**муниципальное автономное учреждение**

**дополнительного образования**

**«МЕЖШКОЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ КОМБИНАТ «ЭВРИКА»**

**(МАУ ДО МУК «Эврика»)**

СОГЛАСОВАНО

Решением МО ПДТН

(протокол от 01.09.2020 № 1)

**А.А. Сытов**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**К ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**по дополнительной общеразвивающей программе**

**«ОСНОВЫ ВИДЕОМОНТАЖА»**

**по теме «Композитинг видео»**

**г. Новый Уренгой - 2020**

 Сытов А.А. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дополнительной общеразвивающей программе «Основы видеомонтажа» по теме **«**Композитинг видео**»**. - Новый Уренгой: МАУ ДО МУК «Эврика», 2020. – 16 с.

Методические указания рассмотрены, согласованы и рекомендованы к использованию на заседании методического объединения преподавателей дисциплин технического направления (МО ПДТН). (протокол от 01.09.2020 № 1)

Автор-составитель:

Сытов Александр Александрович, педагог дополнительного образования муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Межшкольный учебный комбинат «Эврика».

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям являются частью учебно-методического комплекса по дополнительной общеразвивающей программе «Основы видеомонтажа».

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям адресованы обучающимся очной формы обучения и включают в себя (для каждой лабораторно-практической работы) учебную цель, краткие теоретические материалы по теме работы, задания к лабораторно-практической работе, обеспеченность занятия (учебно-методическое, информационное, материально-техническое).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  |  |
| 1 | Пояснительная записка…………………………………………………………....... | 4 |
| 2 | Методические указания к лабораторно-практическим занятиям………………… | 5 |
|  | 2.1. Занятие №1 «Композитинг видео»……...…… ……………………………….. | 5 |
| 3 | Обеспеченность лабораторно-практических занятий (учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение занятий)……………  | 16 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Уважаемые ребята!**

Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям по дополнительной общеразвивающей программе «Основы видеомонтажа» созданы помочь вам сформировать навыки работы с графическим редактором Adobe Premiere.

Освоение содержания программы «Основы видеомонтажа» обеспечивает:

К концу обучения по данной программе будете **уметь:**

- работать в программе Adobe Premiere и After Effect; создавать и писать сценарий; вести полную съемку программы или фильма; выполнять любой монтаж.

будете  **знать:**

- программу Adobe Premiere и After Effect; создание сценария и способы съёмки; знать все виды монтажа.

Приступая к работе на практическом занятии, внимательно прочитайте его цель, ознакомьтесь с краткими теоретическими материалами по теме практического занятия. Свою работу вы должны организовать в соответствии с предложенным педагогом порядком работы.

**Желаем вам успехов!**

**Лабораторно-практические занятия по теме:**

**«**Композитинг видео**»**

**Цель работы:** приобрести практические навыки при Композитинге видео.

1. Композитинг видео.
2. Цифровой композитинг.
3. Эффекты в композитинге видео.

**Цифровой композитинг** — совмещение двух и более изображений, полученных в разное время или в разных местах, в одном кадре. Кроме оригинальных изображений, снятых камерой, при композитинге могут добавляться [CGI графика](https://ru.wikipedia.org/wiki/CGI_%28%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29), синтезированная [компьютером](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) и текстовое оформление. На этой же стадии видеопроизводства происходит удаление ненужных деталей и объединение разных слоёв компьютерной анимации[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3#cite_note-1). Применяется в [телевизионном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и [кинопроизводстве](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) для создания изображений предметов и событий, не существующих в реальности, а также для трансформации изображения с целью повышения выразительности. Часто понятие композитинга включает также цветокоррекцию и настройку параметров изображения[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3#cite_note-2). В современном кинематографе понятие относится главным образом к цифровой постобработке снятого изображения, в отличие от [комбинированных съёмок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%BA%D0%B0), объединяющих оптические кинотрюки, получаемые непосредственно камерой. Композитинг может быть финальной стадией обработки изображения, полученного методами комбинированной съёмки, например с помощью «[синего экрана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D0%B9)».

