

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації
(повна назва)

Кафедра медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Дослідження методів корекції кольору в кіно та рекламі.

(тема)

Виконала:
студентка 2 курсу, групи СТМм-21-1
Шевченко А.Е.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 171 Електроніка
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна
Освітня програма Системи, технології і
комп'ютерні засоби мультимедіа
(повна назва освітньої програми)

Керівник проф. Шейко С.О.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри _____ Володимир КАРТАШОВ
(підпис)

2022 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційних радіотехнологій та технічного захисту інформації

Кафедра медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 171 Електроніка
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

« ____ » _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентці Шевченко Аліні Едуардівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження методів корекції кольору в кіно та рекламі.

затверджена наказом по університету від " 24 " 10 2022 р. № 1384 Ст _____

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 07.12.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Розробити детальну послідовність обробки кольору в рекламі і кіно.

2. Провести аналіз роботи з кольором в різних колірних просторах.

3. Провести аналіз інструментів, котрі полегшують процеси обробки кольору.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

Вступ

1. Історія вивчення кольору.

2. Вплив кольорової палітри на процес оповідання.

3. Технічні особливості кольору в кіно.

4. Основи корекції кольору.

5. Корекція кольору рекламних відео.

6. Робота з luts.

7. Інструменти для корекції кольору в програмному забезпеченні davinci resolve.

Висновки

Перелік посилань

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням обов'язкових креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій

1. Мета роботи.

2. Об'єкт дослідження.

3. Етапи дослідження.

4. Порядок дослідження етапів обробки кольору та інструментів.

5. Актуальність роботи.

6. Висновки.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналітичний огляд літератури	01.09.22–13.09.22	
2	Огляд прикладів роботи з кольором	14.09.22–27.09.22	
3	Розробка етапів корекції кольору	28.09.22–11.10.22	
4	Аналіз інструментів DaVinci Resolve	12.10.22–25.10.22	
5	Обробка результатів	26.10.22–10.11.22	
6	Графічна частина роботи	11.11.22–25.11.22	
7	Перевірка керівником	26.11.22–02.12.22	
8	Перевірка на академічний плагіат	03.12.22	
9	Перевірка завідувачем кафедри, рецензування	04.12.22–07.12.22	

Дата видачі завдання _____ 01.09.2022 р. _____

Студент _____ Аліна ШЕВЧЕНКО _____
(підпис)

Керівник роботи _____ Сергій ШЕЙКО _____
(підпис)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 82 с., 80 рис., 2 табл., 2 додатків, 30 джерел.

КОЛОРИСТ, РЕФЕРЕНС, ІНФОГРАФІКА, СКРИНШОТ, COLORMIND, SHOTDECK, GAMMA, WHITE BALANCE, RAW, PRORES, LOG, COLOR SPACE TRANSFORM, DAVINCI RESOLVE

Об'єкт дослідження – дослідження методів корекції кольору в кіно та рекламі

Предмет дослідження – обробка кольору в кіно та рекламі, порівняльний аналіз та методи.

Мета кваліфікаційної роботи – розглянути методи та структуру корекції кольору в рекламі та кіно, а також дослідити технічні особливості роботи з кольором в DaVinci Resolve. Створити послідовність відомостей, котрі впливають на роботу з кольором.

Дослідження етапів роботи з кольором дає можливість студенту не тільки побачити, зрозуміти, вивчити та засвоїти інформацію задля подальшого поглиблення в роботу колористики, а і в подальшому використати засвоєну інформацію для практичної та більш свідомої роботи з кольором в професійному програмному забезпеченні DaVinci Resolve.

Кваліфікаційна робота включає в себе кілька розділів. Перший розділ «Історія вивчення» розкриває змістовну частину, за якою обрана тема роботи, актуальність теми проекту та історію дослідження. Другий розділ «Вплив кольорової палітри на процес оповідання» описує психологічні і технічні особливості палітри кольору. Третій розділ «Технічні особливості кольору в кіно» описує окремі поняття колірних гармоній. Четвертий розділ «Основи корекції кольору» розкриває основні етапи фарбування цифрового відео, а також особливості роботи з різними динамічними діапазонами.

П'ятий розділ описує особливості корекції кольору рекламних відео. Шостий – використання LUT-шаблонів для фарбування або методу корекції кадру. Сьомий розділ описує інструменти для корекції кольору в програмному забезпеченні DaVinci Resolve.

ABSTRACT

Explanatory note to the qualification work: 82 pages, 80 pictures, 2 tables, 2 applications, 30 sources.

COLORIST, REFERENCE, INFOGRAPHICS, SCREENSHOT, COLORMIND, SHOTDECK, GAMMA, WHITE BALANCE, RAW, PRORES, LOG, COLOR SPACE TRANSFORM, DAVINCI RESOLVE

The object of the study is the study of color correction methods in cinema and advertising

The subject of analysis is color processing in cinema and advertising, comparative analysis and methods.

The purpose of the qualification work is to consider the methods and structure of color correction in advertising and film, as well as to investigate the technical features of working with color in DaVinci Resolve. Create a sequence of information that affects work with color.

The study of the stages of working with color gives the student the opportunity not only to see, understand, study and assimilate information for further deepening in the work of coloristics, but also to later use the learned information for practical and more conscious work with color in the professional DaVinci Resolve software.

The qualification work includes several sections. The first section "History of the study" reveals the substantive part, according to which the topic of the work was chosen, the relevance of the project topic and the history of the research. The second section "The influence of the color palette on the storytelling process" describes the psychological and technical features of the color palette. The third section "Technical features of color in cinema" describes separate concepts of color harmonies. The fourth chapter "Fundamentals of color correction" reveals the main stages of coloring digital video, as well as the peculiarities of working with

different dynamic ranges. The fifth chapter describes the features of color correction of advertising videos. The sixth is the use of LUT templates for painting or the frame correction method. Chapter seven describes the color correction tools in DaVinci Resolve software.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	10
ВСТУП.....	11
1 ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КОЛЬОРУ.....	12
2 ВПЛИВ КОЛЬОРОВОЇ ПАЛІТРИ НА ПРОЦЕС ОПОВІДАННЯ.....	14
2.1 Поняття теорії кольору фільму.....	14
2.2 Поняття колірної палітри.....	14
2.3 Складові кольору.....	15
2.3.1 Відтінок.....	15
2.3.2 Насиченість.....	15
2.3.3 Палітра і інфографіка в залежності від емоційного забарвлення сцени.....	17
2.4 Генератор колірної палітри фільму та бібліотека референсів.....	19
3 ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛЬОРУ В КІНО.....	21
3.1 Дослідження кольору та теоретичні відомості.....	21
3.2 Колірна гармонія monochromatic	24
3.3 Колірна гармонія analogous.....	25
3.4 Колірна гармонія complementary.....	26
3.5 Колірна гармонія split complementary.....	29
3.6 Шкала Кельвіна.....	31
3.7 Інструменти створення кольорових палітр в фільмі.....	32
4. ОСНОВИ КОРЕКЦІЇ КОЛЬОРУ	36
4.1 Основні етапи фарбування цифрового відео або фільму.....	36
4.2 Баланс білого.....	37
4.3 LOG/RAW.....	38
4.4 Інструменти роботи з динамічним діапазоном в DaVinci Resolve.....	46
5. КОРЕКЦІЯ КОЛЬОРУ РЕКЛАМНИХ ВІДЕО.....	51

6. РОБОТА З LUTs.....	55
7.ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ КОЛЬОРУ В ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ DAVINCI RESOLVE.....	58
7.1 Ноди (Nodes).....	58
7.2 Опції (Scopes).....	60
7.2.1 Waveform (моніторинг хвилі).....	61
7.2.2 RGB-дисплей.....	61
7.2.3 Вектроскоп.....	62
7.2.4 Гістограма.....	63
7.2.5 Хроматичність за CIE.....	63
7.3 Зберігання, копіювання та повторне використання колірних схем.....	64
7.4 Порівняння кадрів.....	64
7.5 Пошук неузгоджених кадрів.....	65
7.6 Можливості розширеного грейдингу.....	66
7.7 Тональний коректор.....	67
7.8 Обробка оригінального RAW-зображення.....	68
7.9 Тонка корекція і редагування обличчя.....	69
7.10 Режим Ultra Beauty.....	70
7.11 Видалення небажаних об'єктів.....	71
7.12 Обробка червоного, зеленого та синього каналів.....	72
7.13 Розширені можливості шумозаглушення.....	73
7.14 Використання групових кліпів для прискорення роботи.....	74
7.15 Спільна творчість.....	75
ВИСНОВКИ.....	77
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	79
ДОДАТКИ.....	83
ДОДАТОК А. Графічний матеріал.....	84
ДОДАТОК Б.....	87

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

DaVinci Resolve – програмне забезпечення для монтажу та колірної корекції, накладання візуальних ефектів, створення графіки та пост обробки звуку.

Nodes – система слоїв в програмі DaVinci Resolve, котра дозволяє розділяти кожен з етапів корекції кольору в окремі слої, для зручності та створення структури.

LUT – вже готовий шаблон, котрий можна накласти на кадр і виконати обробку або стилізацію.

Colorist – людина, котра працює з обробкою кольору в професійній сфері.

Reference – приклад чиеїсь готової роботи для натхнення.

Color space transform – це інструмент проявки сирого матеріалу, знятого на камеру в RAW/ProRes форматі, ширшому діапазоні, для збільшення можливостей обробки кольору.

RAW/ProRes – формати, в котрих можуть знімати професійні камери. Відрізняються від стандартного Rec709 більш широким діапазоном, глибиною обробки кольору.

ShotDeck — це найбільша у світі колекція кадрів фільмів високої якості з можливістю повного пошуку за різними критеріями.

GAMMA – один з інструментів обробки кольору.

Screenshot – захоплення екрану, створення картинки.

ВСТУП

Коли ми дивимося фільм, то зазвичай звертаємо увагу на сюжет, місце дії, музику тощо. Одна річ, про яку ми насправді не дуже замислюємося, відіграє важливу роль у впливі на наші думки. Колірна гамма. Як відомо, кольори відіграють важливу роль у нашій підсвідомості. Червоний колір асоціюється зі щастям, зелений – із родючістю, синій – зі спокоєм тощо. У фільмі ці кольори відіграють дуже важливу роль у формуванні наших очікувань щодо фільму та його персонажів, а головне – викликають у нас емоції.

Кінорежисер починає з вибору загальної палітри кольорів на основі емоцій чи настрою, які вони хочуть створити. Колір допомагає розповісти історію, визначити характер або викликати реакцію аудиторії.

Мета кваліфікаційної роботи – розглянути методи, особливості та структуру корекції кольору в рекламі та кіно, дослідити практичні особливості та інструменти, котрі використовують в своїй роботі професіонали, працюючи з великими рекламними і кіно проєктами.

Кваліфікаційна робота включає в себе кілька розділів. Перший розділ «Історія вивчення» розкриває змістовну частину, за якою обрана тема роботи, актуальність теми проєкту та історію дослідження. Другий розділ «Вплив кольорової палітри на процес оповідання» описує психологічні і технічні особливості палітри кольору. Третій розділ «Технічні особливості кольору в кіно» описує окремі поняття колірних гармоній. Четвертий розділ «Основи корекції кольору» розкриває основні етапи фарбування цифрового відео, а також особливості роботи з різними динамічними діапазонами. П'ятий розділ описує особливості корекції кольору рекламних відео. Шостий – використання LUT-шаблонів для фарбування або методу корекції кадру. Сьомий розділ описує інструменти для корекції кольору в програмному забезпеченні DaVinci Resolve.

1 ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ КОЛЬОРУ

Деякі режисери мають фірмову колірну схему для своїх фільмів. Подібно до Анураг Басу, його фільми в тонах сепії викликають ностальгію та втрачену невинність, що є невід'ємною частиною його історій. З іншого боку, Уес Андерсон використовує палітру модерну, щоб ще більше підкреслити абсурдистський характер своїх фільмів, тоді як фільми Тіма Бертон демонструють яскраві кольори в похмурій обстановці.

До 2010 року питання кольору прямо залежало від плівки, адже до заміни кіно на цифровий кінематограф в використанні були плівкові фото та відео камери. В ті часи колір залежав від складових плівки. Перша кольорова кінематографія була заснована на системах адитивного кольору, таких як система, запатентована Едвардом Реймондом Тернером у 1899 році та випробувана в 1902 році.

Перші кінофільми фотографувалися за допомогою простої однорідної фотоемульсії, яка давала чорно-біле зображення, тобто зображення у відтінках сірого від чорного до білого, що відповідає інтенсивності світла кожної точки фотографованого об'єкта. Було зафіксовано світло, тінь, форму та рух, але не колір.

Фотографічний колір увійшов у кінематограф приблизно в той же час, що й звук, хоча, як і у випадку зі звуком, різні колірні ефекти використовувалися у фільмах з моменту винаходу носія.

Наприклад Жорж Мельєс найняв 21 жінку на свою студію в Монтреї, щоб вручну розфарбовувати його фільми кадр за кадром, але ручне розфарбовування не було рентабельним, якщо фільми не були дуже короткими.

Починаючи з німого кіно 1890-х років, перші кінематографісти почали експериментувати з тонуванням, щоб наблизити наш візуальний досвід до реальності. Ці спроби були далекі від сучасних стандартів, але, тим не менш, були необхідними кроками в розвитку Kinemacolor (1908-1915) і Technicolor.

Technicolor випустила свій перший кольоровий фільм *The Gulf Between* (1917) за допомогою двоколірного методу. Поява звуку в 1927 році створила проблеми, але до 1932 року Technicolor удосконалила свій триколірний процес, який не вплинув на звукозапис. Technicolor запропонував яскраві кольори в безпрецедентному довговічному процесі.

Хоча Technicolor набирал популярності, він був дорогим – надто дорогим, щоб прослужити. У 1950 році Eastman Kodak випустив на ринок Eastmancolor, свою більш доступну триколірну систему. Проте Technicolor залишився в спадщині завдяки фільмам, що визначають епоху, таким як «Хрещений батько» (1973) і «Сусперія» (1977). До 1990-х кінематографісти почали переходити на цифровий формат. Плівкові котушки були дорогими, а розвиток цифрових камер дозволив отримати більше кадрів за менші гроші. Цифрове відео саме по собі стало стилем, і з часом камери почали конкурувати одна з одною пікселями, вищою роздільною здатністю та діапазонами кольорів. Цифрова колірна оцінка створила нові тони з яскравими кольорами, які стимулювали аудиторію, як ніколи раніше. Матриця (1999), знята на плівку, була оцифрована за допомогою цифрової проміжної обробки – відомий світ кіберпанку завдяки темно-зеленим тонам.

Тепер корекція кольорів є спеціальною сферою з бажаним програмним забезпеченням, яке пропонує різні можливості, фаворитом галузі є DaVinci Resolve. Як для блокбастерів, так і для незалежних фільмів, колірна корекція стала невід’ємною частиною бюджету.

2 ВПЛИВ КОЛЬОРОВОЇ ПАЛІТРИ НА ПРОЦЕС ОПОВІДАННЯ

2.1 Поняття теорії кольору фільму

Теорія кольору фільму – це теорія, яка стверджує, що певні кольори у фільмі викликають у глядача певні емоції. Маніпуляція цими кольорами може бути використана, щоб спрямувати аудиторію на задум автора, протиставити один одному, щоб надіслати повідомлення, або спотворити, створити драматичну іронію. Щоб належним чином застосувати теорію кольору, спочатку треба поглянути на колірне коло у фільмі.

2.2 Поняття колірного кола

Колірне коло або кольорове коло – це система кольорових відтінків навколо кола, яка показує співвідношення між основними кольорами, вторинними кольорами, третинними кольорами та іншими комбінаціями кольорів. Інфографіка на рисунку 2.1 детально описує всі види кольорів і колірних поєднань у кіно.

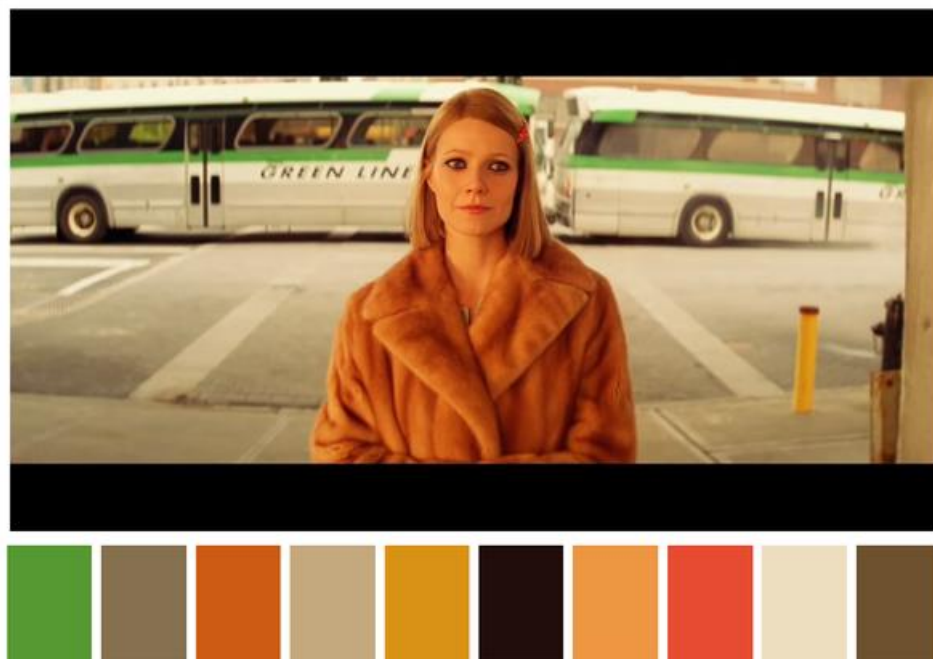


Рисунок 2.1 – Інфографіка палітри кольору кадру

Це важливий інструмент для будь-якого режисера. Палітра може допомогти вирішити, як мають виглядати декорації фільму, які костюми з'являться перед камерою та як мають бути освітлені сцени.

Режисери володіють великою владою, коли справа доходить до того, що з'являється на екрані. Співпраця з художнім відділом, оператором і дизайнерами костюмів дуже важлива. Колір – це не лише баланс камери або колорист, котрий працює над картинкою на пост продакшні – але й те, як люди одягнені та як декорації виглядають на екрані.

2.3 Складові кольору

2.3.1 Відтінок

Відтінок – одна з основних властивостей кольору, варіант кольору, що утворюється при змішуванні в потрібних пропорціях близьких забарвлень. Переходячи від одного варіанту до іншого по видимому спектру випромінювань, можна пройти весь безперервний ряд спектральних варіацій.

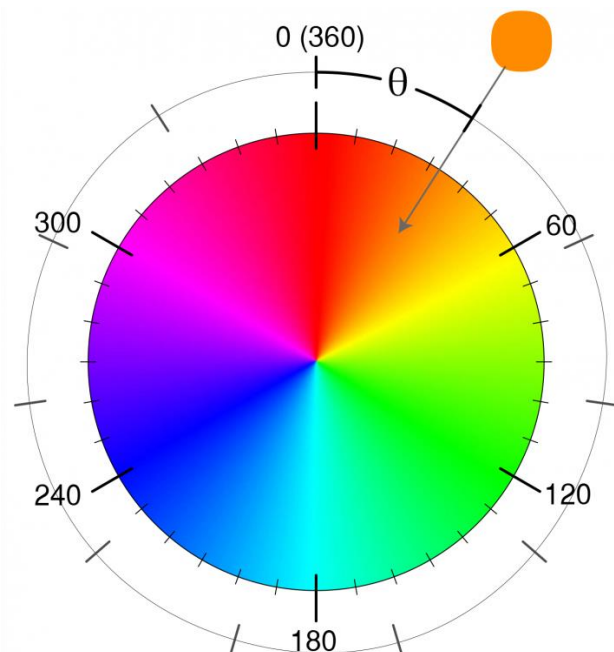


Рисунок 2.2 – Відтінок

2.3.2 Насиченість

Насиченість – ще одна властивість кольору, яка описує, наскільки інтенсивний колір ми отримуємо (рис.2.3).

