режим и в каком направлении вращается. Реально, если оба переключателя сдвинуть вправо и убедиться что светодиод мигает с одинаковым интервалом, то это будет означать текущую активацию режима съёмки для северного полушария.

Добавим, что режимы слежения для Луны и Солнца практически не отличаются от режима слежения за звёздами и на практике не найдут активного применения.

Система не предусматривает программу коррекции слежения и автоматического трекинга.

Перед началом съёмки сделайте глубокий вдох

Перед началом съёмки обычно появляется проблема баланса системы, по отношению к полярной оси. В случае цифровой камеры начального уровня или беззеркальной камеры проблем с весом и прочностью не возникнет. Нарушение равновесия можно предупредить выбрав штативную головку, расстояние от шарообразного сустава до нижней плоскости камеры у которой будет коротким. Направление объектива тоже может вызвать соприкосновение со штативной головкой. С другой стороны массивная штативная головка добавит веса и удалит камеру на расстояние более чем 10 см.

Также не следует забывать о явлении мёртвого хода редуктора во время активации передаточного механизма или при переключении на противоположное направление вращения сместившись на территорию южного полюса. Поэтому до нормализации передаточного момента потребуется около 5 минут. Реально при тестировании монтировки для нормализации передачи потребовалось не менее 30 секунд. Конечно, при постоянном использовании в одной стране, где нет необходимости переключения направления вращения мотора, проблема мёртвого хода не появится. При изменении ракурса съёмки, которое предполагает временную остановку мотора, слежение в течении первых нескольких секунд

Пример конфигурации с цифровой зеркальной камерой начального уровня. Но все-таки сбалансированность чувствуется когда используется компактная цифровая беззеркальная камера.



В режиме слежения за звёздами и со скоростью вращения 0.5-крат деревья на фотографии звёздного неба, выполненной с помощью широкоугольного объектива с выдержкой 1 минута, выглядят практически замороженными, а звезды в виде точек.



Фото летне-осеннего треугольника с

нестабильное. Это связано с изменением крутящего момента на шестерни редукторного блока. Явление присуще большинству монтировок компактного класса, но с использованием широкоугольных объективов проблемы редуктора не сказываются визуально на результате. Тем не менее производитель советует перед тем как нажать кнопку спуска сделать глубокий вдох.

Кстати, в качестве мер по минимизации вероятности сделать неудовлетворительный снимок можно воспользоваться режимом 50-кратной скорости мотора. После покупки или при переключении на южный полюс 10 секунд прокрутки в этом режиме будет достаточно чтобы редукторные шестерни «подружились» друг с другом.

Червячная передача прибора имеет 50 зубцов, а для её полного вращения потребуется 29 минут. Следовательно, периодический момент монтировки будет тоже соответствовать 29 минутам. Если выдержка камеры при съёмке будет составлять одну их нескольких долей от полного периодического момента, сбоям в слежении можно будет пренебречь.

На практике мы получили весьма удовлетворительные результаты, примерно настроив прибор на полярную звезду (так чтобы Полярная звезда была просто видна в отверстии) и выдержав на широком угле около 3 минут. Если же вы стремитесь получить первое место в фотоконкурсе и требуется более длительная выдержка советуем приобрести более профессиональную и массивную монтировку.

Практическое время работы монтировки

Производитель заявляет время непрерывной работы монтировки на одном заряде элементов питания 5 часов. Во время теста при комнатной температуре плюс 25 градусов с установленной камерой с размером сенсора APS-C и объективом 50мм время работы подтвердилось. Однако, при низкой температуре элементы питания имеют свойство терять заряд быстрее обычного. Как раз пульт управления выведен отдельно, поэтому его можно хранить в теплом месте, например в кармане куртки. Но все равно, лучше возьмите с собой запасной комплект элементов питания. Светодиод на пульте управления оповестит если напряжение упадёт ниже 3.1 вольт. Несмотря на выбранный режим слежения светодиод начнёт мигать с одинаковым интервалом. Это будет сигналом для замены элементов питания. Однако, мигание очень похоже на мигание режима

помощью беззеркальной камеры Panasonic Lumix DMC-G3. Повезло - во время съёмки в кадр попала падающая звезда. Даже с выдержкой в 2 минуты звезды удаётся зафиксировать в виде точек в ночном небе.



Здесь показана система в сборе. Фотограф смотрит в отверстие на монтировке и настраивает полярную ось. Чем дальше находится глаз от отверстия, тем сложнее увидеть и поместить Полярную звезду в центр отверстия. Процесс требует тренировки и усвоения эффективных приёмов.

В чёрном квадрате показан эксперимент на проверку мёртвого хода редуктора. Для этого камеру снабдили лазерным лучом, который бы на стене оставлял след траектории слежения монтировки. Чтобы спровоцировать мёртвый ход редуктора поменяли полярность, то есть переключили направление вращения мотора на противоположное. После 30 секунд холостого хода монтировка начала равномерное и бесперебойное слежение. Далее выключили питание, изменили ракурс кадра и снова включили монтировку. Как видно из траектории монтировка практически не потеряв ориентацию продолжила слежение.



Позиция камеры и направление монтировки на штативе. Слева на право:

- 1) Камера направлена в небо надо головой. Центр тяжести смещён в восточную сторону. Следует выбирать более лёгкую и компактную камеру.
- 2-3) Отверстие для коррекции полярной оси

слежения за звёздами, и реально определить трудно. Здесь требуется усовершенствование системы.

Что ни говори, а основное преимущество данного устройства - компактность и лёгкость. До этого такой компактной монтировки не было. Конечно, такие размеры определяют свои ограничения по использованию. Ограничение по нагрузке, точность слежения, прочность конструкции. Но все эти ограничения не могут сравниться с таким плюсом как компактность и лёгкость. Ведь с таким устройством стало возможным делать снимки ночного неба с лёгкостью спонтанной фотографии. То, что трудно было запечатлеть на фиксированной камере теперь стало возможным на монтировке nano.tracker.

закрыто плоскостью штативной головки, что не позволит настроить систему на полярную звезду. Для этого наклоните монтировку на 90 градусов, чтобы освободить просмотр.
4) Пример позиции, при которой камера переходит за меридиан. Центр тяжести сразу смещается в западную сторону. Нагрузка может вызвать люфт червячной передачи и сбой в траектории слежения.



Попробовали разместить 3 модели представители в категории монтировок. Самая габаритная монтировка - SKY MEMO R (производство Kenko). Чёткость слежения потребовала роста веса до 3 кг. Нагрузка 5 кг. Рядом монтировка Vixen Polarie. Вес 800г, нагрузка 2 кг. Вполне компактная конструкция. И на переднем плане nano.tracker. Компактность на лицо.