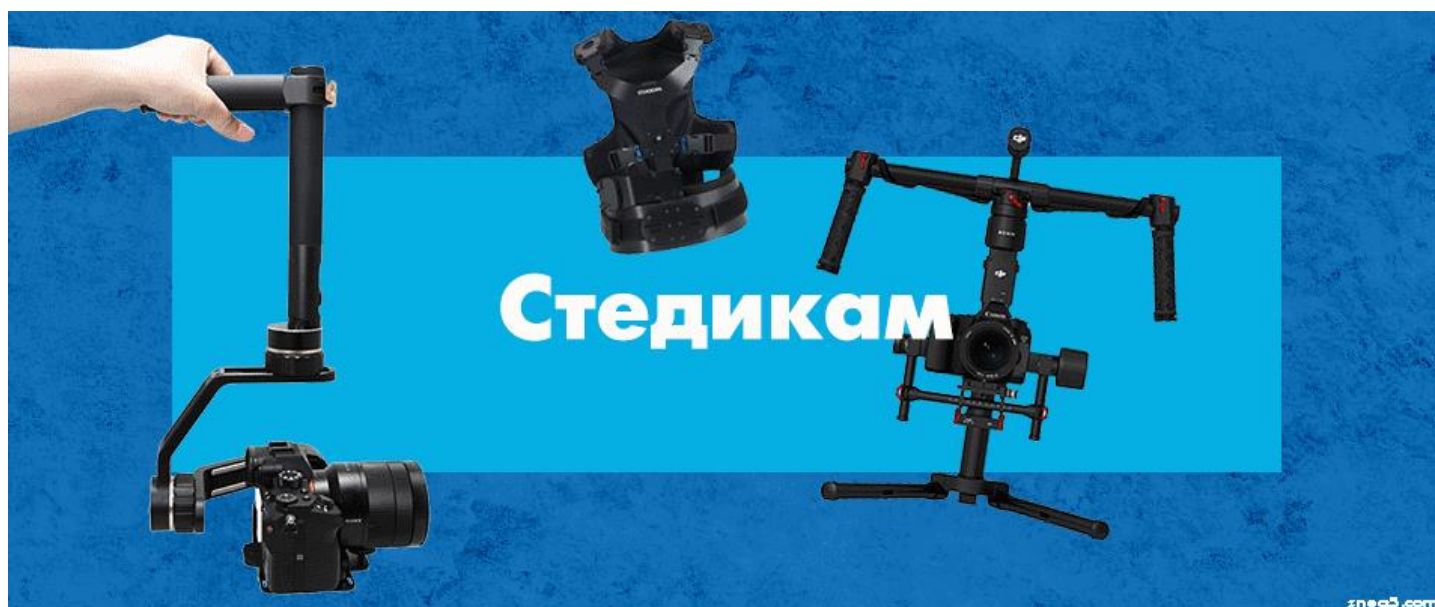


Стедикам — система стабилизации и экзоскелет оператора

SEO-заголовок: *Стедикам изобрел Гаррет Браун в 1977 году*



Автор: **Никита Кириченко** | Дата публикации 15.01.2020 г.

URL: <http://sneg5.com/nauka/izobreteniya/stedikam-izobrel-garret-braun.html>

Содержание

Стедикам — система стабилизации и экзоскелет оператора

Стедикам Гаррета Брауна, 70-е

Стедикам после 70-х

Конструкция стедикама

Задача стедикама

Основная конструкция

Дополнительные аксессуары

Современные производители аналогов стедикама

Заключение

Источники

Данная статья отражает важные фрагменты истории создания оборудования для использования с ручными кинокамерами «Стедикам» (Steadicam). Рассматриваются назначение и применение стедикама в современном кино-, и теле-производстве, а также конструкция систем стедикам различных производителей.