Создание видео-продукта далеко не ограничивается съемкой. Конечно, классическая видеосъемка – это основа, но довольно часто она нуждается в  цифровой доработке, коррекции. Современные технологии позволяют нам добиться довольно интересных эффектов, миссия которых усилить восприятие видео, а также добавить необходимую информацию в видеоряд, причем подать ее креативно и динамично. Такой процесс получил название композитинг (или часто употребляется компоузинг) (от англ. Composing — компоновка) – создание единого изображения путем наложения нескольких видео в единую картинку, также это создание генерированных компьютерных объектов и анимации. При таком «многослойном монтаже» используется минимум 2 слоя и может доходить до нескольких десятков и даже сотен. Такой способ интеграции видеоролика (анимация ролика) – альтернатива комбинированным съемкам, позволяющий создавать множество эффектов на компьютере. Это могут быть вылетающие 3D-тексты (буквы, цифры различных форм), движущиеся картинки, возможность накладывать различные погодные явления, дорисовывать дополнительные объекты в кадре, «заморозить» движение, добавить тени. Если требуется улучшить изображение, произвести цветокоррекцию, сделать ярче, темнее или избавиться от каких-то элементов – все это включает в себя понятие композитинг.

Огромный потенциал возможностей композитинга нашел широкое применение в различных сферах видеопроизводства. Услуга используется в рекламе, в музыкальных видеоклипах, при изготовлении заставок к телепередачам, бизнес-тренингам, инфо-бизнес роликах (структурная информационная графика), в некоторых частных проектах, в трейлерах к фильмам, да и вообще в киноиндустрии. При наложении множества эффектов (слоев), в итоге мы имеем продукт, который в корне отличается от начального видео. Можно сказать, что компоузинг – некий энергичный Photoshop, но только в качестве фотографии или картинки здесь за основу берется видеоряд. Это увлекательная игра, позволяющая привнести в Ваше видео новую палитру цветов.

Сегодня трудно представить себе крупнобюджетный художественный фильм, музыкальный видеоклип, рекламный ролик, красочную анимированную графику при создании которых не использовались бы программы композитинга. Цифровой композитинг (Digital Compositing) – это важная составляющая в создании визуальных спецэффектов (VFX – Visual effects).

Как снять героя в одном месте (скажем, в павильоне), а затем использовав имеющиеся в распоряжении художника технологии, заменить все окружающее его пространство, на некий сказочный замок, непроходимые джунгли или пейзаж другой планеты, другими словами, как бы перенести героя в другое место – над решением этой проблемой творцы киноэффектов бились с самого рождения кино.

Кроме того, часто в отснятое изображение необходимо внести определенные коррективы, – убрать из кадра лишние объекты, заменить их другими, сделать цветокоррекцию и т.д. Вот для решения подобных задач и созданы программы цифрового композитинга. То есть, цифровой композитинг – это компоновка, соединение изображений, взятых из различных источников в целостную, «бесшовную» картинку.

Рон Бринкман (Ron Brinkmann), автор книги «Искусство и наука цифрового композитинга» дает ему такое определение:

«Цифровой композитинг – это комбинирование с помощью цифровой обработки изображений, как минимум, из двух источников для получения целостного результата» (Ron Brinkmann, «The Art and Science of Digital Compositing», Elsevier, 2008, p.2.).

Айзек В. Керлоу, один из пионеров компьютерной анимации, дает схожее определение:

«Композитинг изображений состоит в комбинировании двух или более разных изображений в одно, причем таким образом, что создается иллюзия единого пространства и времени: кажется, что все изображения имеют место в одно и то же время и в одном и том же месте и были сняты (записаны) одновременно» (Айзек В. Керлоу «Искусство 3D-анимации и спецэффектов», М. 2004, стр. 399).

То есть, при композитинге должна обеспечиваться иллюзия единства места и времени происходящего в кадре.

Наиболее часто применяемые технологии для композитинга – это кеинг – съемка героев на синем или зеленом фоне с последующей заменой фона на необходимое вам изображение. Скажем, на телевидение практически все телеканалы – от мала до велика, используют кеинг при показе прогнозов погоды, когда ведущий воодушевленно разгоняет компьютерные тучи руками.

Эту технологию часто по-привычке и неточно называют «рирпроекцией». Этот термин пришел на телевидение из кино, где во время киносъемки на задний фон за спинами героев действительно проецировали с помощью кинопроектора предварительно снятое на пленку изображение.