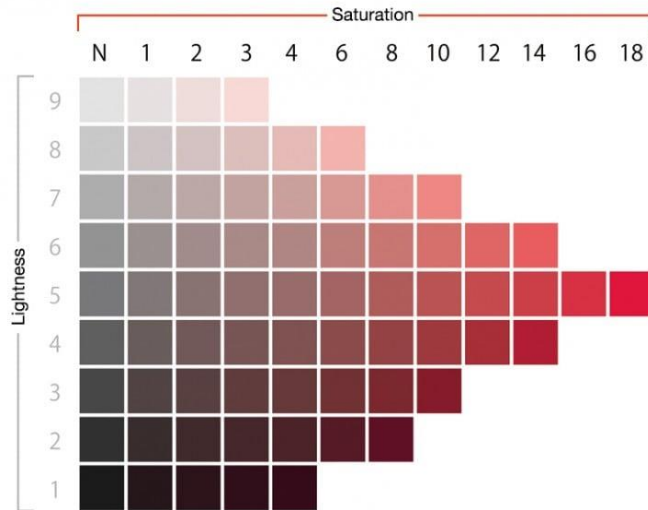


Рисунок 2.3 – Інфографіка насиченості кольору

Значення кольору описує, чи є колір темним чи світлим. Темно-синій матиме вище значення, світло-блакитний – нижче (рис. 2.4).

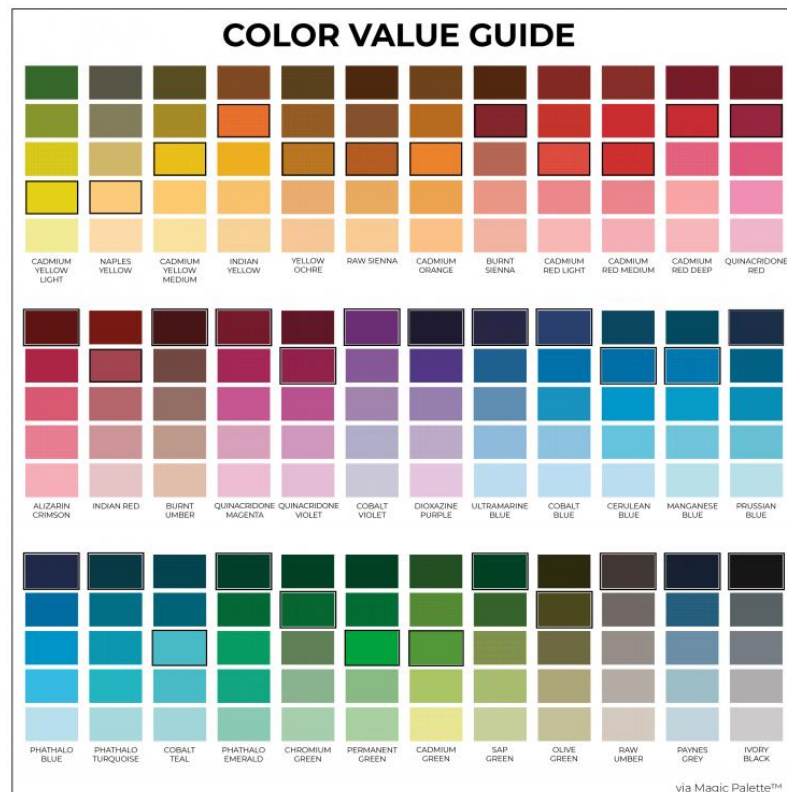


Рисунок 2.4 – Інфографіка насиченості кольорів

2.3.3 Палітра і інфографіка в залежності від емоційного забарвлення сцени

Фільм – це візуальний засіб. Нам призначено не лише читати; нам призначено бачити речі. А кольори допомагають нам побачити наміри, що стоять за тим, що було на сторінці сценарію, і що хоче від нас режисер (рис.2.5).

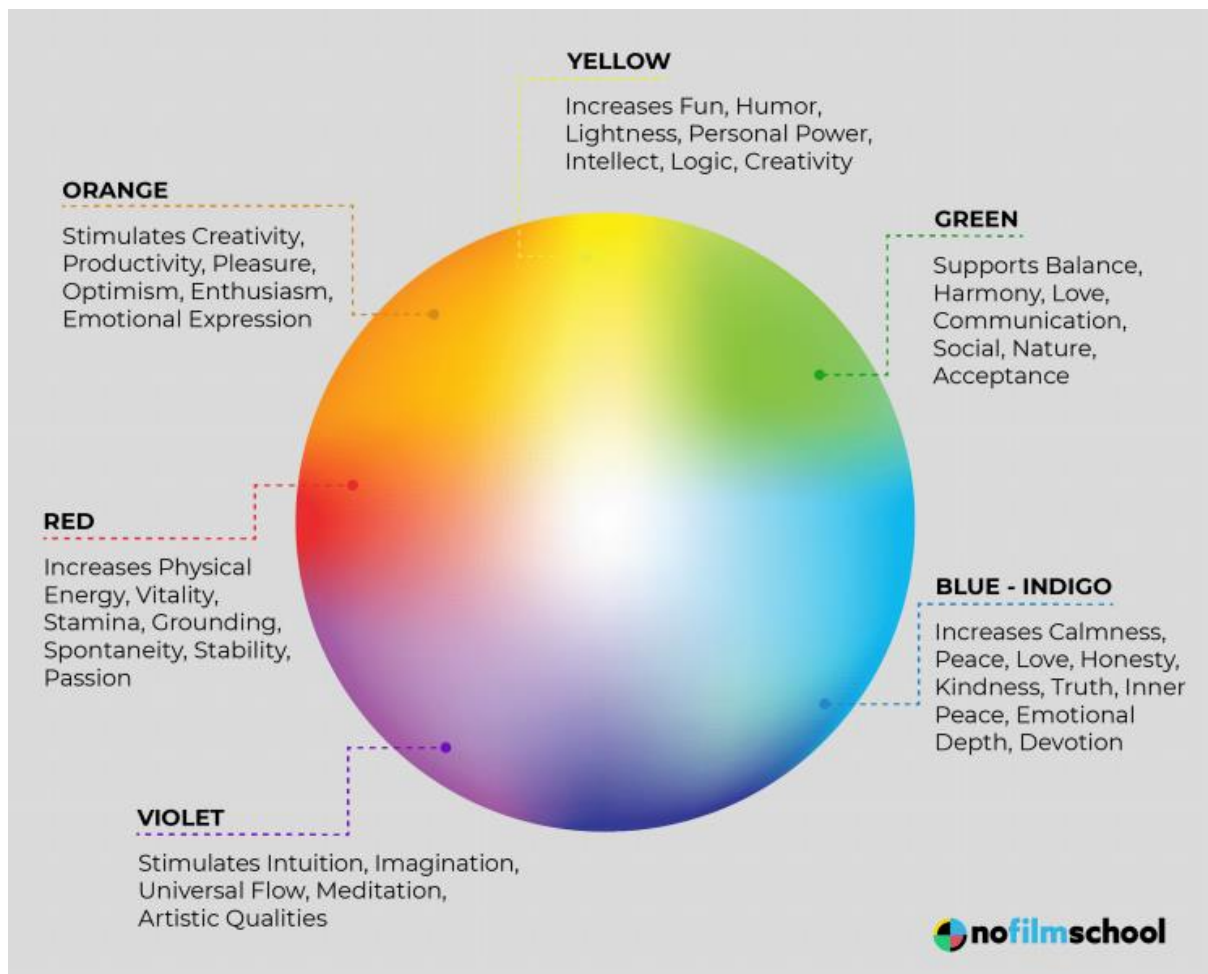


Рисунок 2.5 – Інфографіка кольорів, котрі описують різні емоційні стани сцени

ЧЕРВОНИЙ – гнів, пристрасть, злість, бажання, збудження, енергія, швидкість, сила, жар, любов, агресія, небезпека, вогонь, кров, війна, насильство.

РОЖЕВИЙ – любов, невинність, здоров'я, щастя, задоволення,

романтика, чарівний, грайливий, м'який, ніжний, жіночний.

ЖОВТИЙ – мудрість, знання, відпочинок, радість, щастя, оптимізм, ідеалізм, уява, надія, сонце, літо, нечесність, боягузтво, зрада, ревності, жадібність, обман, хвороба, ризик.

ПОМАРАНЧЕВИЙ – гумор, енергія, врівноваженість, теплота, ентузіазм, яскравість, експансивність, яскравість.

ЗЕЛЕНИЙ – зцілення, заспокоєння, наполегливість, самосвідомість, гордість, оточення, здоров'я, удача, молодість, бадьорість, весна, щедрість, родючість, ревності, недосвідченість, заздрість.

СИНІЙ – віра, духовність, задоволення, вірність, самореалізація миру, спокій, стабільність, гармонія, єдність, довіра, правда, впевненість, консерватизм, безпека, чистота, порядок, небо, вода, холод, технології, депресія.

ФІОЛЕТОВИЙ – еротика, королівська влада, благородство, духовність, церемонія, таємничий, трансформація, мудрість, просвітлення, жорстокість, зарозумілість, траур, влада, чутливість, інтимність.

КОРИЧНЕВИЙ – матеріалістичний, сенсація, земля, дім, надійність, комфорт, витривалість, стабільність, простота.

ЧОРНИЙ – сила, сексуальність, вишуканість, формальність, елегантність, багатство, таємниця, страх, анонімність, нещастя, глибина, стиль, зло, печаль, каяття, гнів.

БІЛИЙ – захист, любов, благоговіння, чистота, простота, мир, скромність, точність, невинність, молодість, народження, зима, сніг, добро, безпліддя, шлюб (західні культури), смерть (східні культури), холод, клінічний, стерильний.

СРІБЛО – багатство, гламур, видатність, земляний, природний, гладкий, елегантний, високотехнологічний.

ЗОЛОТО – дорогоцінність, багатство, марнотратство. тепло, процвітання, величність.

2.4 Генератор колірної палітри фільму та бібліотека референсів

В Інтернеті є зручний інструмент сайту Colormind для генерації колірних схем, котрий використовує штучний інтелект для самонавчання.

Він може вивчати колірні стилі з фотографій, фільмів і популярного мистецтва. Треба завантажити скриншот або картинку, котра вам сподобалася – і сайт згенерує палітру. Такий сайт може облегшити роботу режисера в підборі палітри (рис. 2.6).

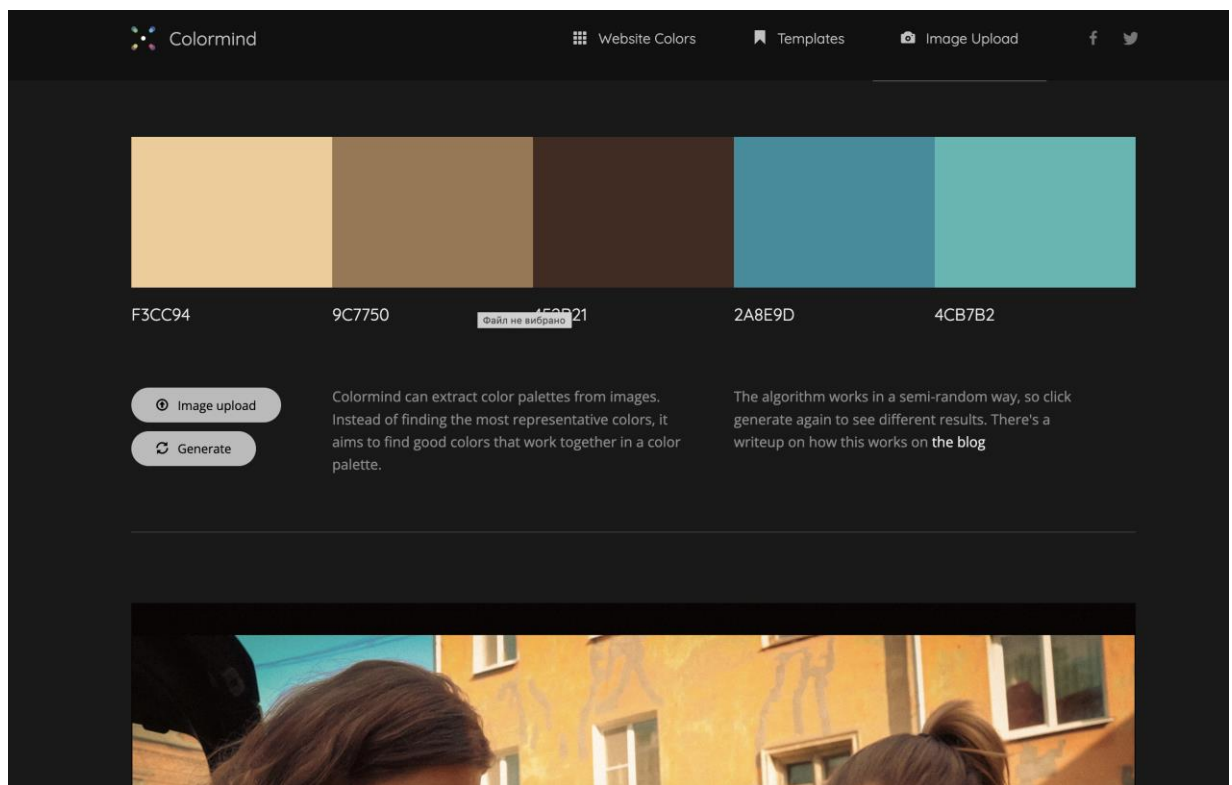


Рисунок 2.6 – Приклад згенерованої палітри на сайті ColorMind

Також зручним інструментом, котрий є в доступі інтернету та може значно полегшити пошуки референсів скриншотів з фільмів, котрі можна використовувати як приклад картинки, на котру буде опиратися знімальна група та/або також колорист – сайт shotdeck.com (рис. 2.7).

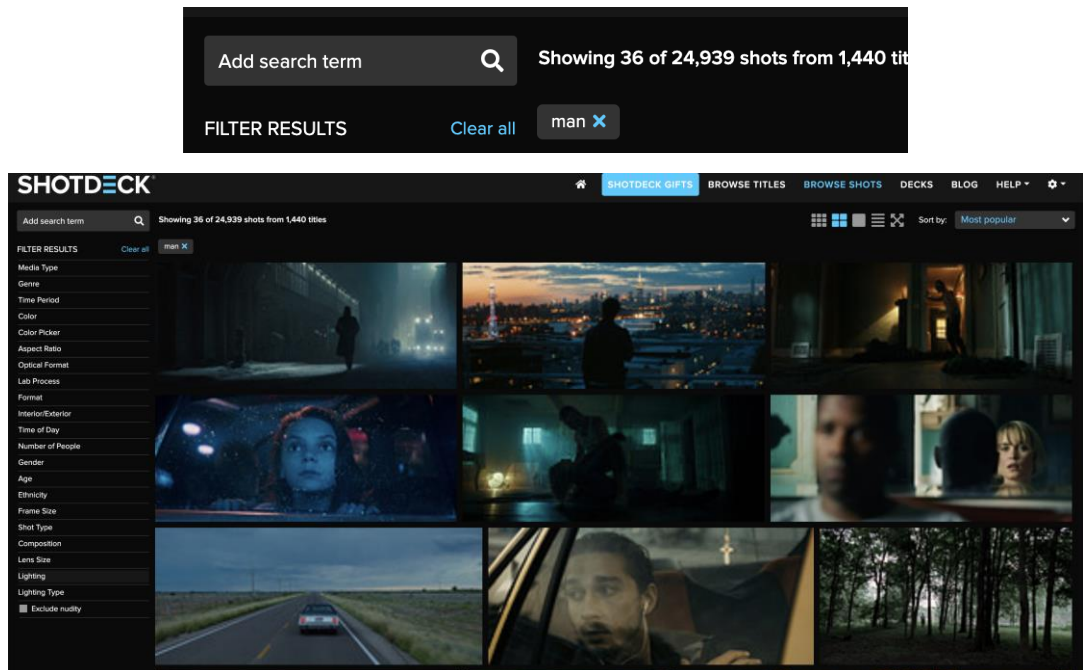


Рисунок 2.7 – Інтерфейс пошуку на сайті ShotDeck

Цей сайт має колекцію скриншотів з фільмів та серіалів на будь-яку тематику. Там навіть можна обрати фільтр кадрів за освітленістю, композицією, форматом, кольоровою гаммою, розміром лінзи та ін.

3 ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛЬОРУ В КІНО

3.1 Дослідження кольору та теоретичні відомості

Теорія кольору – це набір вказівок щодо змішування кольорів і візуальних ефектів, які використовуються для впливу на бачення глядача. Існує багато різних підходів до теорії кольору, починаючи від ідей часів Аристотеля до більш сучасних досліджень кольору таких як Ісаака Ньютона.

Ісаак Ньютон був першим вченим, який придумав те, що він назвав кольоровим колом. Воно було побудоване з семи основних кольорів в спектрі: червоний, помаранчевий, жовтий, зелений, синій, індиго, фіолетовий. Однак сучасна фізика відмовилася від індиго, так як вважалося, що важко розрізнити конкретний відтінок (HUE) поруч з іншими кольорами, котрі були в спектрі. Тож фізика відмовилася від поняття «індиго» залишив шість основних кольорів ROY GBV – поточний шести кольоровий спектр, котрий ми бачимо (діаграма на рисунку 3.1).

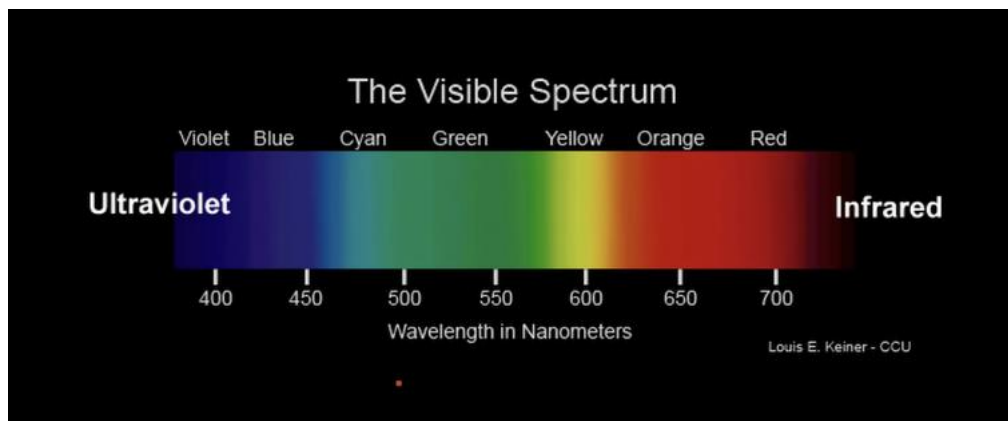


Рисунок 3.1 – Діаграма ROY GBV кольорового спектру

Параметр вимірювання спектру зазначається в нанометрах від 400 до 700, і в основному ці значення – це те, що може побачити людське око.

CIE system – діаграма діапазону кольору, котра описує кольори, які здатне побачити та розпізнати людське око. В середині діаграми – різні колірні гами. На прикладі рисунку 3.2 наведені гамми sRGB I Adobe RGB, а також в самому центрі діаграми точка D65, що комп'ютерною мовою означає

– правильна точка білого. Це те, що комп'ютер визначає як правильну точку білого.