Стедикам Гаррета Брауна, 70-е

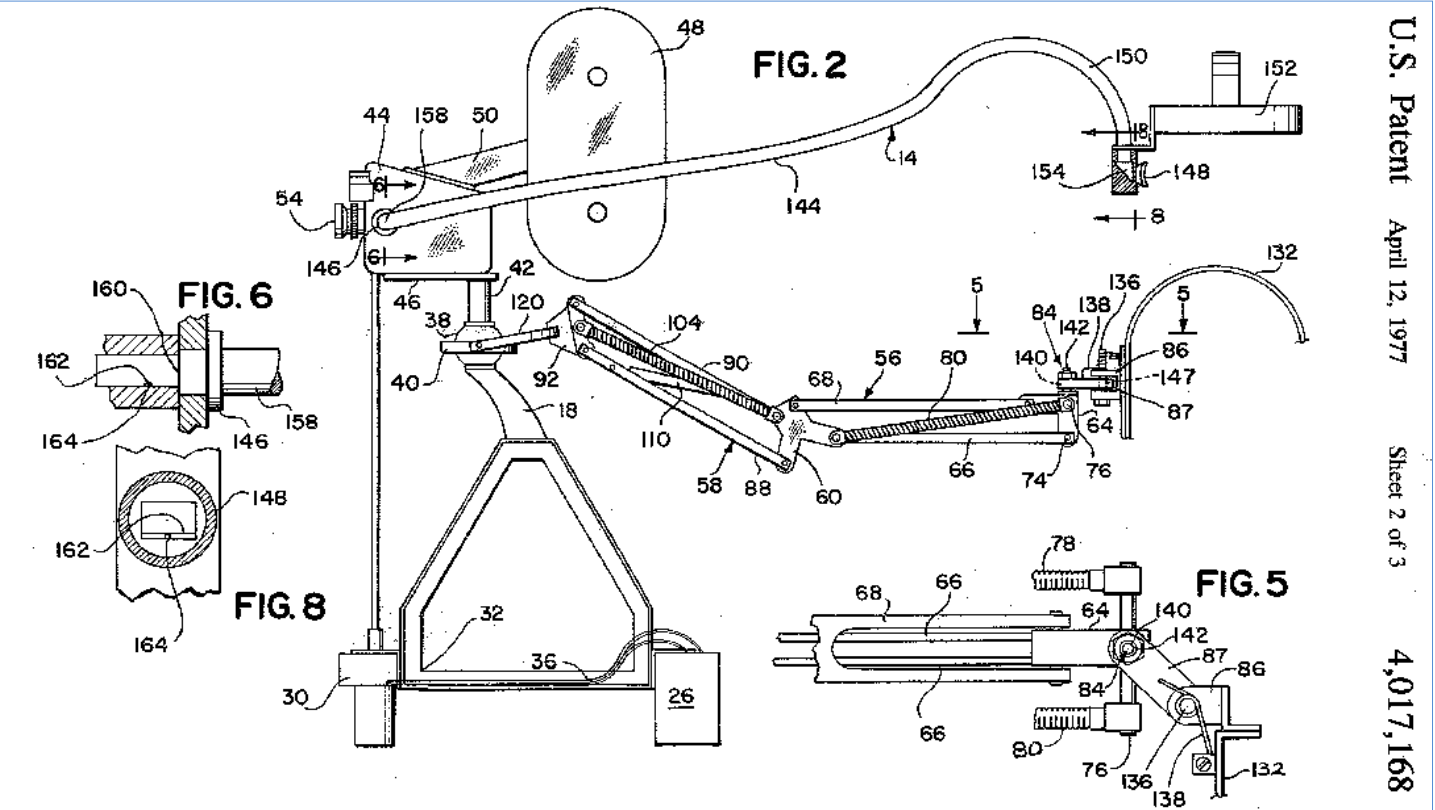
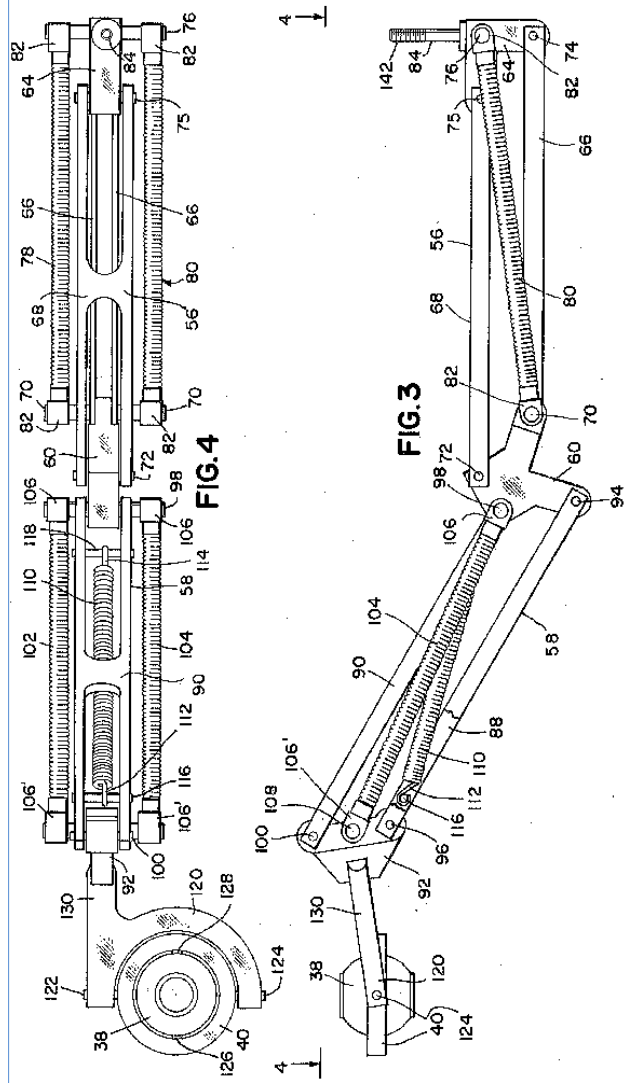
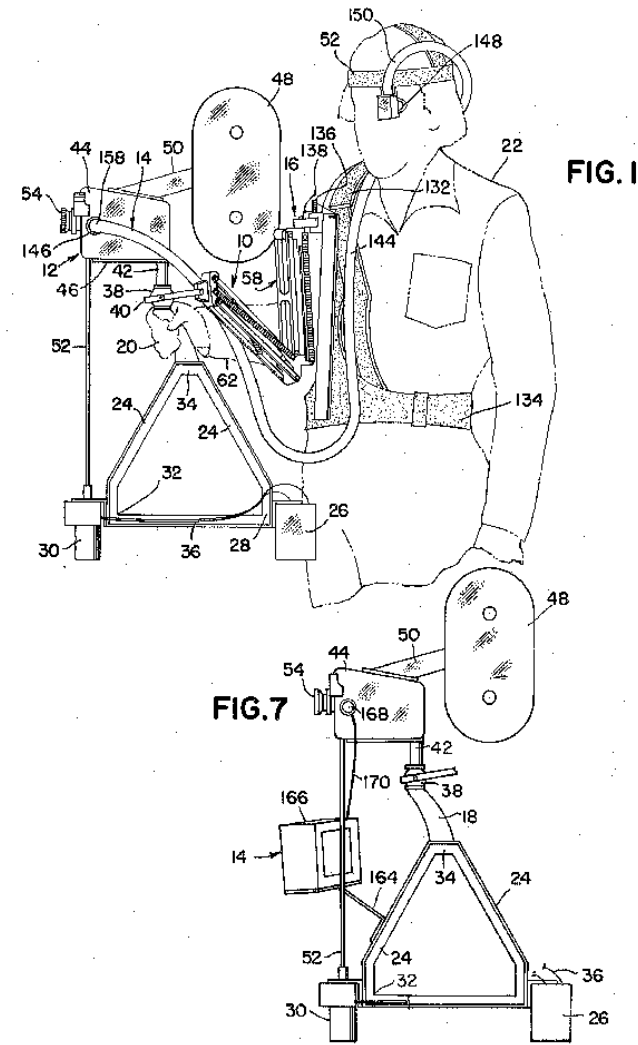
Кинематограф существует с начала 20-го века, но до 1970-х годов операторы были серьезно ограничены в ассортименте кинотехники. Так, существовало лишь два способа запечатлеть «наземную» движущуюся картинку: использовать тележку «долли», пущенную по рельсам, или снимать «с рук» на ходу, эксплуатируя легкую камеру. Оба пути имели свои недостатки: на тележке камера была строго ограничена в перемещениях (да и рельсы проложить можно далеко не везде, также это долго и трудоемко), а съемка с рук приводила к тряске, картинка получалась дерганной. Хотя временами «прыгающий» кадр был даже кстати – например, если требовалось передать неровный ритм военного сражения.