Сцена, снятая в павильоне



Эта же сцена после композитинга. Фильм “Кинг Конг” реж. Питер Джексон

Сегодня, кроме кеинга, еще одним из главных направлений развития композитинга является соединение в одном кадре изображений созданный компьютером — Сomputer Generated Image (CGI) с действием и актерами, снятыми «вживую», обычно на фоне синего или зеленого экрана.

Итак, основные сферы, где сегодня применяется композитинг:

**Цифровой композитинг CGI** включает в себя такие наиболее распространенные задачи:

1) Собственно говоря, **CGI Compositing** – как мы уже говорили, это соединение объектов, созданных в программах 3D-графики, с задним фоном, в качестве которого обычно служит снятый на пленку пейзаж или актеры. Сегодня с помощью трехмерной графики создают не только динозавров, космические корабли или монстров. Гораздо сложнее оказалось смоделировать окружающий нас мир – создать фотореалистичные человеческие волосы, кожу, а компьютерным персонажам повторить обычную человеческую походку. Моделируют также и природные явления – облака, огонь, дым, удар молнии, воду. В кино появились даже «цифровые дублеры», заменяющие не только высокооплачиваемых звезд в опасных трюках, но и «живых» дублеров, если трюк действительно может оказаться для них смертельным.

2) **Расширение декораций (Set Extension)** – Сейчас больше нет необходимости возводить дорогостоящие декорации фантастических замков или городов будущего. Достаточно создать небольшое «реальное» окружение для актеров, а затем в программах 3D-графики «достроить» все остальное. В кино раньше тоже иногда дорисовывали чудесные дворцы или инопланетные пейзажи, но все равно наметанный глаз кинозрителя (а уж тем более современного) ощутит некую разноплановость этих элементов.

  

В современных программах композитинга, где собирают все элементы сцены вместе, согласовывают их по освещению, добавляют атмосферные явления (дымку, туман), делают цветокоррекцию, чтобы зрители не заметили никаких «швов» в изображении.

3) **Согласование движения (Match Move)**. Современные режиссеры не любят съемок статичной камерой. О сценах погонь и перестрелок в современных боевиках можно и не говорить. Но даже в спокойных и камерных сценах съемочная камера обычно немножко движется, чтобы все время «оживлять» картинку. Однако, если у нашего героя не реальное, а «виртуальное» 3D окружение, то необходимо так согласовать перемещение камеры с виртуальными декорациями, чтобы зрители этого не заметили. Часто встречается и противоположная задачу – поместить 3D объект, скажем Кинг-Конга, на снятые движущейся камерой улицы Нью-Йорка. Эту операцию согласования (Match Move) и делают в программах композитинга.

Впрочем, композитинг позволяет решать не только проблемы, связанные с 3D- персонажами. Много работы и над снятой камерой окружающей нас реальностью. Особенно интересен композитинг визуальных эффектов, которые решает такие, наиболее часто встречающиеся задачи:

1) **Кеинг**— классическая работа для программ композитинга — съемка персонажей на синем или зеленом фоне, с последующей заменой его на снятое в другом месте или сгенерированное на компьютере изображение.

2)**Motion Tracking** – «привязка» изображения к какому-то движущемуся предмету. Скажем, замена логотипа на движущемся автомобиле, или замена картинке на компьютерном мониторе, который виден в снятом кадре. Сюда же относиться и **стабилизация** камеры, — если во время съемок с руки камера тряслась, то применение этого эффекта позволит компенсировать это дрожание и сделать изображение более стабильным.

3) **Варпинг и морфинг (Warping and Morphing)** – **Варпинг**– это искажение изображения по определенным алгоритмам. На изображение как бы одевается деформирующая сетка и мы можем его растягивать, или сжимать, потянув за узелки этой сетки. Варпинг часто используют, чтобы разместить рекламный логотип не на ровной поверхности, а на бутылке или шаре. Что касается **морфинга**, то достаточно вспомнить клип Майкла Джексона «Black and White», где в финале люди разных рас и полов на наших глазах превращались друг в друга. Такой плавный переход одного изображения в другое и в рекламных роликах стал уже избитым приемом.