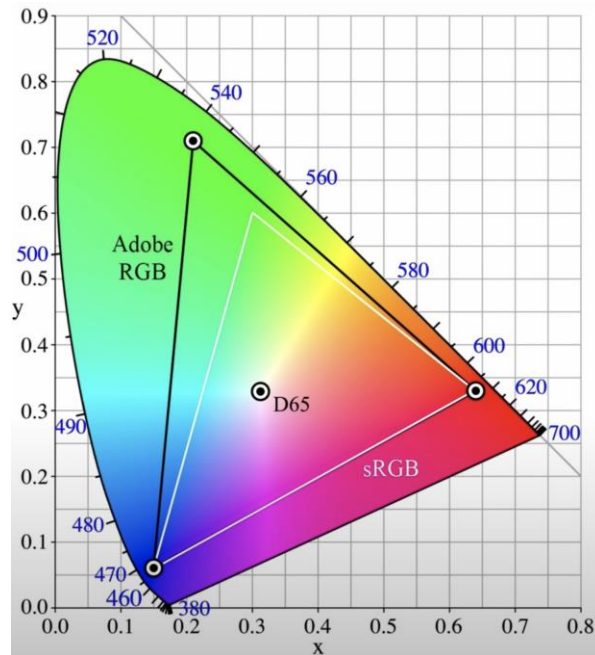


Рисунок 3.2 – Діаграма діапазону колірної гами, доступної людському оку

Коли різні спектри світла потрапляють на об'єкти з різними фізичними властивостями, утворюється колір, який ми додаємо до категорії та котрому присвоюємо назву.

Основні кольори – це група кольорів, які можна змішувати, щоб утворити ряд інших кольорів. У фільмах вони зустрічаються часто, однак не завжди використовуються помірно в кадрі. Вкраплення червоного в зеленому ландшафті виділяється і привертає увагу погляду (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Приклад вкраплення червоного в кадрі

Колірне коло розбито на різні категорії. Зрештою є три основні категорії: відтінок (HUE), кольоровість (CHROMA), значення (VALUE), що зображено на рисунку 3.4.

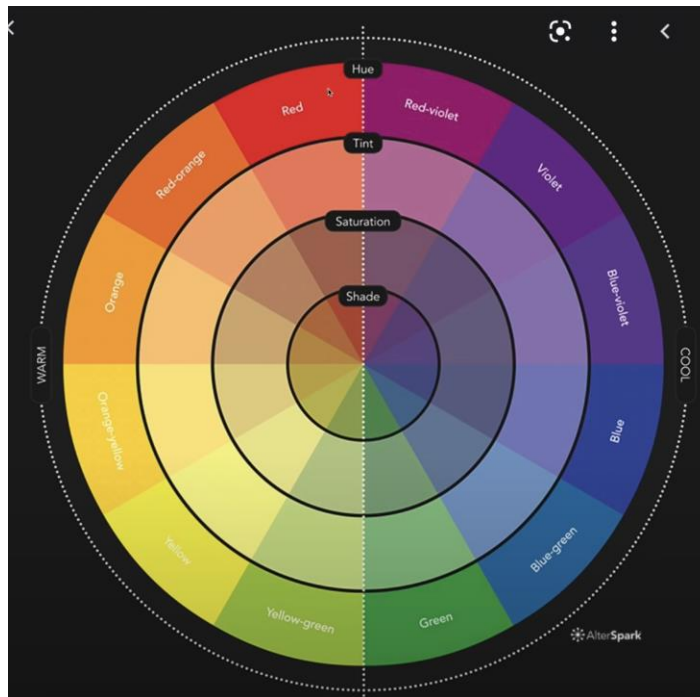


Рисунок – 3.4 Колірне коло

Відтінок – основа кольору, він розташований на верхній частині колеса і обертається на 360 градусів. Отже, фіолетовий – це відтінок, синій – це відтінок, пурпуровий – відтінок. Це все – відтінки і вони знаходяться зверху.

Колірність – буде насиченістю цього відтінку. Де знаходиться, наскільки предмет червоний, наскільки червоний – тьмянний. Все це – кольоровість (насиченість).

Значення – яскравість кольору. Наскільки яскравий цей червоний? Червоний може виглядати по-різному. Як червона троянда виглядає інакше вранці, ніж увечері. Значення не змінює насиченість або відтінок.

3.2 Колірна гармонія monochromatic

Часто люди асоціюють монохромний виключно з чорно-білим кольором, однак це не є реальністю. Як приклад рисунок 3.5.



Рисунок 3.5 – Monochromatic гамма

Кліп, котрий зображений на захопленні екрану з фільму «Місячне сяйво», і він, очевидно, не чорно-білий. Колорист дуже ретельно підібрав монохроматичну схему, що видно на векторі рисунку 3.6.

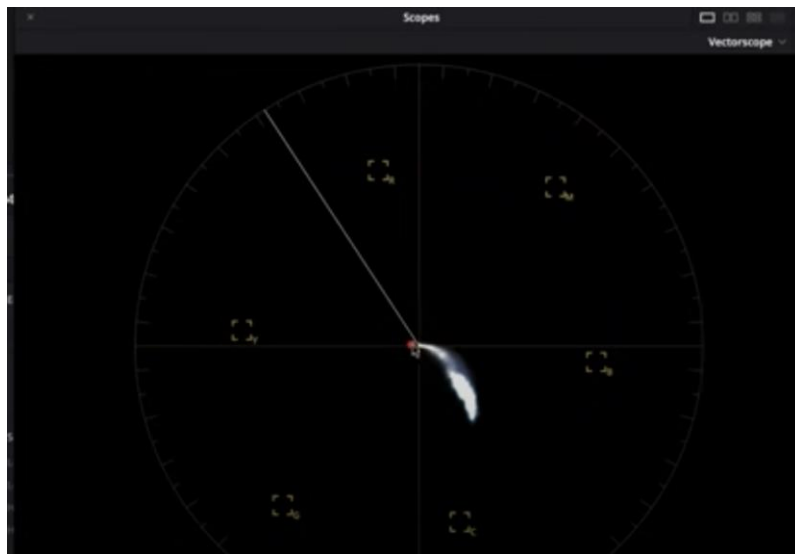


Рисунок 3.6 – Вектор рисунку 3.5

На векторскопі ми бачимо, що гамма знаходиться на тому самому відтінку, але лише через різну насиченість (CHROMA) та значення (VALUE). Це створило драматизм і тривимірність цього зображення. І це – сила градації кольорів. Адже хтось може дивитися на це зображення і думати: дайте мені ідеальний тон шкіри, дайте мені чистий білий колір на шортах хлопчика і так далі, однак тоді це не буде «Місячне світло».

3.3 Колірна гармонія analogous

Аналогія – це в основному кольори, які суміжні з кольором посередині.
Як приклад – рисунок 3.7, і вектор цього рисунку – рисунок 3.8.



Рисунок 3.7 – Приклад аналогічної колірної гармонії

У цьому випадку, коли ми дивимося на це зображення, якщо наш основний колір - помаранчевий, дивлячись на небо ми бачимо, що він має трохи жовтого. Якщо подивимось на землю – вона трохи червона. Ці два кольори розташовані поруч з помаранчевим, і це аналогічна колірна схема або колірна гармонія, що також видно в векторному діапазоні.

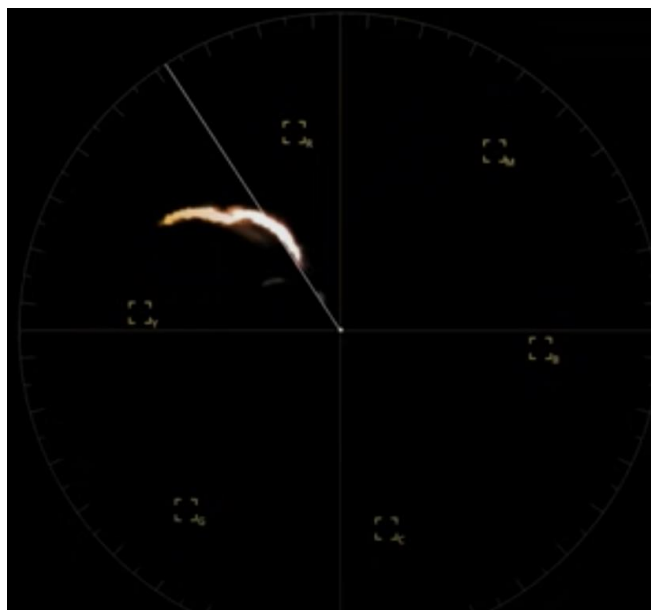


Рисунок 3.8 – Вектор рисунку 3.7

Хтось може подумати, що, щоб створити розділення, давайте відділимо кольори один від одного. Але в цьому випадку поділ кольорів створено майстерно саме за допомогою аналогічної колірної гармонії.

3.4 Колірна гармонія complementary

Комплементарність – один з найпоширеніших прикладів, коли справа доходить до градації кольорів. Коли два кольори поєднуються – вони утворюють білий, сірий або чорний.

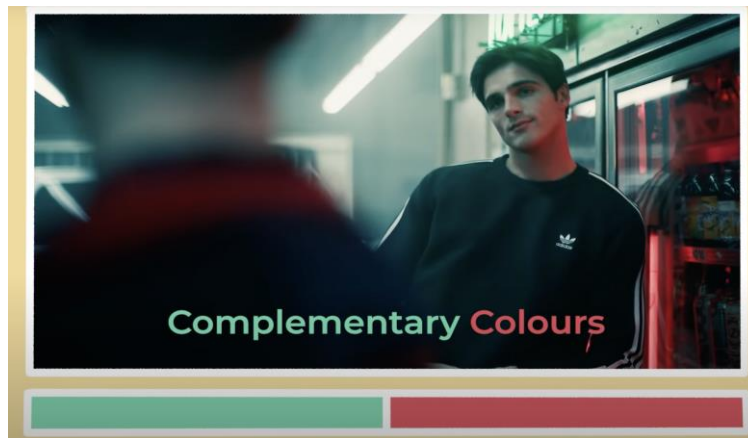


Рисунок 3.9 – Приклад комплементарності кольорів

Коли спектр кольорів розміщується на колірному колі, комплементарні кольори завжди займають позиції один навпроти одного (рис. 3.10).

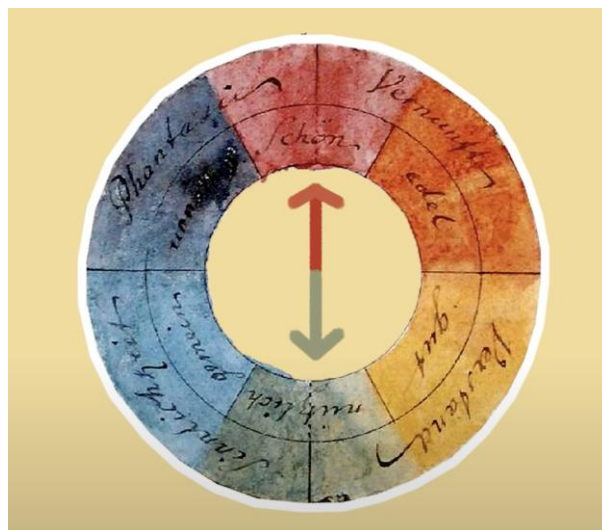


Рисунок 3.10 – Спектр кольорів на колірному колі

Коли два комплементарних кольори розміщуються поруч, вони створюють найсильніший контраст цих двох кольорів, і, як правило, сприймаються як візуально приємні. Кінематографісти часто комбінують комплементарні кольори для ефектності та для створення підвищеного контрасту та розділення між двома площинами зображення (рис. 3.11).

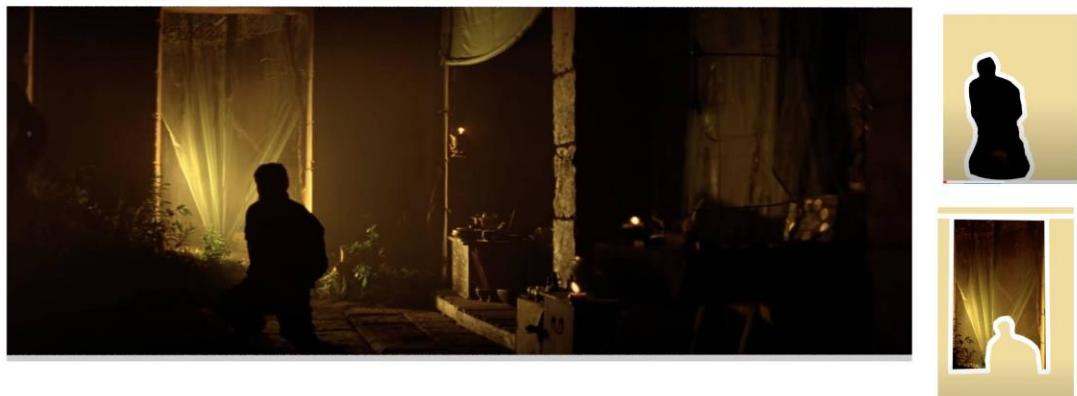


Рисунок 3.11 – Приклад розділення зображення між двома площинами

Розглянемо детальніше як приклад рисунок 3.12.



Рисунок 3.12 – Приклад комплементарності кольорів

Якщо подивитися на вектор цього кадру – це не розділення 50/50 (рис.3.12).

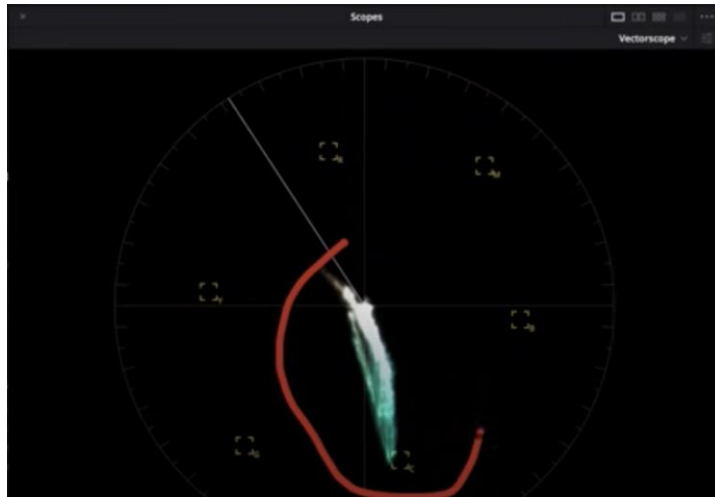


Рисунок 3.13 – Вектор рисунку 3.12

На цьому зображенні немає високих значень насиченості в шкірі, від чого вона наближується до помаранчевого, а потім ми отримуємо цей блакитний. Це не те, що відбувається. Що насправді відбувається, це те, що ми отримали трохи соку в верхній частині графіку вектору на рисунку 3.9. Якщо говорити про історію, котра відбувається в кадрі – людина знаходиться в лікарні, тобто тон його шкіри прямо залежить від його стану. А потім, щоб створити багато кольорів і драматизму та змусити все це об'єднатися органічно в кадрі, колористика використала колір фону, котрий блакитний і зробила його більш насиченим, звідки і виникла драма в кадрі (рис. 3.14).



Рисунок 3.14 – Векторне зображення насичення блакитного кольору фону

Тому що якщо взяти цей блакитний, зменшити його насиченість, трохи повернути кольоровість (Chroma) і зробити його трохи темнішим – уся драма з кадру зникне і зображення більше не буде особливим (рис. 3.15).



Рисунок 3.15 – Приклад зміни параметрів зображення в сторону відсутності особливих акцентів сцени

3.5 Колірна гармонія split complementary

Цей приклад колірної гармонії доволі складний в реалізації в порівнянні з іншими, бо вимагає більше роботи на пре-продакшні. Розділена комплементарність повинна виконуватись на етапі підготовки кадру, а не на етапі пост-обробки. Теоретично можна технічно створити це на етапі обробки, якщо потребується, однак більшість роботи такого типу виконується на етапі підготовки, а потім на знімальному майданчику (рис.3.16).



Рисунок 3.16 – Колірна гармонія split complementary

Як показує приклад кадру на рисунку 3.16 з фільму “Spring Breakers”, котрий є романтичною комедією. Як ми бачимо – є основний колір, який ми бачимо на обличчі героя – зелений. Герой зараз в клубі і це ідеальна колірна гармонія для сцени романтики та комедій загалом. Також зелений у нього на обличчі є невибагливим основним кольором, і тому замість того, щоб рухатися протилежно пурпуровому напрямку, кольори розщепляються і створюють Y, що ми можемо побачити на векторі рисунку 3.17.

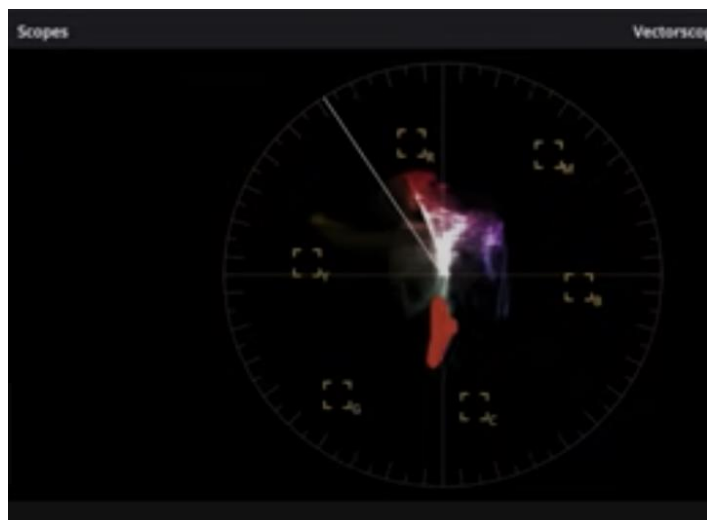


Рисунок 3.17 – Вектор рисунку 3.16

На зображенні вектору ми бачимо, що обрано червоний та фіолетовий, котрі створюють форму Y. І це цікаво, адже коли ми дивимось на це зображення – воно темне, однак в ньому стільки поп-музики та соковитості,

що неможливо не захопитися. Саме це і є красою розділеної комплементарності, бо це створює той фактор, який зазвичай ми не помічаємо в кольорових кадрах фільмів. Це можна назвати майже неприродним, адже очевидно, що в клубі є змішане освітлення, котре можна купити, однак саме це природньо в цьому середовищі.

3.6 Шкала Кельвіна

Шкала Кельвіна – це спосіб вимірювання тепла світла, при цьому нижчі значення означають теплішу температуру, а вищі – холоднішу (рис. 3.18).

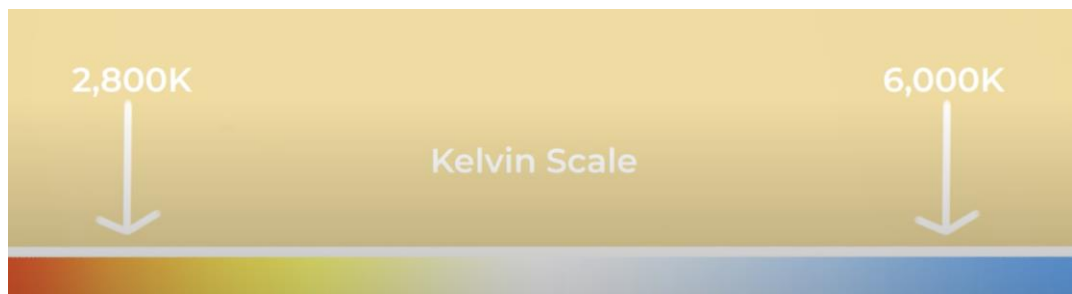


Рисунок 3.18 – Шкала Кельвіна

Теплі та холодні кольори можуть мати різний психологічний вплив на аудиторію, а також використовуватися для відображення різних фізичних і атмосферних умов (рис.3.19).