В большинстве иных случаев данное зрелище только раздражало зрителей. То есть, до 70-х годов в кинематографе существовала острая проблема, связанная со свободным передвижением оператора без ущерба для качества изображения. [4]

Со временем необходимость в некоем устройстве, способном решить данную задачу, стала ощущаться все более и более остро. Однажды эта необходимость коснулась и **Гаррета Брауна**, американского кинооператора, который начав работать в киносфере очень быстро осознал, что в ассортименте оборудования для киносъемок чего-то явно не хватает. Он ясно понимал, что нуждается в некоем устройстве, которое позволило бы снимать с рук и при этом не создавать нежелательной тряски изображения.



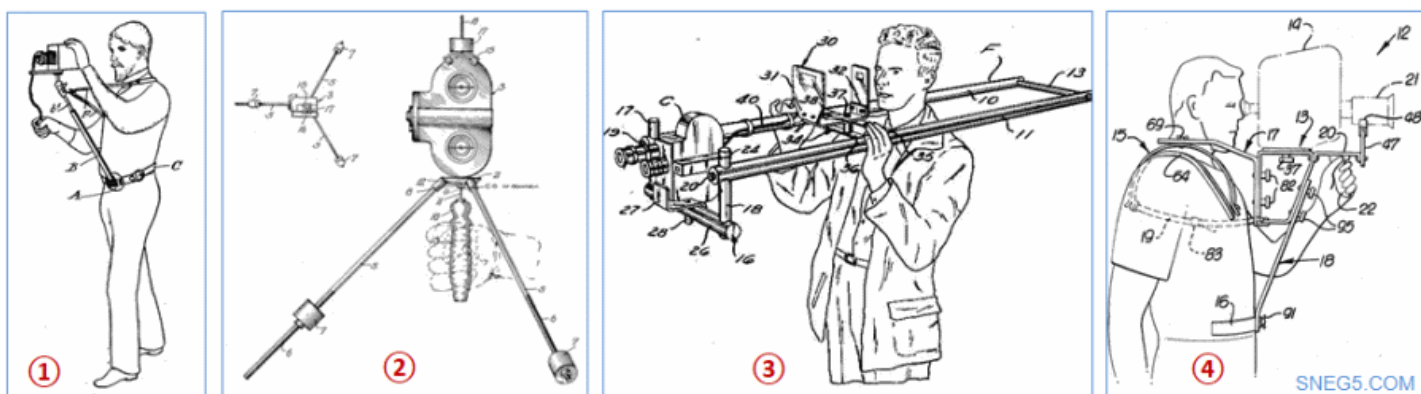
Гаррет Браун со стедикамом собственной конструкции на съемках кинофильмов "Путь к славе" (1976) и "Рокки" (1976).



В итоге такое устройство появилось. 16 сентября 1974 года **Гаррет Браун** подал заявку, а 12 апреля 1977 года получил патент на изобретение под названием «Оборудование для использования с ручными кинокамерами». Сам Браун называл свое творение «*Стабилизатором Брауна*». Первыми фильмами, при съемке которых использовалось его изобретение были такие как «*Марафонец*», «*Путь к славе*» («Оскар» за лучшую операторскую работу), и «*Рокки*». [5]

Но Гаррет Браун не был первым, кто задумался об этом. Первая известная мне попытка придать стабильности ручной камере была предпринята в 1908 году. Устройство состояло из поясничного и шейных ремней, к которым крепилась площадка с камерой и неким подобием гидроцилиндра, гасящего колебания.

В 1935 году **Джон Т. Реми** из США получил патент на стабилизированный поглотитель вибраций. Это было если не первое, то одно из первых изобретений, использовавших один из ключевых принципов стедикама - баланса за счет грузов вне центра масс.