4) **Bullet Time Shots – «Время полета пули»** — эффект, ставший популярным благодаря трилогии «Матрица». Время как бы сильно замедляет свой ход и мы видим как герой Кину Ривза уклоняется от пули, а камера успевает совершить облет героя. Или во время занятий восточными единоборствами герои словно зависают в прыжке и камера объезжает вокруг них. Затем нормальное течение времени восстанавливается. И самое главное – мы не видим ни одной монтажной склейки. Такое замедление и ускорение времени получило название **Time Warping** или **Retaiming**. Понятно, что никакая кинокамера не способна так быстро двигаться в реальности.



Вместо нее вокруг снимаемого персонажа размещается несколько десятков фотокамер, работа которых синхронизируется с помощью компьютера.

Другая технология «работы со временем», носящая название **optical flow**, также используется во многих программах композитинга. Если вы сняли эпизод на кинопленку со скоростью 24 кадра в секунду и хотите замедлить движение, то, скажем, в программах видеомонтажа вы получите стробированное движение, поскольку программа просто повторит одни и те же кадры по нескольку раз. Применение технологии optical flow, которая анализирует векторы движения объектов в кадре и позволяет создать промежуточные кадры для получения более плавного замедленного движения.

1) **Создание толпы (Crowd Duplication)** – многотысячные массовки сегодня в кино можно спокойно заменить несколькими десятками статистов, «размножив» их в программах композитинга.

2) Создание **атмосферных явлений** – дыма, огня, тумана, снега, дождя и т.д. и добавление их в кинокадры. Для этого часто используют специальные генераторы частиц **(Particles)**.

3) **Ротоскопинг (Rotoscoping)** – ручное рисование масок в композитинге. Если вы не смогли снять героев на фоне синего экрана, то есть прокеить изображение невозможно, а вам необходимо поменять в кадре задний план – тогда наступает очередь ростоскопинга – рисования вокруг героя маски вручную, кадр за кадром.

4)**Убирание подвесок (Wire Removal)** – часто головокружительный прыжки или падения на съемочной площадке герои совершают, подвешенными за специальные тросы. В процессе композитинга приходится эти тросы убирать из кадра, копируя участки изображения из соседних областей или даже кадров.

5) **Восстановление кинопленки.** Иногда на пленки сразу после проявки негатива обнаруживаются дефекты – царапины, пересветы и т.д. Если пересъемка эпизода невозможна или стоит очень дорого (кинозвезда уже на съемках другого фильма) можно попытаться восстановить изображение, использовав для этого, скажем, соседние неповрежденные кадры.

Во многих программах композитинга можно создавать и **анимированную графику (Motion Graphics)**, которая сейчас используется практически везде — от мобильных телефонов до музыкальных клипов и заставок телекомпаний. Буквы и слова, используемые как элементы дизайна **(Typography)**, титры в кино **(Title Sequence)** – все это сфера применения **motion graphics**.



Итак, как мы уже говорили выше, сущность композитинга — составление из отдельных частей целостного изображения. В детстве, наверное, каждый из нас создавал аппликации – вырезал из журналов и книжек разные картинки, которые затем наклеивал на листок бумаги, пытаясь создать новый мир. Взрослые дяди и тети сегодня, по-сути, занимаются тем же, используя для этого, правда не ножницы и клей, а, часто, супердорогие программы композитинга и мощные компьютеры. И все это во благо «великой иллюзии»…

«Небесный капитан и мир будущего» (Sky Captain and the World of Tomorrow)

Фильм «Небесный капитан и мир будущего» был полностью снят на фоне синего экрана на HD-видео (Sony HDCAM 4:2:2).



Кадры, отснятые на синем экране





CG-Background



Компьютерная модель самолета



И его отрендереная тень



Финальный кадр –результат композитинга предыдущих изображений и их постобработки.

### Как это работает

Для композитинга нескольких видеослоев используется альфа-канал, содержащий черно-белое изображение, которое маскирует (защищает) выбранные участки одного или нескольких комбинируемых слоев. Можно использовать одновременно несколько альфа-каналов. Маска, содержащаяся в альфа-канале, напоминает трафареты, которые используются для быстрого нанесения надписей краской на предметы. В трафарете вырезаются слова или картинки, после чего он прикладывается к нужной поверхности и краситься сверху. В результате окрашенными оказываются только необходимые нам участки. Композитинг с использованием масок альфа-канала аналогично позволяет выделять только необходимые участки как на переднем плане, так и на заднем плане. В кино тоже существовала подобная технология, которая носила название матирования или каширования (каше).