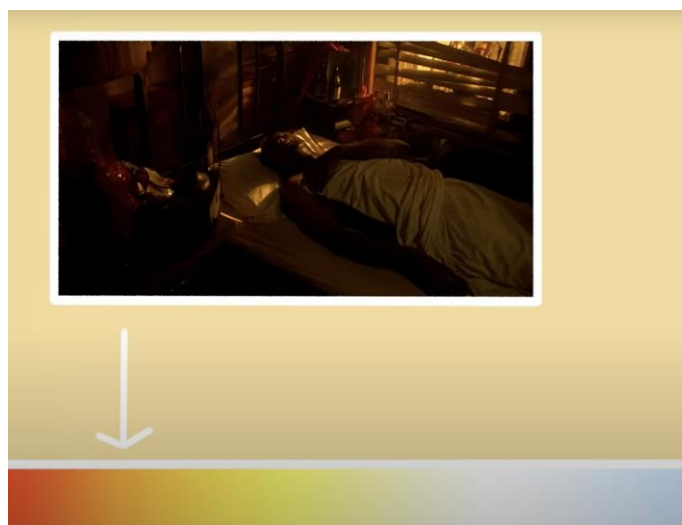


Рисунок 3.19 – Приклад відтворення теплих кольорів в кадрі

3.7 Інструменти створення кольорових палітр в фільмі

Кольорові палітри у фільмі можна створити за допомогою трьох інструментів:

- постановочний дизайн і костюми (Production Design & Costume);
- освітлення (Lighting);
- колірна корекція (Color Grade).

Розглянемо ці інструменти детальніше. Декорації та одяг, в який одягнені персонажі завжди є відправною точкою для створення колірної палітри. Під час підготовки до виробництва режисери та режисерки зазвичай зустрічаються з художником-постановником і розробляють план, як будуть виглядати декорації. Режисерки або режисери можуть надати художньому керівнику обмеження щодо певних кольорів, з якими їм потрібно працювати, або обрати конкретні тони для основного реквізиту. Після чого мистецька команда прийде та виконає такі дії, як фарбування стін в інший колір і доставляючи меблі, штори та предмети побуту, які відповідають цій палітрі.

Оскільки персонажі зазвичай знаходяться в центрі сцен, і ми часто розглядаємо їх зблизька, вибір кольору для їх костюмів також матиме значний вплив на загальну палітру, як приклад рис. 3.20.



Рисунок 3.20 – Приклад впливу костюмів на загальну палітру

Маючи набір для роботи, наступним кроком у створенні кольорової палітри фільму є освітлення.

Традиційно освітлення в фільмах базується на колірній температурі світла, яке, як вже згадувалося, може бути теплим, наприклад 3200К вольфрамове світло, або холодним, наприклад 5600К НМІ (рис. 3.21).

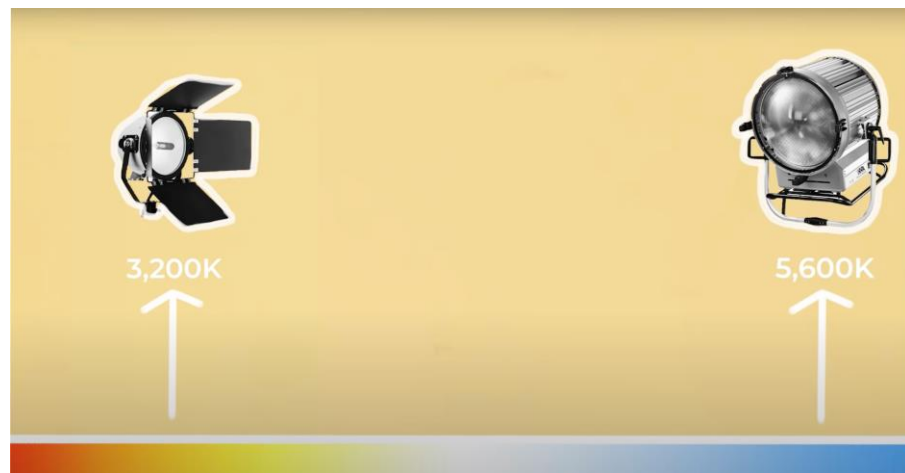


Рисунок 3.21 – Колірна температура світла

Крім того, кінематографісти також можуть додати відтінок, щоб отримати інші кольори. Це можна зробити старим шкільним способом, розмістивши різні кольорові гелі перед світлом (рис. 3.22), або сучасним способом, змінивши відтінок (HUE) або забарвлення (TINT) світлодіодів (рис.3.23).

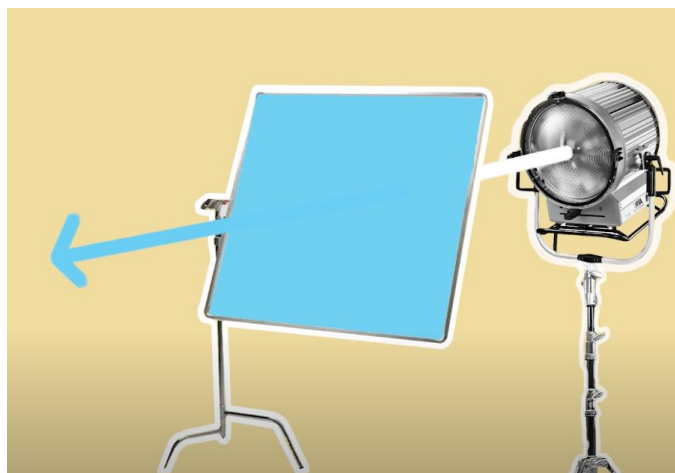


Рисунок 3.22 – Приклад схеми освітлення кольоровими гелями

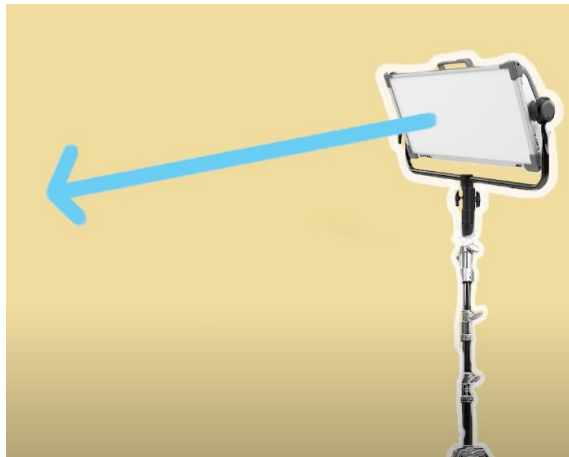


Рисунок 3.23 – Зміна відтінку або забарвлення світлодіодів

Подібно до того, як ми створюємо контраст, маючи різні області світла й тіні на зображенні, ми можемо створити контраст, маючи різні області світла.



Рисунок 3.24 – На екрані з зображенням ми бачимо виділений червоним приклад маски, для впливу обробки на виділену область

Після того, як колір знімального майданчика та освітлення поєднуються в відзнятий кліп, ми переходимо до етапу пост-продакшну, де можна точно налаштувати цей колір у градації. Зображення містить різні

рівні червоного, зеленого та синього світла. Колорист, часто під керівництвом режисера чи оператора, використовує програмне забезпечення для обробки кольору, як Baselight або DaVinci Resolve, щоб маніпулювати рівнями червоного, зеленого та синього на зображенні.

Вони можуть змінити RGB певних значень світла, як-от додавати синій колір в тіні, або додавати пурпуровий до світлих ділянок. Вони також можуть створювати маски, щоб змінювати значення RGB в певній області рамки або редагувати окремі кольори, аби мати змогу налаштовувати їх індивідуально (рис. 3.24).

4 ОСНОВИ КОРЕКЦІЇ КОЛЬОРУ

4.1 Основні етапи фарбування цифрового відео або фільму

Процес правильного фарбування відеоматеріалу складається з трьох основних взаємопов'язаних етапів. Як і будь-який інший рецепт або формула, загальним правилом є виконання кожного з цих завдань у належному порядку, крок за кроком.

Етапи фарбування цифрового відео:

- встановити вірний профіль зображення;
- корекція кольору кадру;
- стилізація кольору кадру.

Ці кроки мають власні набори мікрозавдань і свої власні задачі всередині кожного етапу.

Корекція кольору (Color correction) – це технічний процес, котрий усуває проблеми кольору (виставляє вірний баланс білого, нормалізує тон шкіри). Цей етап робить відзнятий матеріал максимально природним. Ідея полягає в тому, щоб кольори виглядали чистими та справжніми, такими, якими бачили б їх людські очі в реальному світі.

Стилізація кольору (Color grading) – також технічний процес, однак він є більш творчим етапом. Стилізація додає кадру атмосфери та емоцій, розфарбовуючи матеріал новими, часто неприродними способами.

Результатом фінального відео або фільму є комбінація обох процесів, стилізації та корекції кольору, тому насправді це не питання одного «проти» іншого, обидва процеси повинні працювати разом. Результат залежить від способу поєднання обох процесів для створення бажаного або запланованого вигляду кадру. Прикладом є різниця між «додати два яйця» і «розбити два яйця в миску, розмішати і дати охолонути в холодильнику протягом години».

4.2 Баланс білого

Баланс білого в камері – те саме, що в програмах для корекції кольору. Він є одним з параметрів передачі кольорового зображення, що визначає відповідність колірної гами зображення об'єкта колірній гамі об'єкта зйомки. Баланс білого, корекція балансу білого, настроювання білої крапки або корекція кольору – технологія корекції кольорів зображення об'єкта до тих кольорів, у яких людина бачить об'єкт за природних умов (об'єктивний підхід), або до тих кольорів, які є найпривабливішими (суб'єктивний підхід).

Виставлення балансу білого не можна замінити простою зміною яскравості одного з каналів, а виконується зміною співвідношення яскравостей каналів таким чином, щоб сумарна яскравість лишалась незмінною.

Людина за будь-якого освітлення бачить об'єкт (свідомо) білого кольору як білий, тому що необхідну корекцію кольору автоматично проводять людське око і мозок.

Якщо джерело освітлення має неперервний спектр теплової природи, то цьому спектру можна поставити у відповідність деяку температуру, до якої треба нагріти абсолютно чорне тіло, щоб його випромінювання мало такий самий спектральний склад. Ця температура одержала назву колірної температури. Колірну температуру вимірюють у кельвінах.

Полум'я свічки має колірну температуру близько 1800 К, лампи розжарювання – 2500 К, схід сонця – 3800 К, лампа-спалах – 5500 К, блакитне безхмарне небо в літній день – 11000 К і вище.

Коректне визначення колірної температури за спектром джерела для флуоресцентних, багатьох ртутних і низькотемпературних газорозрядних ламп, люмінофорних джерел світла й більшості світлодіодів дати неможливо, тому що значна частка випроміненої енергії припадає на вузькі частини видимого спектра. В зв'язку з тим, що в природі таке освітлення зустрічається вкрай рідко, око людини не має ефективних засобів адаптації

до таких джерел. Однак і в цих випадках мозок створює «відчуття білого кольору» для відповідних об'єктів (наприклад, снігу або аркуша білого паперу). У таких випадках кажуть про «псевдобіле» джерело світла й визначають його колірну температуру шляхом візуального порівняння зі зразками.

Найскладніша ситуація для «балансу білого» – наявність двох і більше різних джерел з різною колірною температурою. У цьому випадку очі та мозок людини однаково «побачать» правильні кольори предметів, однак і плівка, і телекамера, і цифровий фотоапарат відтворять частину предметів як «кольорові».

Наприклад, якщо ми виставили баланс білого в цифровому апараті на «денне світло», то частина кадру, освітлена лампами розжарювання, буде виглядати жовтою, флуоресцентними лампами – зеленою, рожевою або фіолетовою (для різних типів ламп), у випадку сцени, що освітлена безхмарним небом, тіні будуть блакитними.

Зйомка у форматі RAW, ProRes, V-Log, S-log та інших дозволяє виставляти баланс білого після зйомки на комп'ютері. У цьому випадку встановлення балансу білого на апараті корисне для правильного показу зображення на екрані апарата після зйомки або при роботі електронного видошукача.

4.3 LOG/RAW

Rec.709 – це стандартизований формат телебачення високої чутливості, котрий стандартно має співвідношення сторін 16:9. У свою чергу, відеокамери записують відео з використанням стандартної гами, яку також називають відповідно до стандарту Rec.709. Динамічний діапазон для Rec.709 обмежений шістьма стопами. Існує 3 варіанти розширення динамічного діапазону камери: за допомогою «коліна» для Rec.709, за допомогою гамма-характеристик і логарифмічних гамма-функцій. Усі три

рішення використовують стиск яскравих тонів, які настільки важливі для нашого сприйняття, і тому артефакти стиснення менш помітні.

За визнанням більшості кінематографістів, на знімальному майданчику краще записати максимально чисті кадри для того, щоб на етапі поствиробництва не бути обмеженими у виборі. Зйомка в режимах S – Log, Raw, ProRes, V-Log та інших – відкриває широкі можливості на етапі корекції кольору. Таким чином, ви отримуєте багату палітру кольорів, ширший діапазон, великий вибір тональної карти і максимум можливостей для творчості.

Щоб зрозуміти різницю між Log і Raw форматами, треба подивитися всередину камери. Процес відрізняється, коли ми спрямовуємо камеру на об'єкт, світло проникає через об'єктив на датчик колекції мільйонів маленьких фото нейронів матриці, які збирають світло, яке потрапляє на них і перетворюють його на напругу, чим яскравіше, тим більше потужності (рис. 4.1)

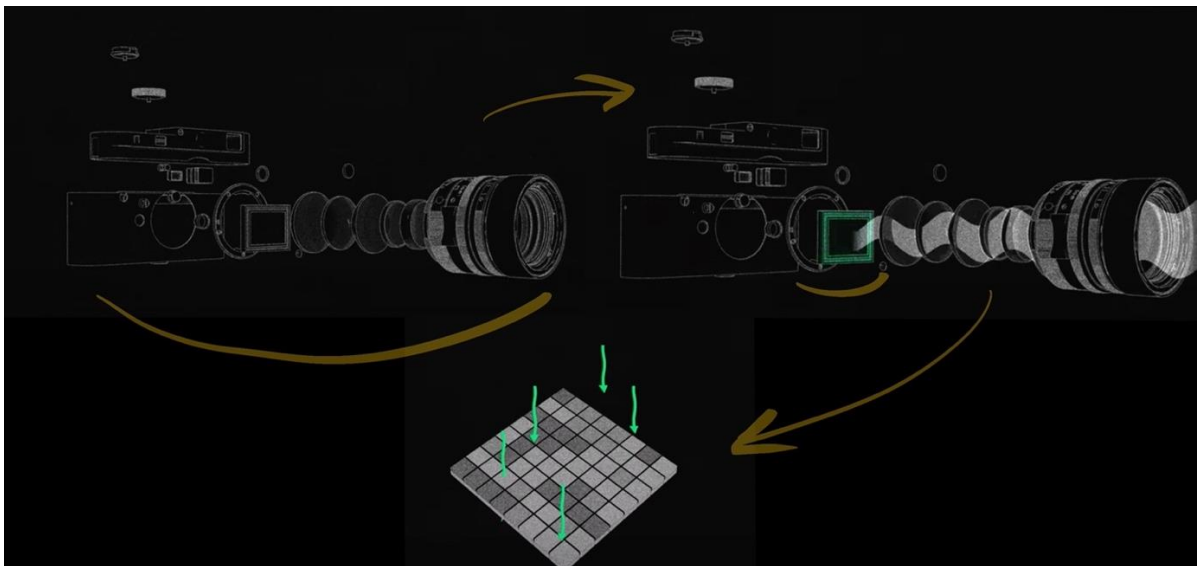


Рисунок 4.1 – Візуалізація процесу проникнення світла на матрицю камери\

Але перш ніж отримати відео, нам потрібно перетворити цю потужність в цифровий формат. Проблема полягає в тому, що ця напруга є аналоговою, тому це безперервне число, і щоб записати його в цифровий формат, нам потрібні простіші цілі числа, для цього камера розбиває

аналоговий сигнал на цифрові кроки. Наприклад, ми маємо значення 1.2, і тільки значення 1 і 2 – доступні, камера округлить ці значення і обере 1. Кількість цих доступних значень називається bit depth (бітова глибина). 8-bit – стандарт для комп'ютерних дисплеїв і моніторів, має 256 доступних значень, однак більшість сучасних камер відтворюють зображення в 12-bit, котрі мають 4096 доступних значень, що набагато більше ніж 8-bit дисплей (рис. 4.2).

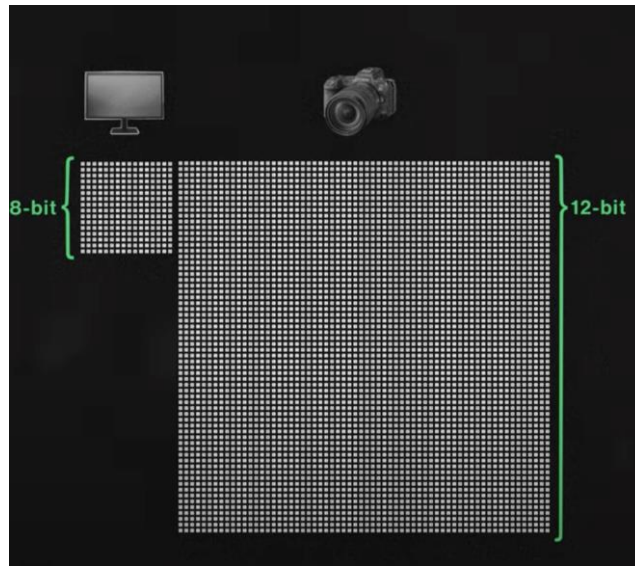


Рисунок 4.2 – Візуальне відображення кількості bit в сенсорі камери

Після спрощення ми отримуємо цю різницю між Log і Raw та чому деякі кадри псується, коли люди починають їх фарбувати вперше. Розглянемо на прикладі. Є відео файл, знятий на фоні паперу в студії. Коли ми знімаємо це відео в RAW форматі – ми можемо рухати його всередині програми вгору та вниз, і в дійсності ми не можемо опустити яскравість кадру так, щоб зіпсувати його (рис. 4.3). Коли ми робимо той самий знімок в форматі 10-біт, ми досі маємо доволі багато свободи, але зрештою, якщо ми вносимо деякі досить екстремальні зміни, то отримуємо дефекти на зображенні (рис. 4.3). Якщо ж знімаємо той самий кадр в 8-бітному форматі – коли ми починаємо вносити зміни в корекцію кольору всередині програми – одразу видно в темних ділянках зображення як з'являються артефакти зображення (рис. 4.3).



Рисунок 4.3 – Приклад різниці програмних змін значень яскравості всередині програми обробки кольору для відео файлів, знятих в різних форматах бітності

Це відбувається через те, що для RAW відео 10, 12 або 16 біт інформації сенсора зберігаються на карту прямо там, і будь-яка подальша обробка в програмі, котра перетворює це на відео, котре можна переглядати, відбувається коли ми переходимо до етапу монтажу відео, однак, якщо ми знімаємо в Log – тут і помічаємо різницю, щоб заощадити простір та час і зробити відзнятий матеріал придатним для відтворення, камера виконує багато додаткової обробки цього відзнятого Log матеріалу (компресія, шумозаглушення, хроматична дискретизація кольоровості, квантування, контраст, насиченість), перш ніж зберегти його.

Що найважливіше – 12-бітне лінійне зображення відображається на 8 або 10-бітній логарифмічній кривій (рис. 4.4), ця логарифмічна обробка є ще одним кроком до спрощення, коли наші кадри відображаються на нелінійній кривій значень, що дозволяє камері зберігати менше значень і лише ті дані, які важливі для людського зору.