Некоторые предшественники Стедикама: 1. SteadiMan ('bodypod'), 1908 г. | 2. SteadiFimo Джона Т. Реми, 1935 г. | 3. SteadiBolexMan неизвестного изобретателя, 1960 г. | 4. Рисунок из патентной заявки, 1973 г. [8]

Стедикам после 70-х

Впоследствии права на изобретение были проданы компании *Cinema Products*, которая окрестило его «**Steadicam**», а в дальнейшем производство устройства и право на название перешло к компании «*Тиффен*». Естественно, что в настоящее время не только данная фирма является производителем, есть ряд других компаний, выпускающих аналогичные приспособления, среди которых такие, например, как *Cammate*, *Sachtler*, *Glidecam*, *DVTech*, *DJI* и ряд других. [5]

Конструкция стедикама

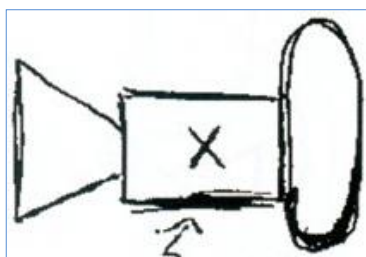


Источник изображений: "625" [1]

Задача стедикама

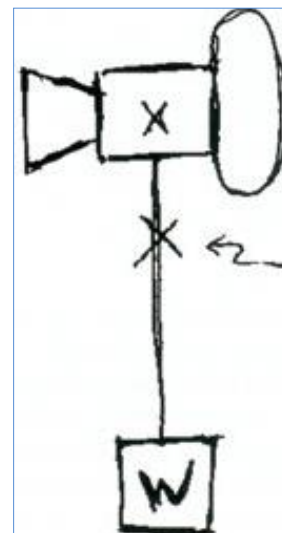
Основная проблема съемки с рук заключается в том, что камера трясется, движется. Так, существует два основных типа движений камеры - пространственное и вращательное. Задача стедикама заключается в том, чтобы устранить эти нежелательные движения или же сократить их до минимума. **Пространственное движение камеры** — это перемещение камеры в пространстве. **Вращательное движение** — это повороты камеры и ее наклоны. В совокупности эти ненужные движения называются помехами. [6]

Основная конструкция



В основе Стедикама — несложная четырехчастная конструкция, позволяющая избежать различных помех при съемке. Стоит начать с того, что любое перемещение оператора с камерой происходит вне центра тяжести (или сопротивления) камеры. Если вектор силы не проходит через этот центр (а чтобы верно его направить, оператор должен обладать невероятным талантом и иметь огромный опыт), камера будет совершать нежелательные колебания.

В конструкции стедикама к камере добавляется штанга и противовес на другом ее конце. Таким образом, система обладает большей массой и значительно большей инерцией по оси противовеса камеры. Кроме того, центр тяжести объекта теперь вне камеры, и у оператора появляется возможность до него дотронуться. Данная система более устойчива к вращательным движениям.



Также, когда оператор прикасается к объекту или поднимает его, взявшись за новый центр тяжести, он не вызывает такого вращения объекта, как раньше. Более тяжелое устройство более устойчиво к пространственным колебаниям. Далее, если к камере добавить два противовеса, и разнести их в разные стороны, то конструкция будет более устойчива к колебаниям во всех трех измерениях.



Второй компонент, который используется в конструкции стедикама, — это трехосный шарнирный узел рядом с центром тяжести, нужный, делается это для того, чтобы изолировать угол силы подъема от объекта.

Обычно, чтобы направить камеру, требуется легкое прикосновение, а чтобы ее поднять — надо приложить серьезные усилия. Шарнирный узел позволяет этому усилию никак не сказываться на угле поворота камеры. Теперь оператор не касается камеры, так как она находится на значительном расстоянии от центра тяжести. [1]

Дополнительные аксессуары

Из-за громоздкости конструкции стали необходимы дополнительные аксессуары для просмотра изображения, настройки объектива, и т.п. Очень важно видеть изображение при любых условиях. В конструкции различных систем стабилизации камеры оснащены экранами для просмотра получаемой картинки. В терминологии стедикама, вся эта конструкция называется «консоль».