Применявшийся в кино оптический композитинг имеет много общих черт с новейшим цифровым композитингом. Оптический композитинг использует экспонирование пленки на свету. Это аддитивный процесс – чем больше экспозиция, тем светлее изображение. Цифровой композитинг также является аддитивным процессом. В типичном случае использования 8-битного линейного видео, каждый пиксель имеет определенное цифровое значение, которое получается путем комбинирования значений в красном, синем и зеленом каналах цвета от 0 до 255 (всего 256=28 градаций). Черный цвет имеет значение 0,0,0, белый – 255,255,255, а скажем, оранжевый — 255,190,10. Комбинирование изображений (композитинг) – это математические операции над значениями пикселей изображений фона (background) и переднего плана (foreground). Наиболее часто применяются в процессе смешения слоев (blending).

Рассмотрим стандартный пример композитинга 2-х изображений – одного снятого на фоне «синего экрана» и второго, которое должно служить новым фоном.



На иллюстрации (1a.) изображен задний фон (background),(1b.) – объект перед синим экраном (foreground),(1c.) – маска или альфа-канал (matte or alpha).

Когда мы запускаем в соответствующих программах процесс композитинга, сначала математически умножается задний фон (background) (1a) на инвертированный альфа-канал (1d). Там, где маска имеет черный цвет, пиксели из бекграунда(1a) умножаются на ноль и поэтому каждый из каналов RGB имеет в этом месте значение 0,0,0, то есть черный цвет. Там, где у маски белый цвет – они умножаются на 1 и сохраняют свое значение. В этих местах нам полностью будет виден задний фон. Серые области умножаются на соответствующее значения прозрачности между 0 и 1. Эти области будут частично прозрачны. Результат этих операций мы видим на (1e). Там, где маска имеет черный цвет, черными будут и области на бекграунде.

Изображение на переднем слое (1b) умножается на маску (1c) и результирующим является изображение (1f). Наконец, над пикселями этих двух изображения (1e) и (1f) мы производим операцию сложения и в итоге получаем результат композитинга – наш объект с переднего плана на фоне изображения с бекграунда (1g).

Впрочем, одна из основных проблем, которая возникает после композитинга изображений – эта несовпадение объектов по яркости, поскольку они, чаще всего сняты при разных условиях освещения.

«Сложение» — это простая математическая операция, например, если пиксель в левом нижнем углу бекграунда имеет значения 175,100,60 а расположенный точно в этом же месте, но на переднем плане 0,0,0, то сложив вместе два эти значения мы получим в сумме — 175,100,60, то есть значение такое же, как и у пикселя с бекграунда. Пиксели, из области, которую занимает наш персонаж, расположенный на переднем плане, будут иметь тоже значение и на скомпонованном изображении. Немного другая ситуация с пикселями, расположенными по «мягким» краям (soft edge) маски – здесь они «смешиваются» (blended). Например, если пиксель на (1а) имеет значение 150,50,20, а на (1b) — 50,50,100, то после процесса композитинга пиксель на финальном изображении будет иметь суммарное значение обеих пикселей — 200,100,120. Эти математические операции выполняются для каждого пикселя компонируемого изображения и в композитинге обычно называются «смешение» — Blend.

По немного другому сценарию работает процесс композитинга если на переднем плане мы используем элемент, созданный с помощью программ 3D-графики (CGI).



Изображение (2a) — это передний план, (2b) — бекграунд. В этом случае нам все равно нужно выполнить умножение пикселей бекграунда на инвертированную маску переднего плана, как и в предыдущем случае, чтобы получить значения пикселей 0,0,0 или «черную дыру» в областях, где будет добавлен огонь. Однако нам не нужно умножать изображение переднего плана на его маску. В этом случае, созданные на компьютере элементы уже несут в себе необходимую информацию – этот вид маски называется «pre-multiplied». Результат композитинга (2g) получаем, сложив пиксели изображений (2a) и (2f). Этот вид композитинга известен, как «ADD» (сложение).