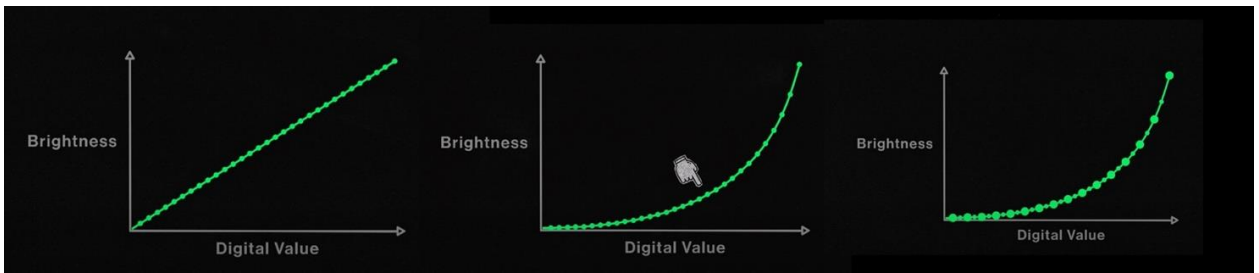


Рисунок 4.4 – Логарифмічна крива зображення програмної обробки зображення

Додаймо трохи біології. Людський зір непростий, насправді він нелінійний, як та крива, що на рис. 5.4, це називається законом Вебера – Фенхера. Цей закон полягає в тому, що коли інтенсивність якої-небудь фізичної величини збільшувати в геометричній прогресії, то відчуття цієї величини буде збільшуватись в арифметичній прогресії (рис. 4.5).

Цей закон можна записати таким чином у формулі (4.1):

$$A_1 - A_2 = k \lg \left(\frac{I_1}{I_2} \right), \quad (4.1)$$

де A_1, A_2 – відчуття двох стимулів, різних за величиною (точніше, чисельні значення цих відчуттів за відповідною логарифмічною шкалою),

I_1, I_2 – інтенсивність відповідної фізичної величини для цих стимулів,

k – коефіцієнт, що залежить від способу побудови шкали. Для шкали гучності звуку у белах $k = 1$, у децибелах – $k = 10$, а для шкали зоряних величин $k = -2,500$.

Цей закон встановив німецький психофізіолог та анатом Ернст Генріх Вебер за результатами своїх досліджень, здійснених у 1830 – 1834 роках. Остаточню його сформулював Густав Фенхер 1858 року.

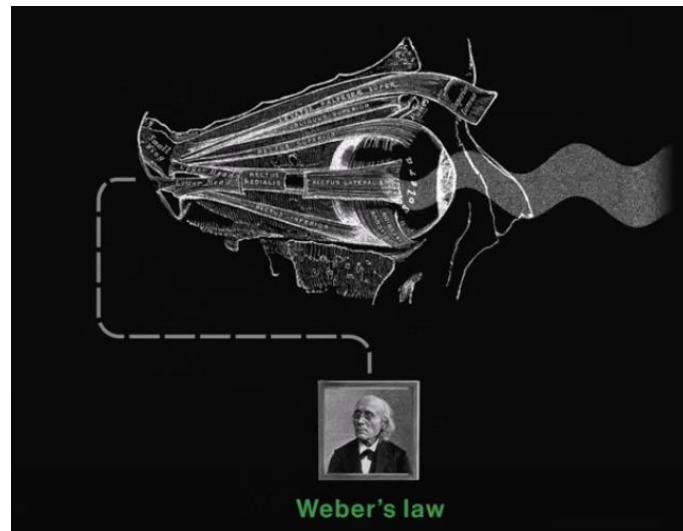


Рисунок 4.5 – Відображення процесу сприйняття яскравості людським оком, описаного законом Вебера-Фенхера

Якщо взяти яскравість 10 як вихідне значення, ми можемо відчутти різницю, коли вона зміниться на 10,2 або 10,3, але скажімо, ми піднялися на 100, нам знадобилася б різниця до 102 або 103, щоб помітити цю різницю (рис. 4.6).

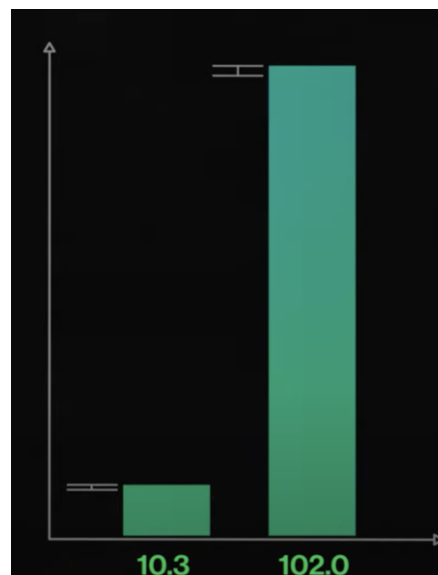


Рисунок 4.6 – Графік наведених значень

Це означає, що в темних частинах відео ми можемо помітити справді невеликі зміни, але коли зображення справді яскраве, потрібні набагато більші зміни, щоб ми помітили їх. Зіставляючи всі наші значення на

логарифмічну криву (рис. 4.7), ми можемо зберегти всю інформацію там де вона найкраще сприймається, але позбутися інформації, яку ми не можемо побачити, оскільки цей Log – формат набагато ефективніший із його бітовою глибиною, аніж RAW, саме тому розміри його файлів набагато менші, аніж файли, записані в форматі RAW. RAW – файли зазвичай мають 12-16-бітні варіанти, тоді як Log частіше використовує лише 8-10 біт (рис. 4.8).

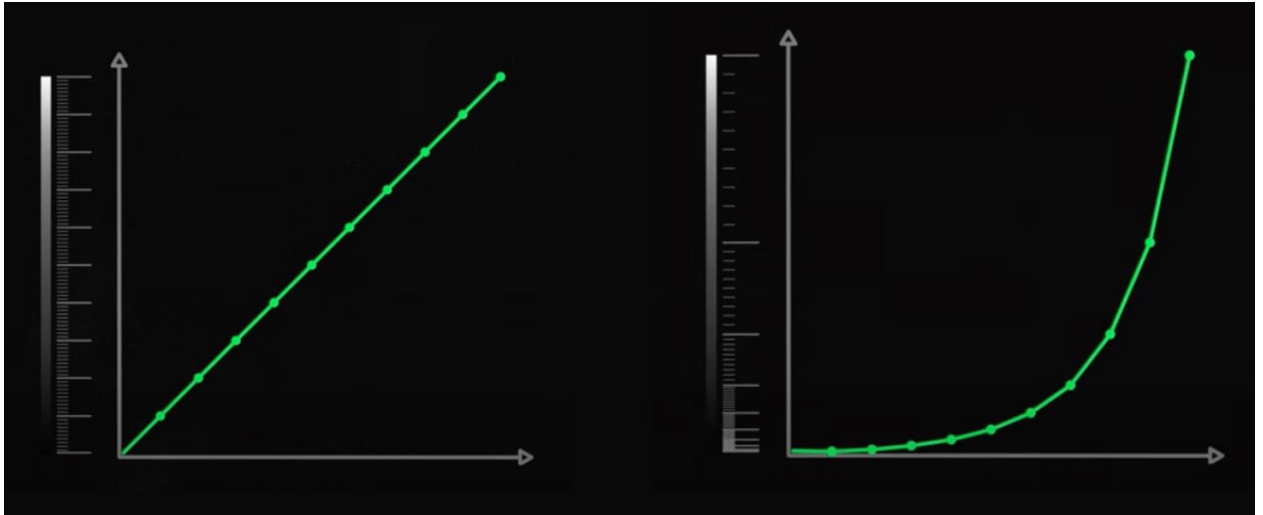


Рисунок 4.7 – Логарифмічна крива змін яскравості в Log зображенні

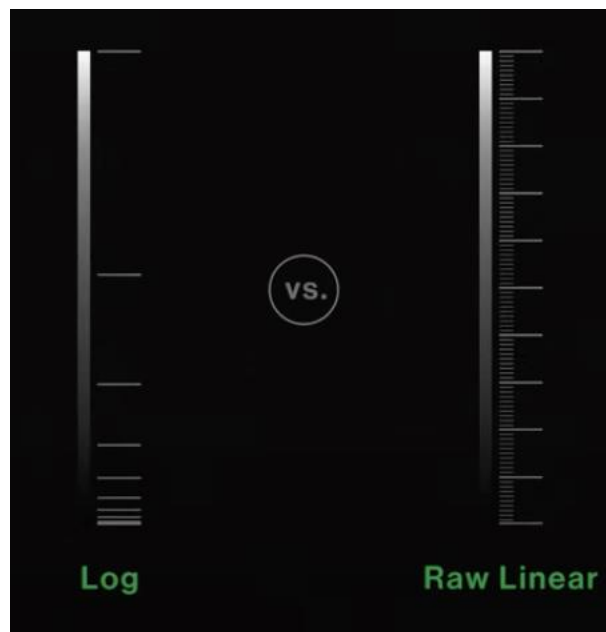


Рисунок 4.8 – Видима різниця бітної кількості інформації в порівнянні шкали Log і Raw зображення при зміні значень яскравості

Як ми бачимо на рисунку 5.8 Log формат зберігає в собі менше інформації, ніж Raw, через що при потребі детальної обробки зображення можна стикнутися з більшими проблемами появи артефактів на ділянках картини при зміні яскравості, тягання кривих та ін.

Для профільного спеціаліста різниця таких значень буде доволі вагомою, саме тому фільми та реклама часто знімаються в форматах RAW бітності, задля створення більших можливостей роботи з кольором на етапі пост-обробки.

В сучасному світі ці параметри використовуються не тільки при зйомці професійних реклами та кіно, багато камер, котрі наразі випускають різні компанії мають вбудовану можливість запису відео в різних форматах бітності.

Як наприклад камери від компанії Blackmagic мають можливість запису відео в RAW, ProRes форматах, а також є можливість завантажити додаткові LUTs (вже пофарбовані заготовки), для зйомки в Rec709.

Різницю вже описаних варіантів запису відео в різних форматах бітності можна описати на прикладі етапу програмної корекції кольору. Коли колорист переходить до етапу пост-обробки зображення, в процесі маючи уявлення яким зображення повинно бути в фіналі обробки – він починає маніпулювати та розтягувати різні значення (контраст, насиченість, яскравість і т.д.), зображення може почати псуватися.

Як приклад – сходи. Коли нам потрібно змінити форму сходів, коли ми вже зробили деякі сходи – тепер вони можуть бути занадто високими щоб по них піднятися, де в Raw кліпі у нас набагато більше інформації, щоб вивести і заповнити ці прогалини, в Log форматі ми ніби щойно позбулися цієї інформації (рис. 4.9).

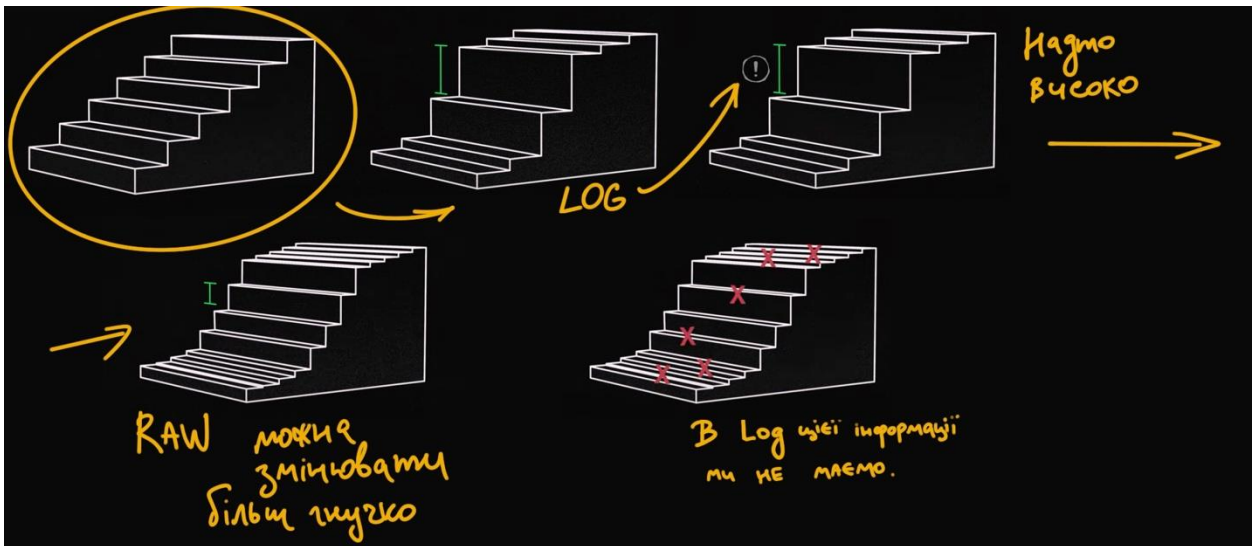


Рисунок 4.9 – Схема прикладу кількості інформації при потребі зміни розміру сходів

4.4 Інструменти роботи з динамічним діапазоном в DaVinci Resolve

Інструменти DaVinci Resolve працюють на основі тих самих кольорових просторів. Колірні простори (HUE), насиченість (SATURATION), графіки меж (SCOPE) (рис. 4.10)

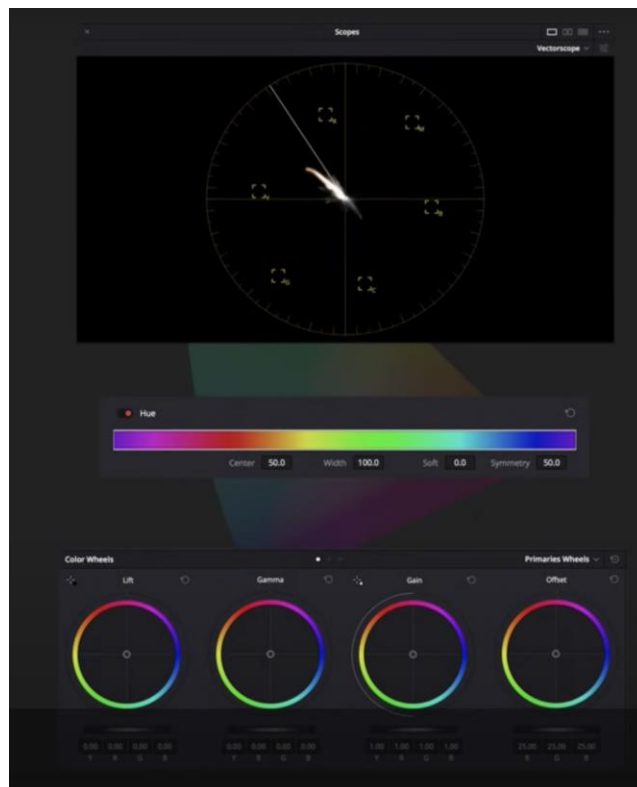


Рисунок 4.10 – Зображення інструментів DaVinci Resolve

Кольорові простори – універсальна мова обладнання і програмного забезпечення.

Гамма (Gamma) – динамічний діапазон (рис. 4.11). Цифрові камери бачать цей світ лінійно, тобто, якщо в кімнаті, де ввімкнена одна лампа ми ввімкнемо таку ж лампу релевантної потужності – для камери це буде означати, що яскравість піднялася рівно в два рази.



Рисунок 4.11 – Зображення гамми

Людські очі сприймають світ не лінійно, тому для людини збільшення яскравості в цьому випадку відбудеться всього десь на 20% (рис. 4.12).

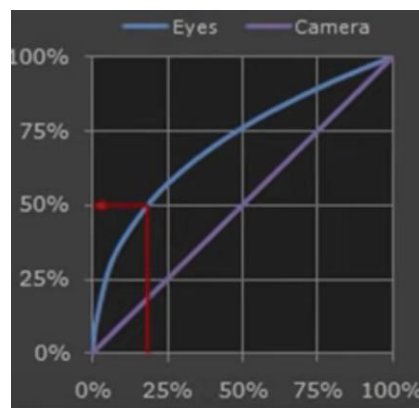


Рисунок 4.12 – Графік сприйняття оточення камерою в порівнянні з людськими очами

Також варто зауважити, що жодна камера у світі на даний момент не здатна охопити увесь діапазон світла, котре нас оточує. Тому існує гамма і крива компенсації гамми (Transfer function), (рис. 4.13). За допомогою цієї математичної функції ми можемо стиснути значення світла, записати стиснуту інформацію в файл і розтиснути цей файл під час відображення зображення на дисплеї (рис. 4.14).

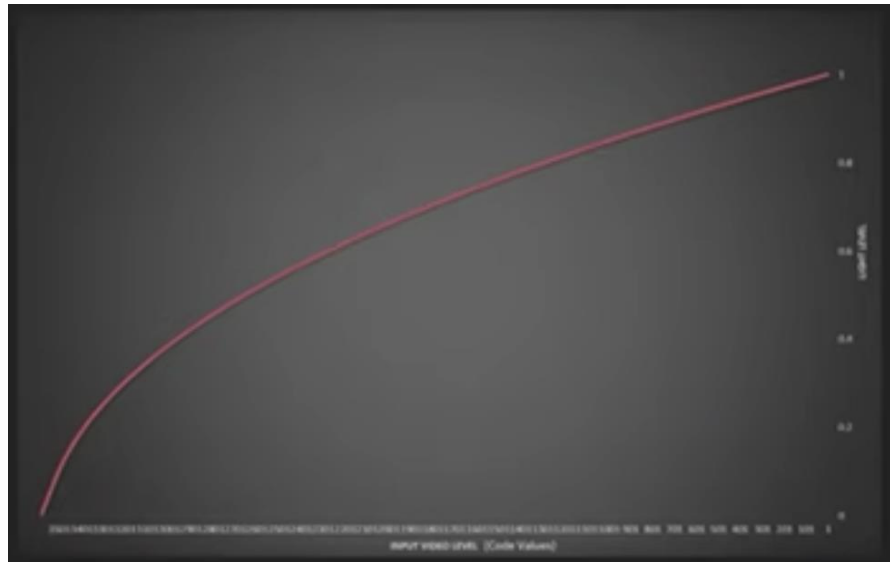


Рисунок 4.13 – Крива компенсації гамми

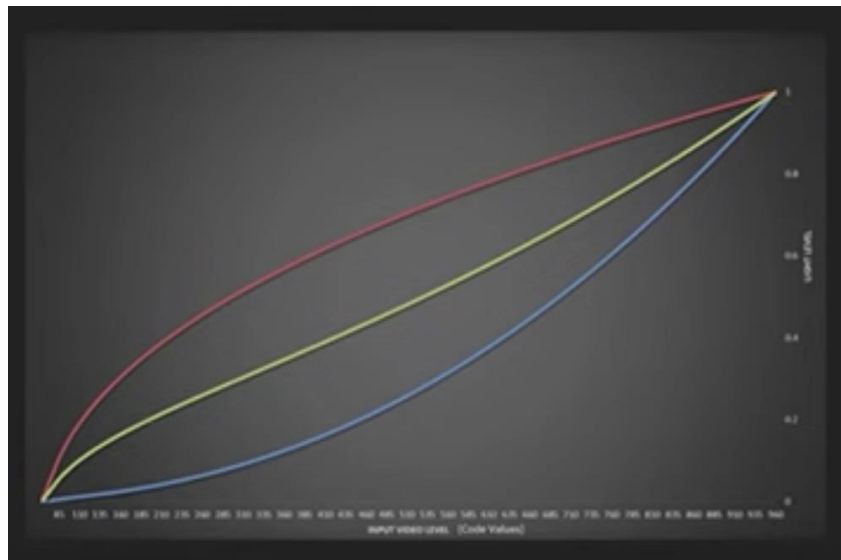


Рисунок 4.14 – Крива компенсації гамми зі сторони камери та зі сторони дисплею

Отже, існує два типи гамми, гамма зі сторони камери та зі сторони дисплею. Одна компенсує іншу і ми бачимо зображення таким, яким би його бачило наше око в житті.

Розглянемо приклад на основі кадру, відзнятого на камеру Panasonic GH6.

Відкриваємо програму DaVinci Resolve, закидаємо в програму кадр, знятий в форматі V-Log. Коли файл потрапляє в DaVinci Resolve, то програма

автоматично сприймає це відео як Rec709, саме тому треба обов'язково пояснити програмі з якою гаммою і кольоровим простором це відео було зняте. Для цього зі вкладки “Open FX” ми переміщуємо “Color Space Transform” на ноду (рис. 4.15).