И из-за того, что консоль зачастую слишком тяжела для одного человека (вес всей системы может достигать 50 кг), была разработана специальная система поддержки, чтобы основная нагрузка распределялась на более развитые мышцы ног. Данная система, которая состоит из механической «руки» и плотно сидящего жилета, минимизирует нежелательные помехи камеры. Конструкция «руки» позволяет изолировать консоль от вертикальных движений, и упрощает переноску веса всей конструкции.

При использовании стедикама оператору не требуется все время приподнимать всю конструкцию и ловить ее на каждом шагу, когда она начинает падать. Благодаря шарнирам «рука» может сгибаться и повторять движения руки и плеча оператора. Шарниры помогают изолировать картинку от ненужных горизонтальных колебаний. Жилет же позволяет оператору определять положение камеры в целом. Благодаря стедикаму становится возможной съемка с рук без лишней тряски, камера либо неподвижна, либо двигается плавно без нежелательных вращательных и пространственных движений.

Однако, из-за некоторой нетипичности и громоздкости данной системы, кинооператоры и телеоператоры, использующие стедикам, кроме хорошей физической подготовки, должны иметь приличный опыт работы с подвижной камерой. В операторской профессии существует специализация — **«оператор Стедикама»**. [1]

Современные производители аналогов стедикама

На сегодняшний день компания *Tiffen* остается главным производителем Steadicam'a, и также остается обладателем исключительных прав на использование торговой марки *Steadicam*. [1, с.26]. В начале 21 века имела 5 систем:



Система **JR** с особой шарнирной рукояткой была первым в мире малым ручным стабилизатором с учетом динамического баланса.

Система **Flyer** – первый легкий Стедикам, оснащенный настоящей профессиональной рукой.

ProVid, ProVid 2, ProVid 2+ - модели для профессиональных 16мм и 35мм кинокамер и видеокамер весом 4-12.2КГ.

ProVid HD создан для твч-камер и оснащается *Hd UltraBright*.

Clipper и **Vector** не имеют головки вертикального панаромирования, а штанга является телескопической (2-х и 3-х секционной). Также существует версия HD.

Ultra – единственный в данной линейке стедикамов *Tiffen*, который можно регулировать прямо во время съемки. Конструкция не требует никаких инструментов для настроек и регулировок.

Однако кроме «Тиффен», подобные устройства стабилизации производится ещё несколькими фирмами как за рубежом, так и в России. Как правило, все они несколько различны по своей конструкции, но сохраняют главные принципы работы Steadicam'a.

Германская компания *ABC Products* выпустила свои первые продукты несколько десятилетий назад, с тех пор их линейка стабилизаторов не перестает активно развиваться. Так, фирма производит систему стабилизации **HandyMan** для лёгких видеокамер. Такие модели могут применяться в тех случаях, когда, например, от репортажного материала, кроме высокого качества, требуется плавная картинка.

В обзоре [1, с.14] 2004 года указан обширный список моделей актуальных и по сей день.

HandyMan Clip&Go – самый легкий и компактный стабилизатор из ныне существующих. Все его детали соединены по принципу «раскладушки» [11, с.3].

HandyMan 100 предназначен для легких цифровых камер массой до 1,5 кг, оснащенных ЖК-монитором. Основная область применения - видеожурналистика и производство новостных выпусков. В Европе он пользуется спросом не только

у профессиональных операторов, но и у видеолюбителей. Выдерживает нагрузку от 0,7-1,5 кг (возможно увеличение до 2,4 кг).

HandyMan 1000 (1,3-2,4кг) /**1000CI** (2,4-3,5кг) снабжен жк монитором, играющим роль противовеса, с регулировкой по двум осям. **HandyMan2000** выдерживает вес до 4,5кг и предназначен для плечевых камер. Снабжен 70-мм жк монитором. Предпочтительно использовать совместно с подпружиненным кронштейном с поясным креплением **EasyFlex**.

HandyMan Set (0,7–7,5кг) – универсальный набор в компактном кофре, позволяющий быстро собрать стредикам под любые задачи. [1, с.14]

Для киносъёмочного оборудования и видеокамер массой до 25 кг камер существуют комплекты **G-force**.