Итак, если коротко подытожить вышесказанное, главное в композитинге – это искусство создания масок! Это — сердцевина композитинга. Создаете ли вы маску с помощью кеинга или покадрово прорисовываете ее вручную в процессе ротоскопинга – главное, чтобы маска была «чистой», без цветовых окантовок, а результирующий образ выглядел реальным и зрители не заметили бы никаких «швов» в изображении.

Журнал Millimeter обратился к 15 известным художникам по визуальным эффектам с просьбой обсудить вопросы по композитингу, которые с их точки зрения наиболее важны в работе с клиентами. Все 15 человек в процессе дискуссии постоянно упоминали слова «взаимопонимание» (communication) и «модные выражения» (buzzwords). Все из них подчеркивали, что взаимопонимание между заказчиками и создателями эффектов на раннем этапе имеет основное влияние на качество продукта. При вопросе же, о чем конкретно должны договариваться клиенты и разработчики, художники переходили к обсуждению опасности модных словечек. Взрыв цифровых технологий привел к тому, что даже у ведущих студий и производителей рекламы нет возможности уследить за всеми новшествами в бесконечных нюансах в композитинге, и поэтому клиенты (уж тем более!) очень часто начинают жонглировать словечками, которые у всех на слуху — blue screen, ротоскопинг — совершенно не понимая, какое влияние это может оказать на их продукт.

«Композитинг — этот как женитьба. Он целиком зависит от взаимопонимания сторон-участников», — говорит Brian Buon-giorno, вице-президент 525 Studios, — если с самого начала они договорятся, скорее всего, что-то получится, если нет — скорее всего, будут проблемы.» «Для наиболее эффективных переговоров продюсеры должны разбираться в композитинге максимально хорошо, что часто экономит деньги», — продолжает Kristin Johnson, художник по Inferno студии Post Logic Studios, — «все еще бывает, что на композитинг нам сдают объекты недостаточно хорошо отснятые или освещенные. Конечный результат работы, которая состояла в основном из правки изъянов, никогда не превзойдет результат работы, в которой хорошее делалось еще лучше. Именно поэтому мне хотелось бы, чтобы и клиенты попытались разбираться в композитинге.»

В попытках достичь этой благородной цели предлагается шесть важных вопросов, которые хороший продюсер всегда обсудит со своими партнерами по созданию визуальных эффектов.

# 1. Трекинг движения камеры

Некоторых продюсеров пугает эта технология, ассоциирующаяся у них с непомерным раздуванием бюджета. Художники же утверждают, что правильное использование трекинга экономит время и деньги.

«Трекинг может быть дорогим», — говорит Geraint Owen из Pinnacle Studios, — «но это также может уменьшить объем post production. Если Вы попытаетесь обойтись съемкой с заблокированной (locked-down) камерой, а трекинг перенести на пост при невыровненных объектах, Вас, очевидно, будут ждать тонны работ по ротоскопингу. Если же учитывать трекинг при съемке, различные кадры будут соотноситься, и это сэкономит время в post production. Еще одно преимущество трекинга в том, что не нужно тратить много пленки. Съемку эпизода можно прорепетировать с использованием video tap на камере до достижения нужного результата.» Кроме этого, есть также варианты, альтернативные дорогой технологии трекинга. По словам Kevin Mullican из студии Look! Effects, есть промежуточные решения, например, использование блоков camera rigs, которые содержат в себе часть технологии трекинга, а также motion-control и pan-and-tilt камерные головки, которыми можно обойтись. Еще одна горячая современная технология — компьютерный трекинг движения камеры.

Различные коммерческие программные пакеты позволяют воспроизводить движение камеры с использованием данных, полученных с помощью маркеров (реперных точек), закрепленных на актерах или в окружающей среде во время съемки. Это программное обеспечение пользуется большой популярностью, особенно при комбинации элементов живого видео и компьютерной графики. Художники отмечают также, что трекинг как раз и относится к числу модных словечек, которые продюсеры как раз и упоминают направо и налево без должного понимания. «Степень подготовки к трекингу сильно зависит от сложности эпизода», — говорит Todd Vaziri, художник из студии Banned From the Ranch, — «в исключительных случаях, когда, например, нужно вставить в кадр огромного компьютерного монстра, команде по эффектам целесообразнее собрать информацию прямо на месте съемки непосредственно до или после нее путем использования маркеров или просто измерениями. Также в любом случае, даже при простой подчистке, важно, чтобы операторы предоставили бы нам чистый фон (background plates). Это может звучать странно, но некоторые продюсеры никогда и не думали об этом, а ведь съемка фона — дело нескольких минут»