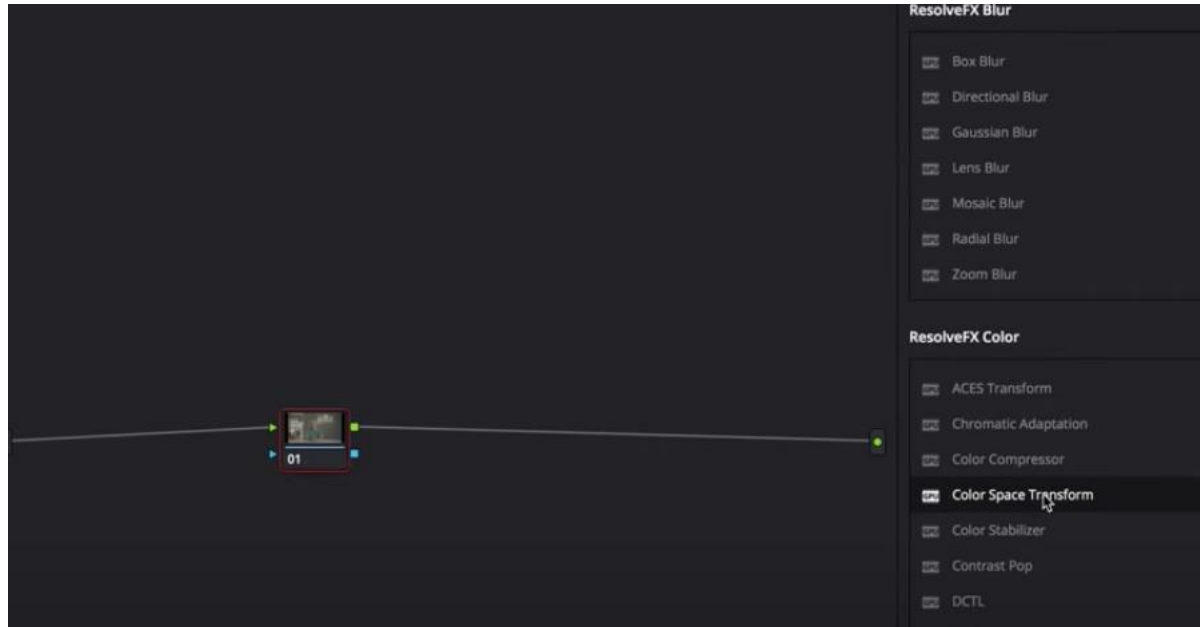


Рисунок 4.15 – Програмний інтерфейс DaVinci Resolve

Після чого у вкладці “Open FX” з’являється можливість обрати параметри ефекту (рис. 4.16).

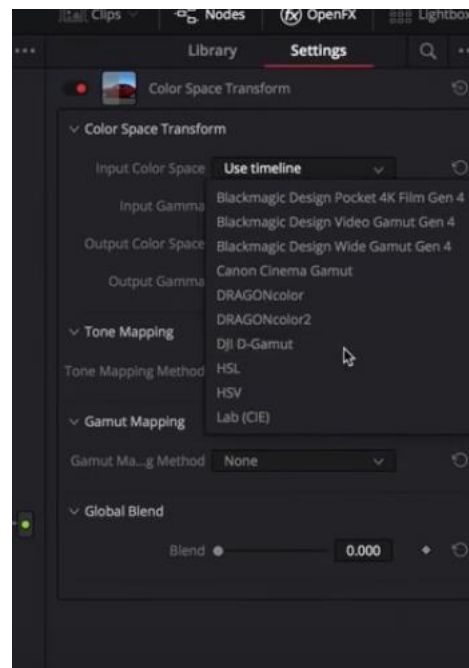


Рисунок 4.16 – Параметри ефекту Color Space Transform

Після чого у вкладці Input Color Space я вказую, що цей файл не Rec709, а Panasonic V-Gamut, після чого програма розуміє, що цей файл знятий камерою Panasonic, після чого DaVinci видає нам той діапазон кольорів, котрий насправді був записаний в цей файл камерою. Після чого в пункті “Input Gamma” ми вказуємо правильну гамму V-Log та вихідний параметр кольорового простору і гамми – Rec709 (рис. 4.17), також в пункті «Tone Mapping Method» обираю «Luminance Mapping»

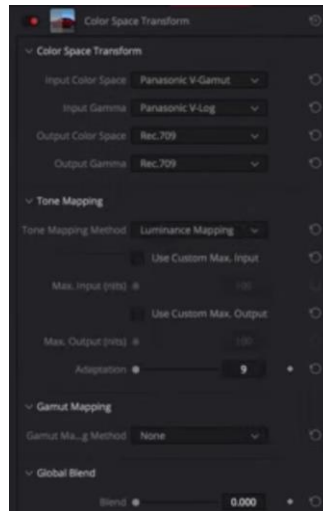


Рисунок 4.17 – Інтерфейс Color Space Transform

Результат, котрий ми отримуємо можна побачити на рисунку 4.18.



Рисунок 4.18 – Результат коректного налаштування кольорового простору інструментом Color Space Transform в DaVinci Resolve

Простими словами – цей процес дозволив нам створити умови, аби DaVinci Resolve говорив однією мовою з камерою, котра знімала цей матеріал.

5 КОРЕКЦІЯ КОЛЬОРУ РЕКЛАМНИХ ВІДЕО

Коли справа доходить до корекції кольору рекламних роликів, є кілька універсальних принципів, які застосовуються майже до кожного проекту.

Як не дивно, рекламні ролики часто вимагають найбільшої градації кольору, навіть якщо вихідний матеріал виглядає чудово. Щоб поглянути на це в перспективі, подумайте, що знадобиться для оцінки кольору повнометражного повнометражного фільму.

Часто існує короткий термін (можливо, кілька тижнів), щоб виконати корекцію кольору сотень або тисяч кадрів, і в художньому плані є велика свобода щодо того, куди можна рухатися в кольорі. Це означає, що в багатьох випадках правила легше порушити, розфарбовуючи об'єкт (в межах розумного), і кожен кадр привертає менше уваги, ніж рекламний ролик, оскільки існує багато інших кадрів, котрі забирають увагу на себе.

Рекламні відео – це повна протилежність. 30-секундний рекламний ролик може складатися лише з дюжини кадрів, але для оцінки та корекції кольору може знадобитися кілька днів. Це пояснюється тим, що:

- комерційні бюджети зазвичай можуть дозволити більше часу на підбір та корекцію кольорів.

- часто потрібно виділяти більше часу деталям кожного кадру.

Отже, коли колорист розподіляє, скільки часу фактично витрачається на будь-який кадр, комерційний проєкт завжди матиме набагато більшу кількість часу в порівнянні з художнім фільмом. З цієї причини реклама може бути одним із найважчих типів проєктів для роботи, і щоб досягти чудових результатів, колористу потрібно знати деякі ключові основи.

Що стосується кольору, то в рекламі все про півтони. Особливо це стосується рекламних роликів, які представляють талант, а не є просто монтажем кадрів продукту. У сюжетному фільмі цілком допустимо (а в деяких випадках навіть рекомендується) розміщувати середні тони – тони шкіри в унікальному місці.

Наприклад, ви можете створити сцену з дуже примхливим настроєм і бажаєте, щоб обличчя вашого актора було недоекспоноване, і ви можете досягти цього, значно зменшивши півтони. Але в комерційному проекті ви майже ніколи цього не зробите.

Реклама майже завжди отримує найбільшу користь від точних, нейтральних і приємних середніх тонів, які є яскравою стороною. Оскільки герой у будь-якій рекламі, по суті, існує для того, щоб продати продукт (навіть якщо реклама не є насиченою), її зовнішній вигляд має бути привабливим і притягальним, і першим кроком у досягненні такого вигляду є корекція кольорів середніх тонів у спосіб, який доводить шкіру вашого героя до оптимальної точки.

Багато аматорів-колористів, які походять із незалежного кіно, роблять помилку, надмірно стилізуючи свої комерційні відео. Часто це пов'язано з тим, що вони настільки звикли працювати з режисерами (можливо, над жанровими фільмами), які вимагають від них дуже суворих стандартів градації кольорів, що вони майже запрограмовані просувати речі дуже далеко в наборі кольорів.

Насправді більшість комерційних проектів потребують більше корекції кольорів, ніж градації. Іншими словами, добре знятий рекламний ролик має виглядати чудово навіть без корекції кольорів, і, можливо, не потребуватиме серйозного підходу до нього, якщо на майданчику усе було продумане на етапі підготовки та враховане при зйомці.

Найважливіше значення для ефективної реклами має світло і колір. Психологи вважають, що світло кидає виклик людині, закликає його до дії. Відтінки освітлення викликають у нього різні настрої. Поєднання різних освітлювальних елементів повинно забезпечити таку гру світла і тіні, щоб сприяти показу товару в більш вигідному світлі, і навпаки, послабити сприйняття найменш ефективних його атрибутів.

Цікаво, що ставлення до кольору в кожній країні своє, і існує навіть своя національно-культурна специфіка, яку необхідно враховувати,

займаючись розробкою рекламної кампанії в тій чи іншій країні.

В Америці червоний колір асоціюється з любов'ю, жовтий - з процвітанням, зелений - з надією, блакитний - з вірністю, білий уособлює чистоту, спокій, мир, а чорний - символ складності та надзвичайної ситуації. В Австрії найбільш популярним є зелений колір, в Болгарії - темно-зелений і коричневий, в Пакистані - смарагдово-зелений, а в Голландії - помаранчевий і блакитний.

В цілому, чим ближче до Сходу, тим більше значення надається символіці кольору. Так, в Китаї червоний колір означає доброту і відвагу, чорний - чесність, а білий, на відміну від загальноприйнятого європейцями символу чистоти і святості, асоціюється з підлістю і брехливістю. Тому, займаючись розробкою рекламної кампанії, скажімо, в Китаї, потрібно правильно вибрати колірну гамму, інакше є шанс бути неправильно зрозумілим.

Що стосується України, то улюбленим кольором у нас завжди був червоний, який споконвіку асоціювався з багатством і любов'ю.

Цікава символіка кольору в Японії, хоча тут все дещо складніше через те, що багато чого залежить і від форми колірного зображення. Дуже цікаві дані щодо впливу колірних і графічних рішень на емоції людини. Прийнято вважати, що вертикальні або горизонтальні прямі лінії асоціюються зі спокоєм, ясністю і навіть солідністю, а зігнуті – з витонченістю і невимушеністю. Однак це справедливо лише при певних умовах. Наприклад, чим частіше вертикальні і горизонтальні лінії і чим контрастніше кольору, обрані для їх зображення, тим більше неприємні відчуття вони виробляють.

Нехитрі і симетричні форми «прочитуються» набагато швидше за інших. Найбільш складно сприймаються фантастичні, витончені форми, позбавлені явних асоціацій. Вони привертають увагу, але здатні викликати непередбачуване відношення.

Встановлено, що символіка відображення форми відповідає реальним відчуттям. Наприклад знак «^» передає враження різкої зміни, концентрації

сили, швидкого вивільнення енергії. Так все народи графічно зображують блискавку. Незбалансовані форми викликають відчуття дискомфорту, незавершені форми людина прагне подумки домалювати, добудувати.

Сильний емоційний вплив певних форм і колірних поєднань було помічено і освоєно ще в глибоку давнину. Колір і форма цілеспрямовано використовувалися в психотерапевтичних цілях. Сприйняття кольору і емоційне ставлення до нього залежить головним чином від емоційного стану людини. Виявилось, що певним емоційним станам людини відповідають його стійкі відношення до кольору, поєднання кольорів: одному кольору віддається перевага, інший не викликає особливих емоцій, третій зовсім відкидається (табл.5.1)

Таблиця 5.1 – Вплив кольору на сприйняття рекламного повідомлення

колір	Символ зорово-чуттєвого сприйняття				
	відстань	розмір	температура	душевний настрій	гігієнічний вплив
зелений	далекий	зменшує	нейтральний, дуже холодний	дуже спокійний	свіжий
червоний	близький	збільшує	теплий	дратівливий, тривожний	-
помаранчевий	дуже близький	збільшує	дуже теплий	захоплюючий, збудливий	-
жовтий	близький	-	дуже теплий	захоплюючий, збудливий	-
коричневий	дуже близький	-	нейтральний	-	брудний
фіолетовий	дуже близький	-	холодний	агресивно тривожний, збентежений	-

Крім створення красивої картинки, правильно підібрані кольори в рекламі здатні на багато що, зокрема вони допомагають:

- привернути увагу потенційних клієнтів;
- запам'ятати товарну пропозицію;
- сприйняти маркетинговий хід;
- побачити особливості продукції;
- відрізнити товар і бренд від пропозицій конкурентів.

Бюджет залежить від хронометражу відео. Від частоти появи кадрів на екрані. Від різниці за технічними характеристиками кадрів, ніж більш різняться кадри між собою, тим важче їх зробити одним цілим. Кадри зняті в різний час в різних місцях, при різному освітленні – займають більше часу на роботу.

6 РОБОТА З LUTs

Lut або Look-Up Table – це файл, що містить інструкції для заміни одного значення RGB іншим, на основі яскравості відтінку та насиченості, його можна розглянути як колірний фільтр, LUT впливає лише на кольори та яскравість і не може містити ефектів (рис. 6.1), тому хоча LUT може налаштувати колір і контраст, та він не може додати зернистості, віньєтки, зменшити шум або виправити хроматичні аберації.

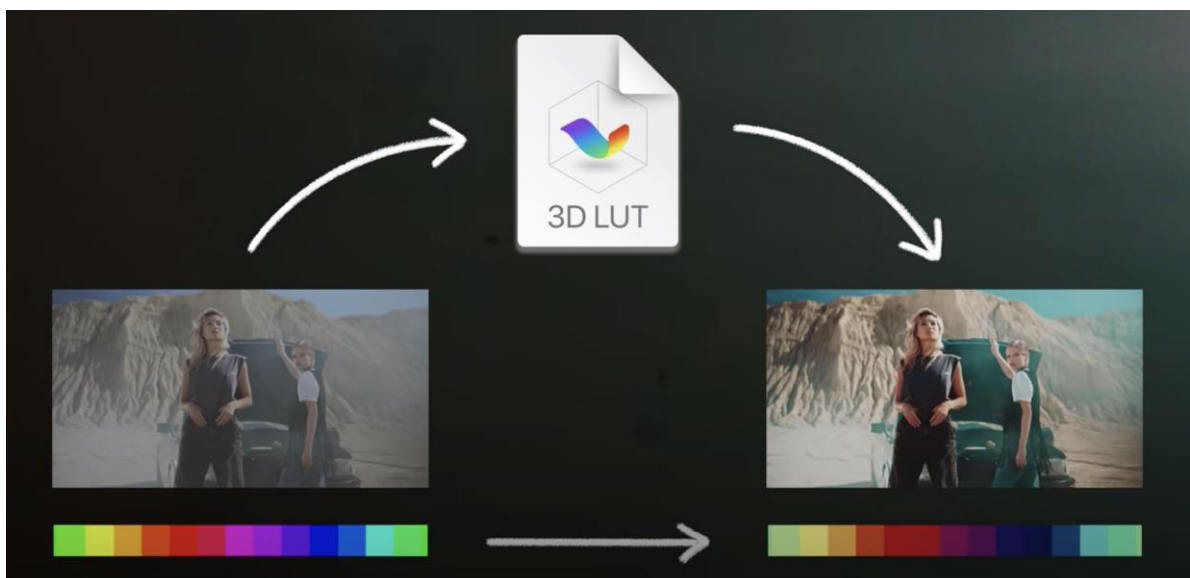


Рисунок 6.1 – Дія накладання LUT

Найчастіше LUTs використовуються для спрощення процесу перетворення кольорового простору, наприклад, для перетворення Log зображення в Rec709 (рис. 6.2), вони також використовуються для калібрування екранів, такі типи LUTs можна назвати технічними LUTs. Чудове використання LUTs в виробництві – можливість побачити щось наближене до кінцевого запланованого зображення під час зйомки в Log форматі. Більшість моніторів мають можливість завантажити LUT і багато камер також.

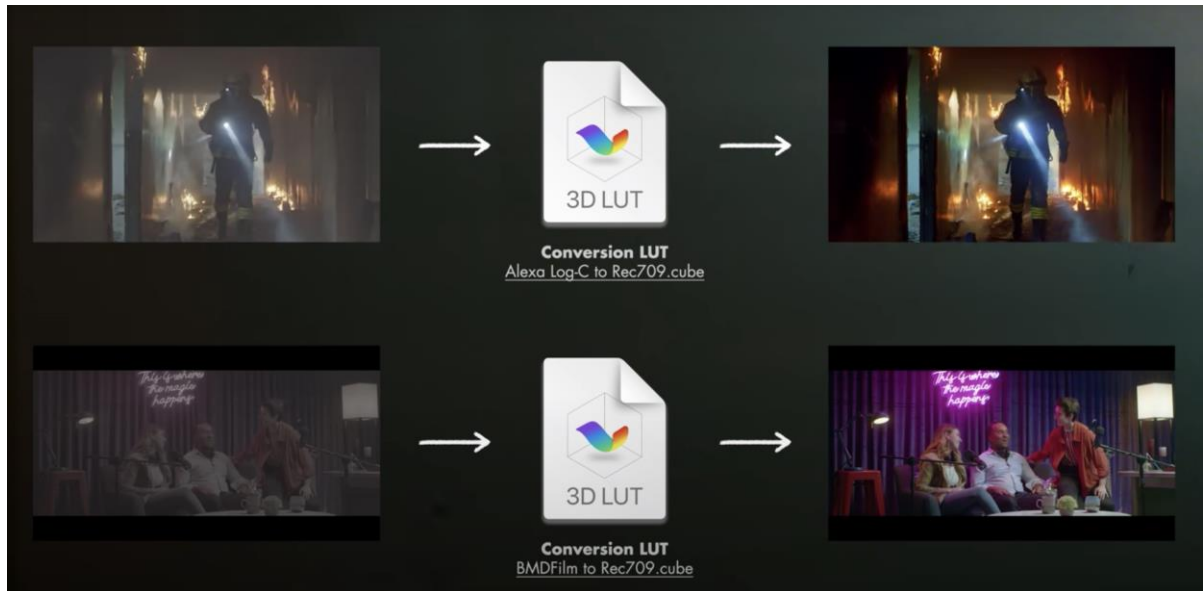


Рисунок 6.2 – Перетворення Log або Raw форматів в Rec709

Існують також творчі LUTs. Творчі LUTs мають багато застосувань, вони очевидно, полегшують роботу з градацією кольорів, застосовуючи готовий до використання вигляд до відео кліпів, котрий гармонізує увесь монтаж. Вони також можуть служити останнім штрихом або відправною точкою для складного оригінального вигляду, а завдяки змішуванню LUTs ми можемо легко переходити від одного стилю до іншого (рис. 6.3).