Израильская компания *DVTEC* выпускает систему **DvRigPRO**, состоящую из плечевого упора с жесткой платформой, на которую устанавливается камера, двух ручек-держателей и поясного ремня с телескопическим подпружиненным фиксатором-поддержкой [1, с.24].

Американская компания *Glidecam* также выпускает достаточно обширный ассортимент стабилизаторов как для легких видеокамер, так и для тяжеловесной профессиональной аппаратуры.

Glidecam HD-1000 для камер весом до 1,5 кг [9].

Glidecam v-8 (до 4,5 кг), **V-16** (4,5-16 кг), **V-20** (6,8-13,5 кг), **V-35** (4,5-9 кг). Узел регулировки **Trim Aguster** жилета **V-35** позволяет подгонять жилет под конкретного оператора, а также регулировать положение узла крепления руки к жилету [1, с.24].

Glidecam x-45 - система стабилизации с жилетом, предназначенная для камер весом до 20 кг [9].

Санкт-Петербургская фирма *Pultex* [10] производит стабилизаторы, рассчитанные на работу с камерами до 25 кг (Например, для легких камер весом до 3,5 кг производится “ручной” маятниковый стабилизатор **Дуга**).

Фирме *Sachtler* разработала и выпустила на рынок в 2001 году стабилизирующую систему **artemis**. Эта система была модульной, то есть была разработана так, чтобы удовлетворять различные потребности операторов, и подходить ко всем линейкам телевидеокамер.

Также сам Гаррет Браун продолжает изобретать, так, новейшее поколение разработанного им стабилизатора носит название **Tango** и отличается от прочих моделей тем, что позволяет оператору в любой момент поменять высоту съемки, опустив камеру к самому полу или, наоборот, подняв ее. Конструкция сбалансирована таким образом, что независимо от ее перемещений кадр всегда будет оставаться горизонтальным.

Заключение



Гаррет Браун

Сам Гаррет Браун признает, что **«сегодня Стедикам работает точно так же, как и его прототип много лет назад»**, но все же, по его мнению, не существует таких вещей, которые нельзя было бы еще больше улучшить. В целом индустрия **«получила недостающий инструмент в свой оркестр»** – и как результат, сегодня трудно представить какое-либо кино- или теле-производство, в котором бы не использовался Стедикам.

Автор: **Никита Кириченко** | Дата публикации 15.01.2020 г.

URL: <http://sneg5.com/nauka/izobreteniya/stedikam-izobrel-garret-braun.html>

Источники

1. **Львов М. Стабильность – превыше всего** // «625» Научно-технический журнал — 2004.— №9.— С.5-32. | <http://sneg5.com/wp-content/uploads/Стабильность-превыше-всего-Восстановлен.pdf>
2. **Федоров И. Операторское оборудование Easyrig. Вспомогательная операторская техника** // «625» Научно-технический журнал — 2008.— №6.— С.19. | <http://sneg5.com/wp-content/uploads/steadicam.pdf>
3. **Рубцов Ю. Система стабилизации камеры Glidecam X-10. Вспомогательная операторская техника** // «625» Научно-технический журнал — 2008.— №6.— С.23. <http://sneg5.com/wp-content/uploads/steadicam.pdf>
4. **История создания Steadicam** www.steadicam-ops.ru/index.php
5. **История Стедикама, или как док Браун получил «Оскар» за стабильность** | www.film.ru/articles/istoriya-stedikama-ili-kak-dok-braun-poluchil-oskar-za-stabilnost
6. **Принцип работы стедикама** | www.steadicam-ops.ru/component/content/article/58-methodical-notes/176-work-principle
7. **The original SteadiCam® Patent** | www.intervalometers.com/resource/sc/ (дата обращения 18.12.2019 г.).
8. **Stedi that Camera!** | www.intervalometers.com/resource/sc/camerastable.php (дата обращения 18.12.2019 г.).
9. **Glidecam world class camera stabilizer** | glidecam.com (дата обращения 14.01.2020).
10. **«Пултекс» Санкт-Петербургская производственная компания** | pultex.ru (дата обращения 14.01.2020).
11. **Операторское оборудование. Каталог ABC Products, 2007 г.** | <http://sneg5.com/wp-content/uploads/Операторское-оборудование-ABC-Products-2007.pdf>