# 2. В чем разница между синим и зеленым экраном?

«Техники blue и green room стали уже настолько привычными, что люди воспринимают их как должное», — говорит Harri Paakkonen, студия Mixin Pixls, — «но всегда бывает очень много путаницы в том, что же составляет хороший синий или хороший зеленый экран». По его словам, многие заказчики и художники по компоузингу знают только основной принцип: цвет экрана определяется цветом переднего плана. Однако, детали желательно обсуждать еще до съемки. «Очевидно, что фон должен максимально отличаться от переднего плана», — продолжает Paakkonen, — «и если актер, например, одет в синее, не нужно использовать синий экран. Но нам все время попадаются эпизоды, где это не берется в расчет. Также нам привозят кадры с плохо освещенным зеленым экраном, что приводит к большим проблемам, т.к. зеленый экран имеет тенденцию к большему рассеиванию света, чем синий.»

Jonathan Keeton, руководитель отдела спецэффектов студии Radium, обращает внимание на то, что многие продюсеры пренебрегают съемками фона перед тем, как начнутся съемки в blue room. Многие также отказываются от помощи видео, чтобы быстро визуализировать композит, пока идет съемка с синим экраном. Пренебрежение этими мерами может серьезно повлиять на качество результата, так как просто нет другого хорошего способа скомпоновать свет и тени, кроме как «поправить это в post», термин, который презирают многие художники по компоузингу.

«Меня поражает, что многие люди не понимают, что нужно иметь на мониторе картинку с живым проигрывающимся фоном, что легко делается через свитчер. Только тогда можно удостовериться, что то, что снимается, координируется с фоном. Продюсеры так беспокоятся о том, как сделать хорошее прокеивание и совсем забывают, что будет происходить позади актеров.»

Keeton также добавляет свою рекомендацию под названием «difference matting» — некую альтернативу blue room. Современный уровень программного обеспечения позволяет сравнить две картинки, снятых в одной среде, и отобразить в белом те части, которые различаются. Художник по компоузингу может обработать их отдельно, что сэкономит время на установку освещения синего экрана.

Еще один художник, Kent Feeler из студии Encore Hollywood, предупреждает, что скупой платит дважды, и экономия нескольких долларов перед съемками в blue room может обернуться дополнительными расходами позже. «Одна простая вещь, о которой я все время прошу своих клиентов — использование по возможности максимально большого экрана. Многие снимают на заплатках из трех-четырех экранов, а швы потом убирать нам.»

Многие художники также считают, что синий или зеленый экран — не единственный выбор. «Программы компоузинга сейчас настолько усовершенствовались, что способны прокеивать большинство цветов», — говорит Keeton, — «так, если объекты переднего плана имеют как синий, так и зеленый цвет, можно запросто снимать и перед красным экраном».

# 3. Почему ротоскопинг — такая головная боль?

По словам художников, искусство ротоскопинга уже не такой кошмар, снова благодаря совершенствованию инструментов. По сути ротоскопинг — это ручная правка масок кадр за кадром, когда от художника требуется рисование кадра за кадром, и как правило, тоже вручную. Keeton утверждает, что за последние 4-5 лет технология ротоскопинга очень сильно продвинулась вперед. «Если, например, форма объекта только чуть-чуть меняется от кадра к кадру, рисование вручную, мягко говоря, быстро переполнит чашу терпения. Сейчас можно анимировать геометрию на компьютере, и при установке точек формы компьютер сделает покадровую интерполяцию». Однако ротоскопинг все же может быть сложным и долгим, и поэтому продюсерам желательно заранее проконсультироваться с художниками по компоузингу.

# 4. Какая скорость кадров наилучшая при съемке различных элементов?

Скорость кадров напрямую влияет на ротоскопинг и часто усложняет процесс, даже при наличии хороших инструментов. Некоторые продюсеры предпочитают снимать кино со скоростью 30, а не 24 кадра в секунду, чтобы добиться синхронизации речи и совмещением с другими видеоматериалами.