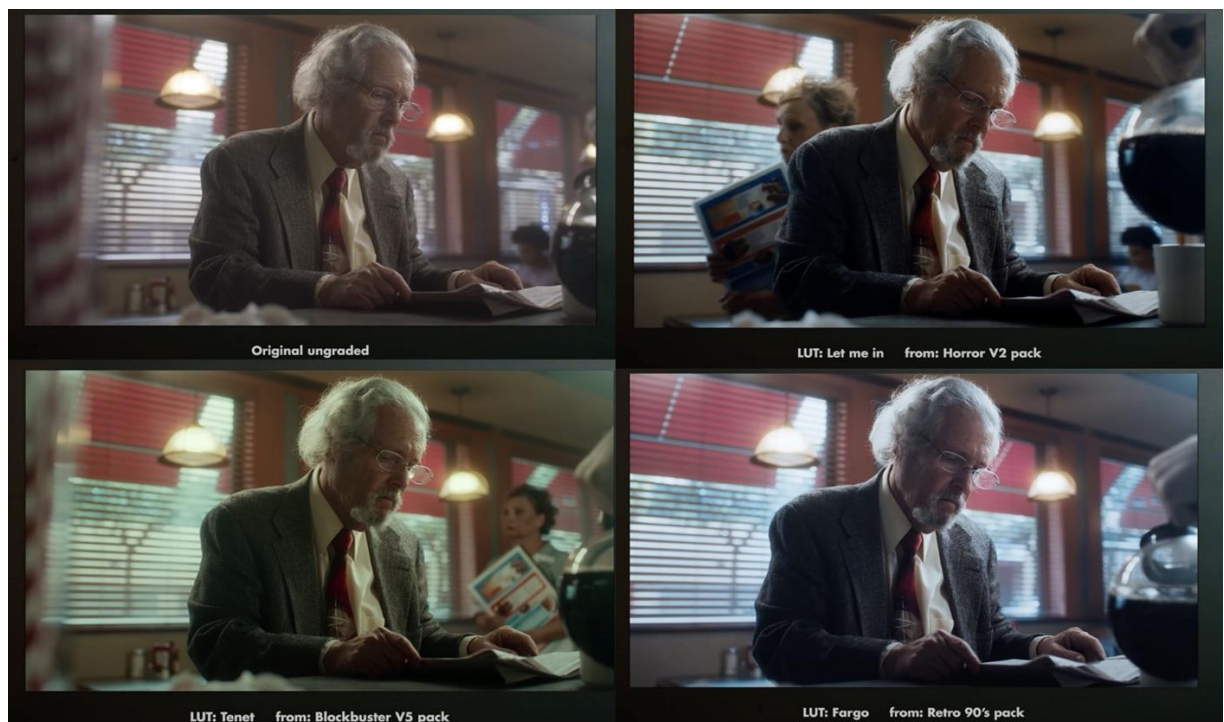


Рисунок 6.3 – Накладання різних типів LUTs

Важливо пам'ятати, що LUT – це лише інструмент, тому його ефективність залежить від способу використання. Бензопила ефективніша за ручну пилку, якщо ви знаєте, як нею користуватися.

7 ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ КОЛЬОРУ В ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ DAVINCI RESOLVE

DaVinci Resolve — єдине у світі рішення для монтажу та колірної корекції, накладання візуальних ефектів, створення графіки та постобробки звуку в єдиному програмному середовищі. Його сучасний, стильний інтерфейс досить простий у використанні та інтуїтивно зрозумілий як для новачків, так і досвідчених користувачів. DaVinci Resolve дозволяє суттєво оптимізувати творчий процес, оскільки опанувати кілька додатків або перемикатися між різними системами не потрібно. Таким чином, можна працювати з оригінальними зображеннями найвищої якості. По суті, DaVinci Resolve поєднує всі атрибути студії поствиробництва. Тепер у вас є доступ до інструментів DaVinci Resolve, які використовують у Голівуді.

7.1 Ноди (Nodes)

Подібно до слоїв в Photoshop, ноди дозволяють додавати корегування і ефекти в організований та неруйнівний спосіб (рис. 7.1), що дає змогу потім не загубитися, який процес відбувався в якій ноді.

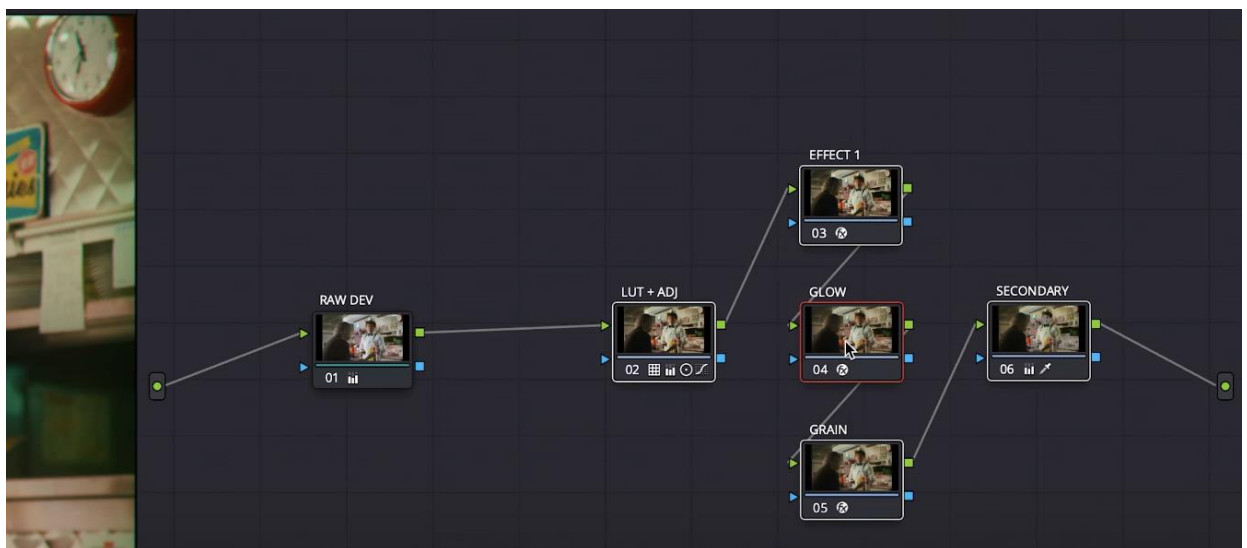


Рисунок 7.1 – Послідовна структура нод в DaVinci Resolve

Тобто в одній ноді ми можемо налаштувати контраст, яскравість зображення, в іншій – змінювати його гамму, додавати шумозаглушення, LUT тощо. Також в програмі DaVinci Resolve ми маємо можливості створення масок, та інструменти відстеження цих масок (рис. 7.2).



Рисунок 7.2 – Інструмент масок в DaVinci Resolve

За допомогою масок можна детально виправити відтінки шкіри на обличчі героя та відстежити його до вбудованим комп'ютерним інтелектом (такий інструмент професійною мовою називається трекінг), котрий прослідкує автоматично за об'єктом в кадрі (рис. 7.3), ми також можемо виконати слідування маски вручну, за допомогою вбудованого інструменту.

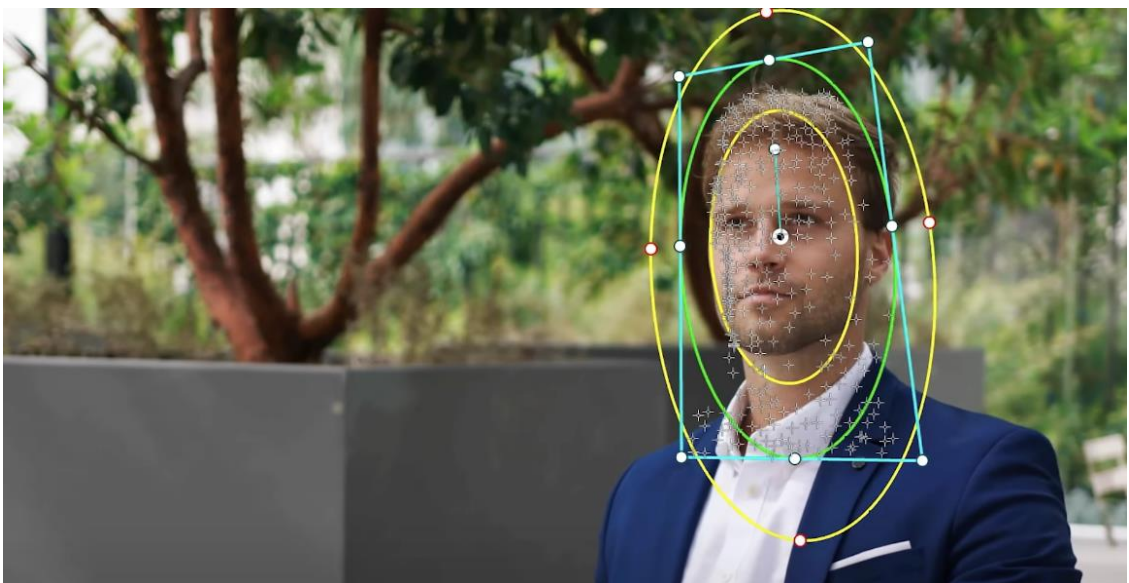


Рисунок 7.3 – Трекінг маски в кадрі за допомогою інструменту DaVinci

7.2 Опції (Scopes)

Опції – це інструменти, котрі гарантують, що модифікації під час корекції кольору не погіршують зображення, щоб ми могли контролювати баланс загалом, так як людське око здатне помилятися, особливо якщо сидіти за проєктом декілька годин – очі звикають до зображення та можуть викривлювати кольори (рис. 7.4).

Знайти опції в інтерфейсі DaVinci Resolve доволі легко – знаходяться вони в нижньому правому куті. Якщо вони не відображаються – треба натиснути на маленьку піктограму графіку. Щоб полегшити перегляд на невеликому екрані – натиснути на кнопку розширення екрану, після чого опції з'являться в окремому вікні, котре можна перемістити в будь яке місце на екрані, а також перемістити на другий екран (при наявності такого).

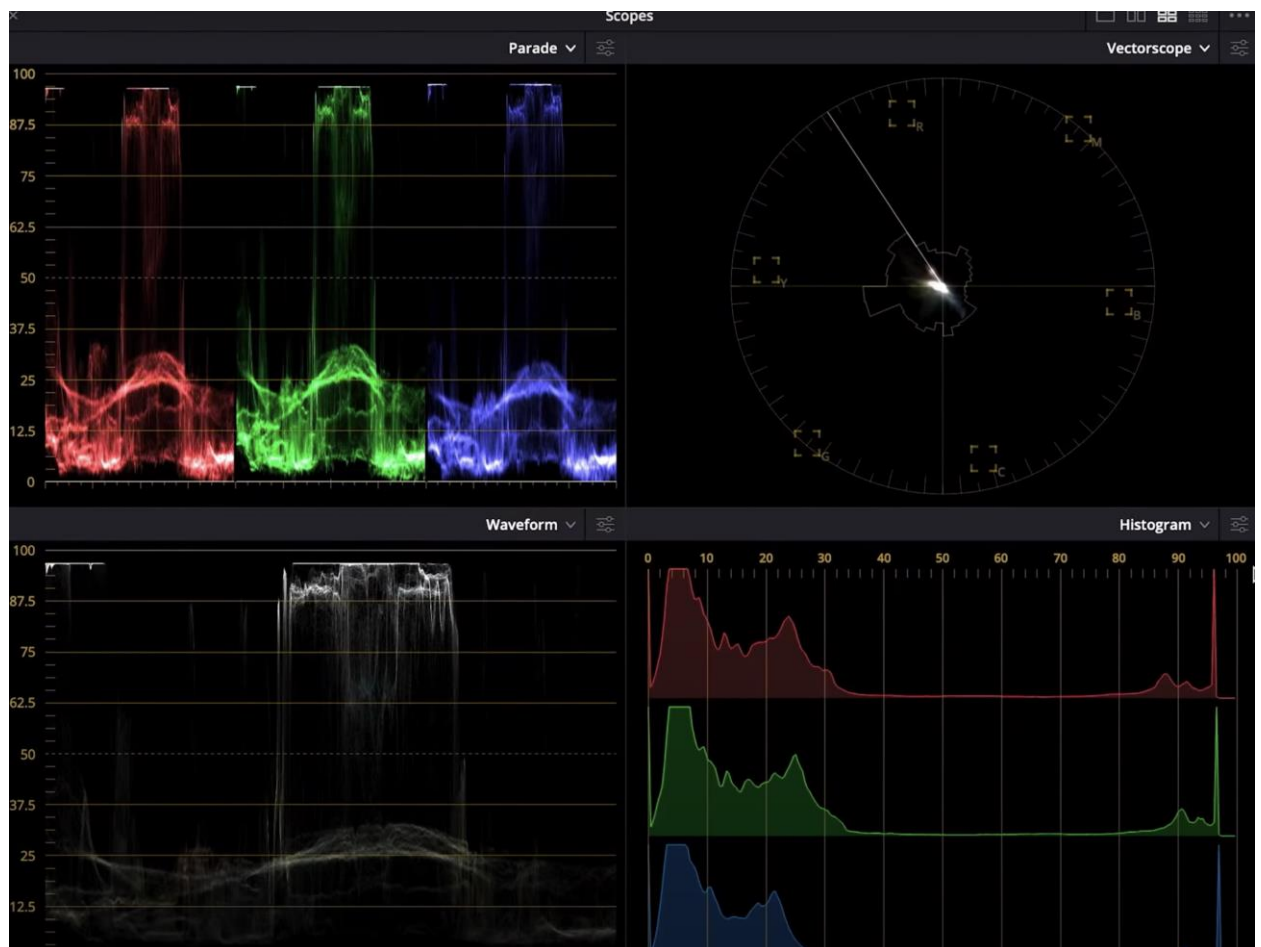


Рисунок 7.4 – Приклад візуального вигляду опцій в програмі DaVinci Resolve

7.2.1 Waveform (моніторинг хвилі)

Waveform – це відеосигнал хвилі, котрий відображає яскравість зображення – найяскравіші частини вгорі та найтемніші частини внизу (рис. 7.5). Зліва направо відеосигнал представляє пікселі зображення.

Як і RGB-дисплей, цей інструмент показує яскравість та значення кольору для поточного кадру. Білий означає, що всі канали мають однакову інтенсивність і відповідає точці балансу.

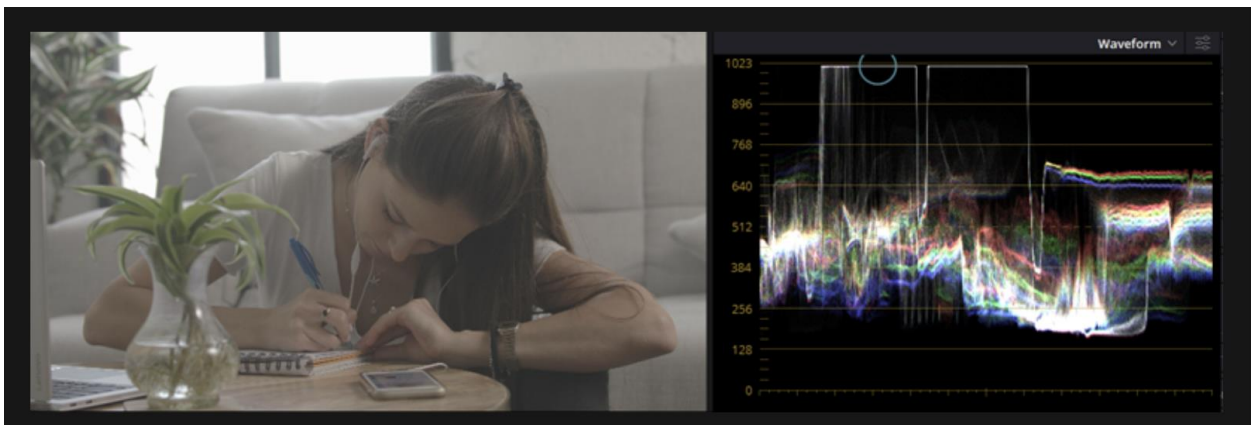


Рисунок 7.5 – Waveform на прикладі зображення

Поглянув на приклад зображення на рисунку 7.5 ми бачимо, що зображення виглядає плоским та розмитим. Якщо подивитися на хвилю, то видно, що вона дуже стиснута, з невеликою частиною зображення біля чорного кольору та лише двома спалахами вгору, решта – посередині.

7.2.2 RGB-дисплей

RGB-дисплей – це три форми хвилі, що представляють яскравість червоного, зеленого та синього каналів. Цей інструмент дозволяє швидко побачити такі недоліки, як домінування одного каналу кольору над іншими. При моніторингу відео можна використовувати три різні опції (RGB, YRGB та YCbCr), які полегшують виявлення та усунення дисбалансу. Ми читаємо масштаб відео парадю так само, як і форму хвилі, але тепер можна подивитися на баланс між кольорами, щоб перевірити колірний відтінок і виправити баланс білого (рис. 7.6).



Рисунок 7.6 – Порівняння кадрів з виправленим балансом білого і не виправленим

7.2.3 Вектроскоп

При роботі з цим інструментом відображається кругла шкала, яка показує рівні відтінку та насиченості. Вектроскоп зазвичай використовують для того, щоб перевірити небажане усунення тональності шкіри у бік зеленого, жовтого або пурпурового (рис. 7.7).



Рисунок 7.7 – Вектроскоп

7.2.4 Гістограма

Цей інструмент показує рівень насиченості зображення у розбивці на канали. За його допомогою можна оцінити тональність і виявити втрату деталізації в областях світла або тіні для подальшого коригування яскравості та контрасту (рис. 7.8).

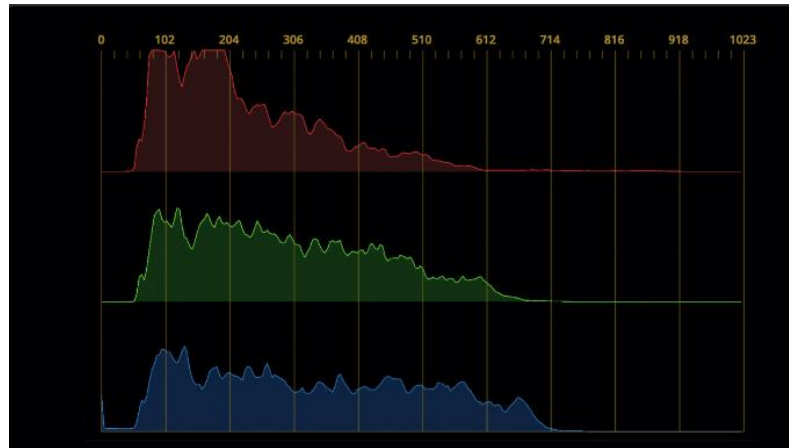


Рисунок 7.8 – Гістограма

7.2.5 Хроматичність за СІЕ

Цей інструмент використовують для перевірки контенту на відповідність межам, які задані форматом експорту в налаштуваннях проекту. Так, під час роботи над HD-матеріалом слід пам'ятати, що елементи зі значеннями поза колірного простору Rec. 709 не відобразяться під час виведення на HD-телевізор (рис.7.9).

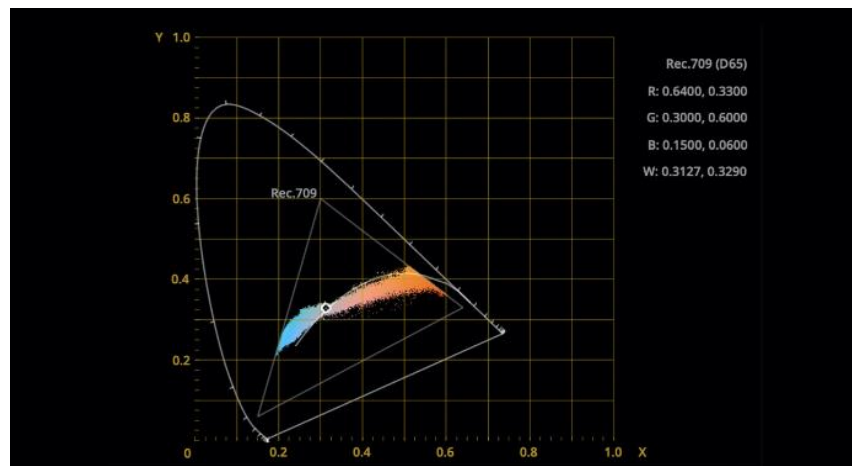


Рисунок 7.9 – Хроматичність за СІЕ

7.3 Зберігання, копіювання та повторне використання колірних схем

Сторінка дозволяє систематизувати та повторно використовувати колірні схеми для прискорення грейдингу. Найшвидший спосіб їх копіювання – вибрати кліп середньою кнопкою миші на стрічці, щоб застосувати до поточного кадру у вікні перегляду за допомогою відповідної команди. Крім того, створенням статичного зображення схеми можна систематизувати альбомами і зберігати в галереї, яка доступна у верхньому лівому кутку екрана. Додатково передбачено об'єднання матеріалу, знятого однією камерою, в групу. В цьому випадку достатньо обробити лише окремий кадр, після чого всі інші будуть узгоджені з ним (рис. 7.10).