«Это увеличивает работу по ротоскопингу процентов на 20″, — говорит Brian Buongiorno, 525 Studios, — «есть хорошие инструменты, позволяющие исключить 3:2 pulldown, сделать композит с той же скоростью, а потом вернуть все обратно и добавить композит к лишним кадрам позже». Т.е. киносъемка со скоростью видео уже больше не является необходимостью. Есть отдельные случаи, когда это нужно, но здесь желательны консультации с командой по визуальным эффектам».

Ko Muruyama из студии Post Logic также добавляет, что чем больше продюсеры знают о видеоформатах, тем лучше. «К сожалению, для экономии, некоторые снимают с большим коэффициентом компрессии, и во время ротоскопинга появляются проблемы не только скорости кадров, но и ореолов вокруг изображений, которые трудно прокеивать. С этим можно справиться, если Вы переносите материал с пленки на цифровое видео, но все хотят сэкономить, и неумело снимая напрямую в DV или DigiBeta, наталкиваются на эту проблему»

# 5. Может ли во время компоузинга выполняться работа по цветокоррекции?

По опыту художников традиционно цветокоррекцию выполнять лучше всего во время telecine film transfer, т.к. оригинал негатива имеет больший диапазон цветовых опций, чем цифровой мир. Но они добавляют также, что продюсеры часто забывают, что цифровой компоузинг может работать только с элементами, присутствующими на пленке, когда она передается «в цифру». Если какие-то цветовые элементы стерты или изменены способом, который не интересен для этого определенного композита во время telecine transfer, то нет другого способа вернуть их обратно, кроме как сложная цифровая «микрохирургия». Поэтому художники утверждают, что некоторые элементы приобретают свой наилучший цвет как раз на этапе компоузинга.

«Как только данные с пленки потеряны, они потеряны навсегда», — делится Noel Castley-Wright из Company 3, — «в компоузинге я работаю с пакетом Henry и обнаружил, что мы делаем очень много цветокоррекции. Если есть сомнения, лучше не менять цвет сильно во время трансфера, а оставить это на потом»

# 6. Как влияют на композит различные коммерческие библиотеки клипов?

Многие фильмы сняты с использованием какой-то одной библиотеки, и таким образом поддерживается некая однородность. Однако, растущее количество таких ресурсов может повлечь довольно мудреные проблемы для художников. Поэтому они рекомендуют с самого начала прибегнуть к их помощи при выборе библиотек. «Могут возникнуть проблемы не только с цветом, царапинами, пылью, но и со стабилизацией, дефектами пленки (film-weave) и т.п.», — говорит Greg Oehler из голливудской Composite Image Systems, — «обычно наши инструменты позволяют корректировать эти недостатки, но это, очевидно, займет дополнительное время.»

Mitch Drain, художник из Centropolis Effects, добавляет, что в таких случаях иногда еще приходится бороться с совмещением различных параметров зерна пленки. «Требования к blue room отличаются, например, от требований к фотографии», — говорит Drain, — «при работе над фильмом «Годзилла» у нас было огромное количество эпизодов в blue room, поэтому мы в самом начале запланировали сделать поверхностный фильтр зерна, который бы плавно соединял бы работу операторов, фотографов и компьютерщиков. Сейчас большинство серьезного программного обеспечения для компоузинга предоставляет такие фильтры.»

**Вопросы для проверки**

1. Что такое Композитинг видео.?
2. Какие работает Композитинг видео?

**Обеспеченность лабораторно-практических занятий**

**Учебно-методическое и информационное обеспечение**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечному фонду – Электронной библиотечной системе BOOK.RU.

**Основные источники:**

1. Создание компьютерного видеоролика в Adobe Premiere Pro CS2 : курс лекций / Рознатовская А.Г. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 135 с.

**Дополнительные источники:**

**Интернет-ресурсы:**

helpx.adobe.com – каталог образовательных Интернет-ресурсов

**Материально-техническое обеспечение**

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов теоретических и лабораторно-практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническое обеспечение включает в себя наличие специализированного кабинета, имеющего:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет, лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение по профилю обучения, мультимедийный проектор.

Для проведения лабораторно-практических занятий имеется учебный класс, укомплектованный всем необходимым оборудованием и инвентарем.

 Учебный процесс обеспечен дидактическими материалами по всем темам программы: наглядный материал, раздаточный материал, информационно-методический материал, учебники, диагностический материал.