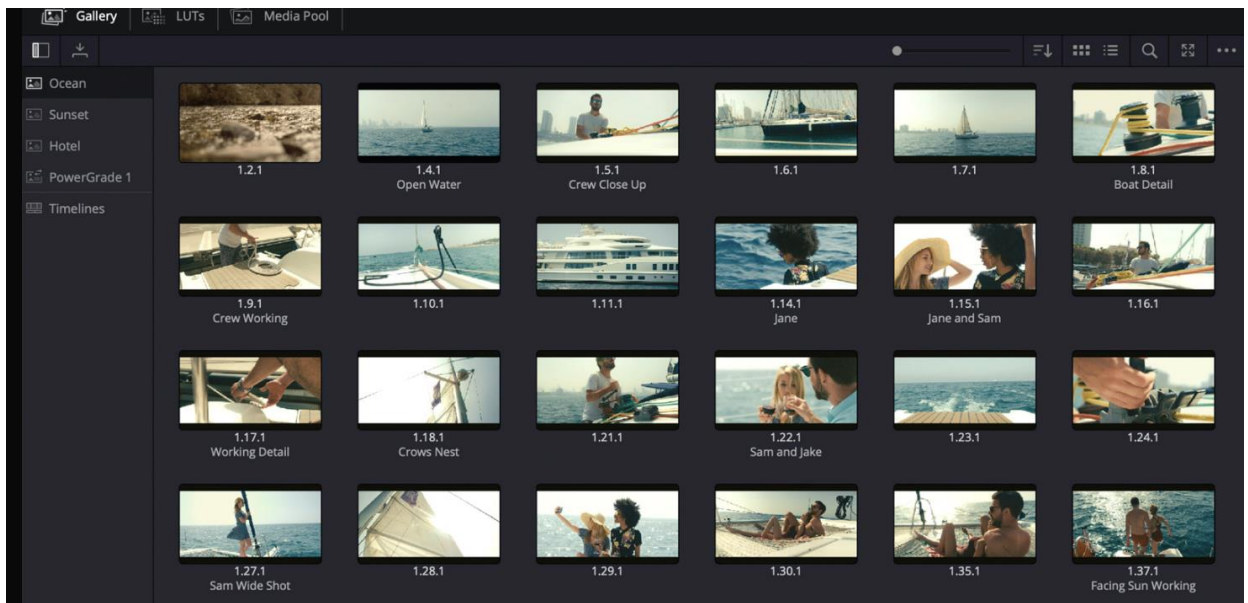


Рисунок 7.10 – Сторінка зберігання колірних схем

7.4 Порівняння кадрів

Витіснення та поділ екрана у вікні перегляду є чудовими засобами порівняння. Такий спосіб дозволяє порівнювати контент в межах сцени, варіанти колірної схеми з галереї або версії грейдингу (рис. 7.11). Перший режим доступний при натисканні відповідної піктограми вгорі ліворуч. Вона призначена для зіставлення матеріалу з двох кліпів і має кілька опцій:

горизонтально, вертикально, у комбінації, як альфа-канал, різниця або картинка в картинці. У другому випадку з'являється можливість одночасно бачити кілька повних кадрів на основі широкого кола критеріїв, які вибирають із розкривного меню вгорі праворуч.



Рисунок 7.11 – Порівняння кольору між зображеннями в DaVinci Resolve

7.5 Пошук неузгоджених кадрів

Якщо натиснути піктограму Lightbox у верхньому правому кутку екрана, кожен кліп на часовій шкалі відобразиться як ескіз із застосованою схемою грейдингу. Це дозволяє у наочній формі здійснити порівняння та оцінити результати обробки. Крім того, цей інструмент є чудовим засобом виявлення відмінностей між кадрами та перевірки цілісності візуального ряду. Для збільшення масштабу є спеціальний повзунок. Так колористу легше побачити загальну колірну палітру та створений у сцені настрій. Матеріал, який вибивається із загального ряду, потребує додаткової уваги. Щоб перейти до нього, достатньо вибрати потрібний елемент та вимкнути функцію Lightbox(рис.7.12).

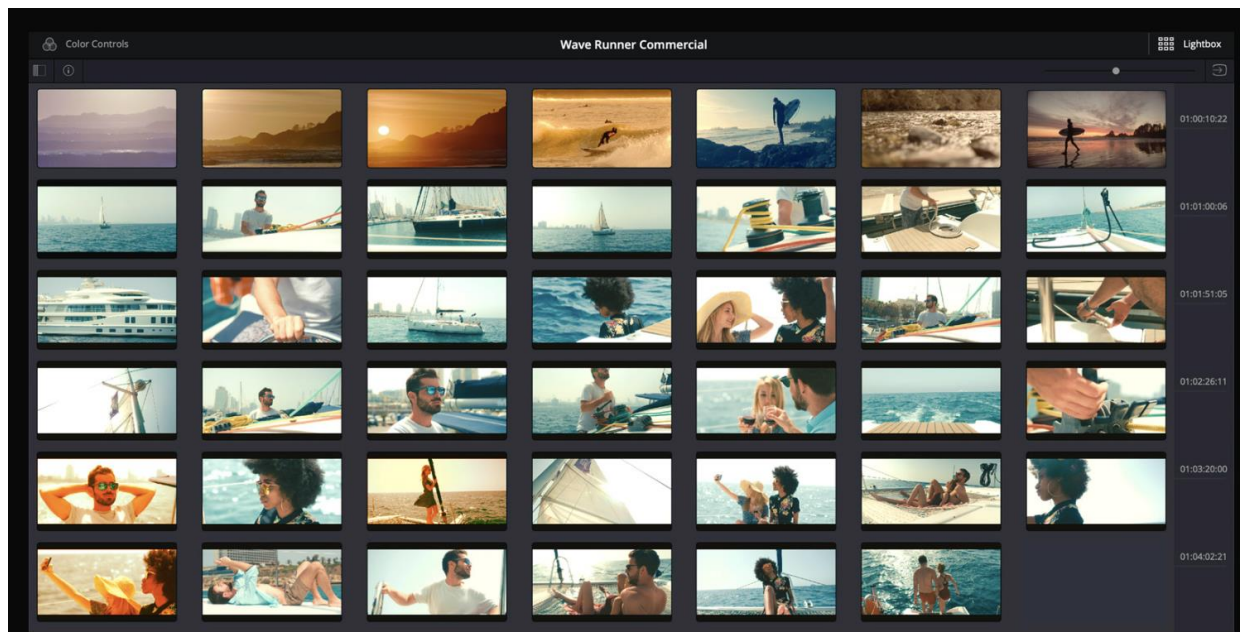


Рисунок 7.12 – Пошук неузгоджених кадрів

7.6 Можливості розширеного грейдингу

Сторінка має величезний набір винятково універсальних та потужних інструментів для створення оригінального візуального ряду. Незалежно від того, хто їх використовує – колорист-початківець або досвідчений професіонал з Голлівуду, вони дозволяють вирішувати творчі завдання і одночасно прискорюють робочий процес, щоб у результаті отримувати максимально якісний результат. Програма забезпечує повне керування кольором та підтримує найновіші HDR-формати з широким динамічним діапазоном. Крім того, є засоби для ретушування та корекції обличчя, видалення невеликих дефектів або небажаних деталей, зменшення шуму, додавання зернистості та відновлення пошкодженого зображення (рис. 7.13).

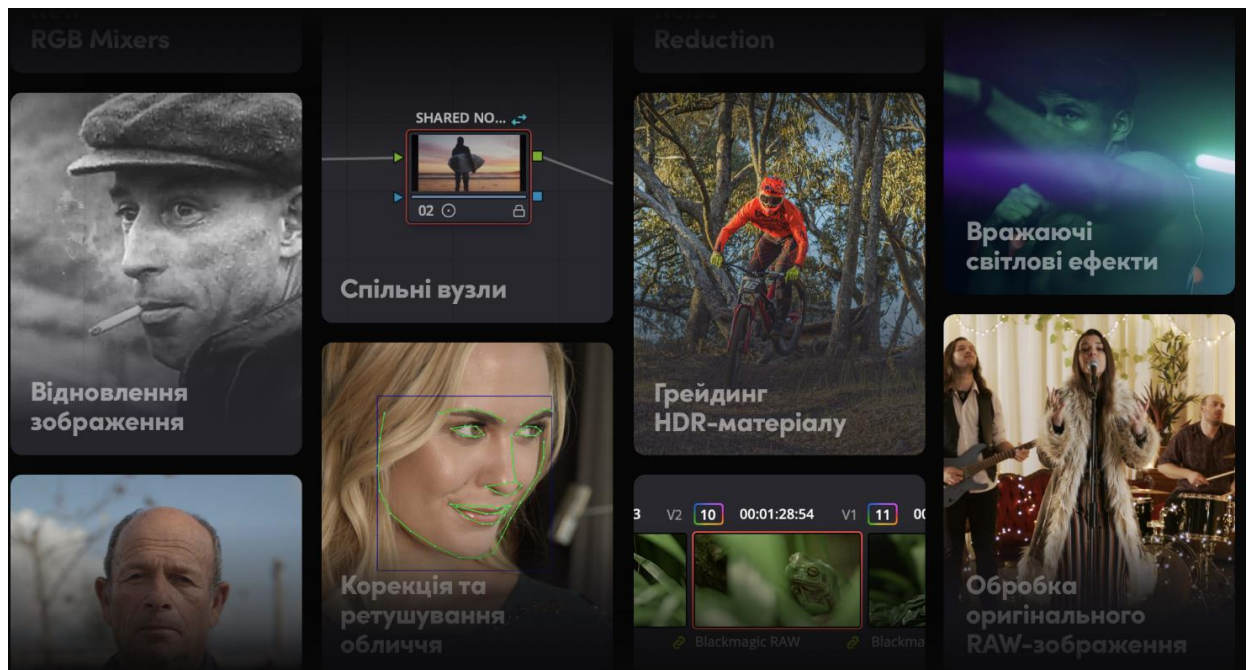


Рисунок 7.13 – Можливості розширеного грейдингу

7.7 Тональний коректор

Стандартні засоби з використанням кривих дозволяють різними способами виконувати точкову обробку кольору та контрасту. Новий інструмент для вирішення цих завдань має ще ширший функціонал, даючи можливість задавати схему тону для конкретних значень насиченості і вдаватися до перетворення на основі яскравості. При натисканні мишею у відповідній секції будуть показані всі доступні параметри для поточного матеріалу. Після вибору потрібного з них у сітці або у вікні перегляду зображення достатньо перетягнути його в іншу точку на панелі. Подібний спосіб є інноваційним підходом до зміни колірних характеристик (рис. 7.14).



Рисунок 7.14 – Тональний коректор

7.8 Обробка оригінального RAW-зображення

DaVinci Resolve підтримує практично всі різновиди формату RAW, дозволяючи використовувати оригінальне зображення з камери замість його стисненої версії. На першому етапі можна вибрати файл RAW і натиснути крайню ліву піктограму на панелі інструментів. У секції налаштувань RAW доступні відновлення світлих тонів, зміна балансу білого та гама, а також регулювання експозиції, колірної температури, відтінку та різкості. Обробка RAW-матеріалу не торкається вихідних даних, оскільки вона є їх новою інтерпретацією і виконується перед додаванням вузлів. Завдяки цьому можна коригувати параметри відео навіть після того, як воно було знято, причому його якість залишається незмінною (рис.7.15).

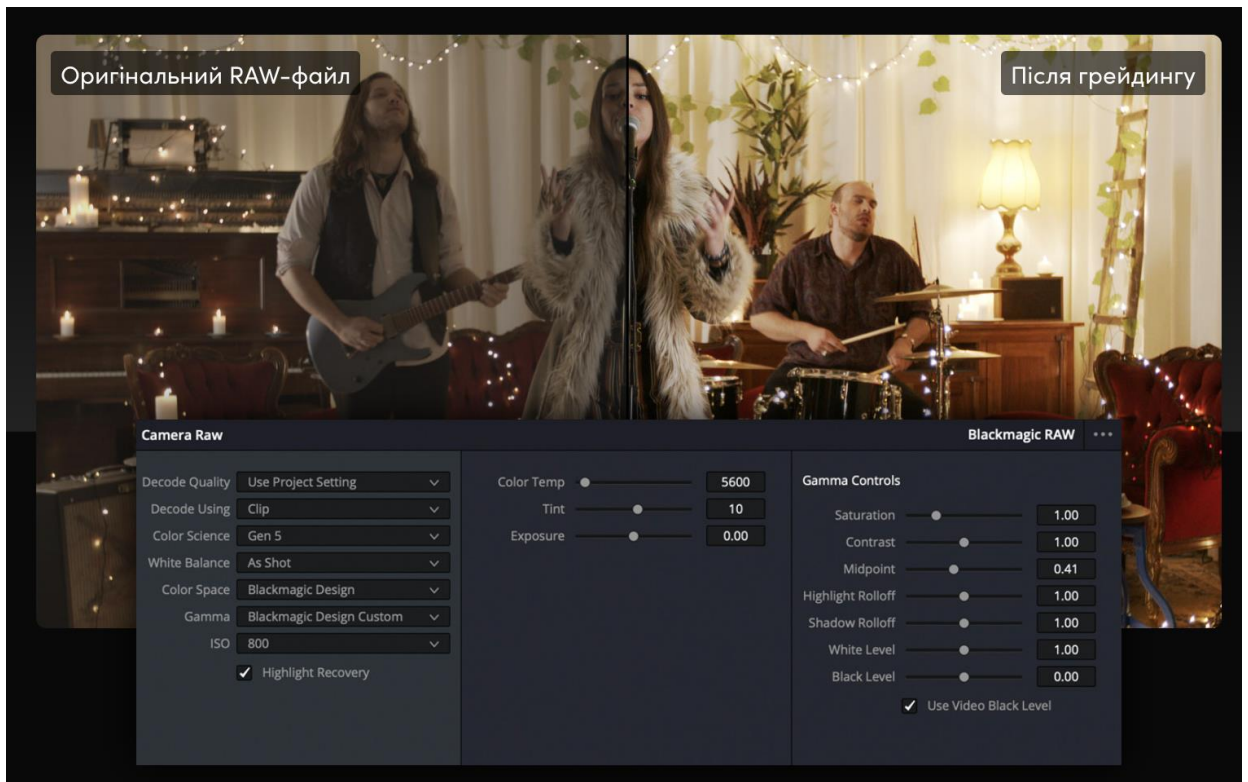


Рисунок 7.15 – Обробка оригінального RAW-зображення

7.9 Тонка корекція і редагування обличчя

У DaVinci Resolve Studio є спеціальний інструмент, який дозволяє виявляти обличчя, автоматично створювати маски для їх частин та виконувати відстеження, тому ці дії не доведеться виконувати вручну. Як наслідок – економія маси часу, який можна присвятити таким творчим завданням, як покращення та ретушування зображення: достатньо перетягнути плагін деталізації з бібліотеки на вузол та натиснути кнопку аналізу. На наступному етапі використовують повзунки в Інспекторі, щоб збільшити різкість, зробити яскравішими очі та видалити мішки під ними, освітлити брови, згладити рельєф щік та чола, додати рум'янець та підкреслити колір губ. Крім того, є інструмент Beauty, якщо потрібно вирівняти тон шкіри (рис.7.16).

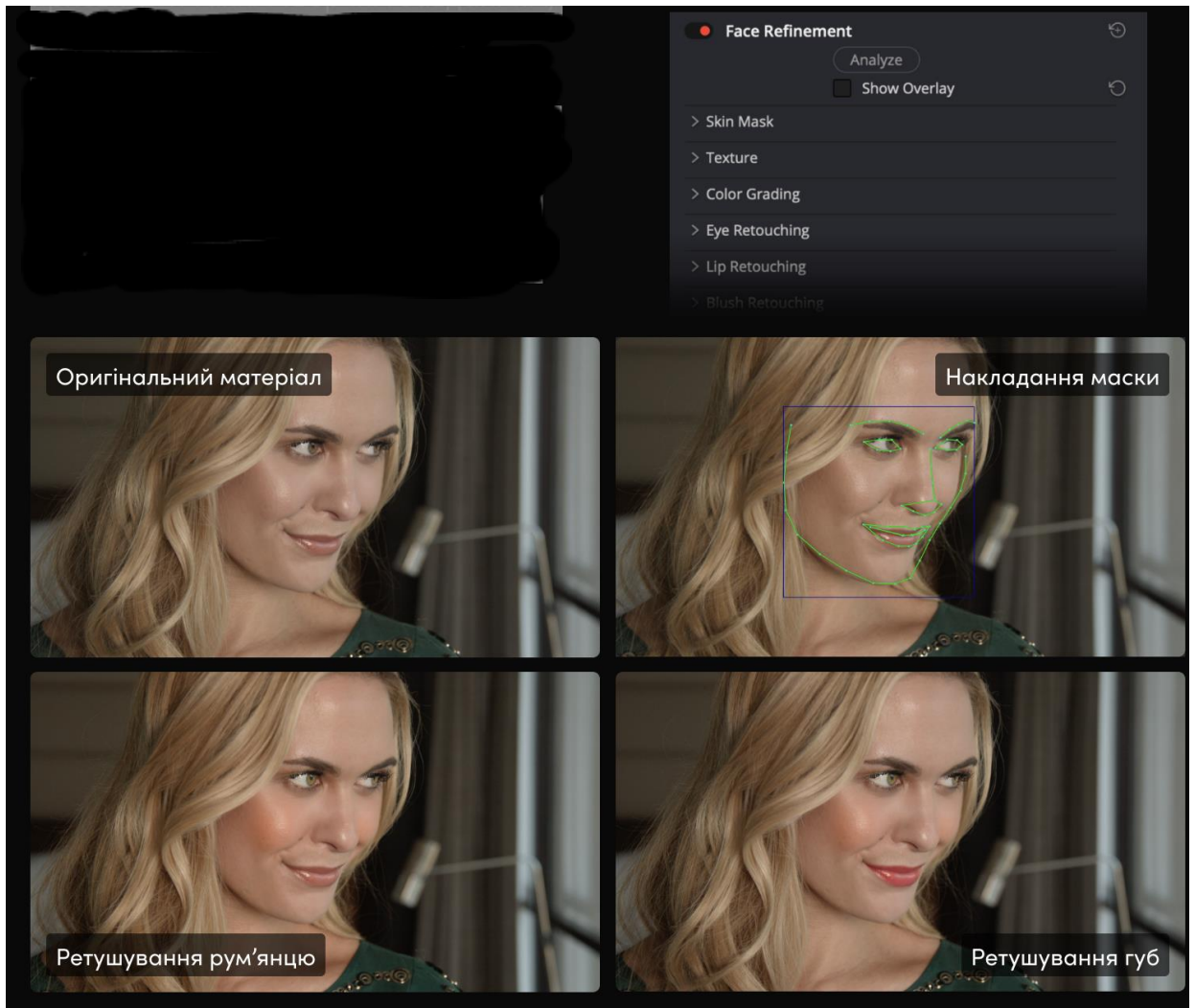


Рисунок 7.16 – Тонка корекція і редагування обличчя

7.10 Режим Ultra Beauty

Ефект Beauty тепер має режим Ultra Beauty, який забезпечує додаткові можливості косметичного коригування. Створений з урахуванням відгуків професійних колористів, цей інструмент має потужніші алгоритми фільтрування, які дозволяють досягти природнішого результату. Просто перетягніть ефект Beauty на вузол корекції, і за замовчуванням буде активовано режим Ultra Beauty. Він дозволяє легко згладити загальні недосконалості, не впливаючи на риси обличчя, а потім відновити текстуру, щоб досягти чудового результату. Цей режим ідеально підходить для обробки корпоративного інтерв'ю, весільного відео та іншого матеріалу,

знятого із застосуванням потужного освітлення, яке робить певні дефекти помітнішими (рис.7.17).

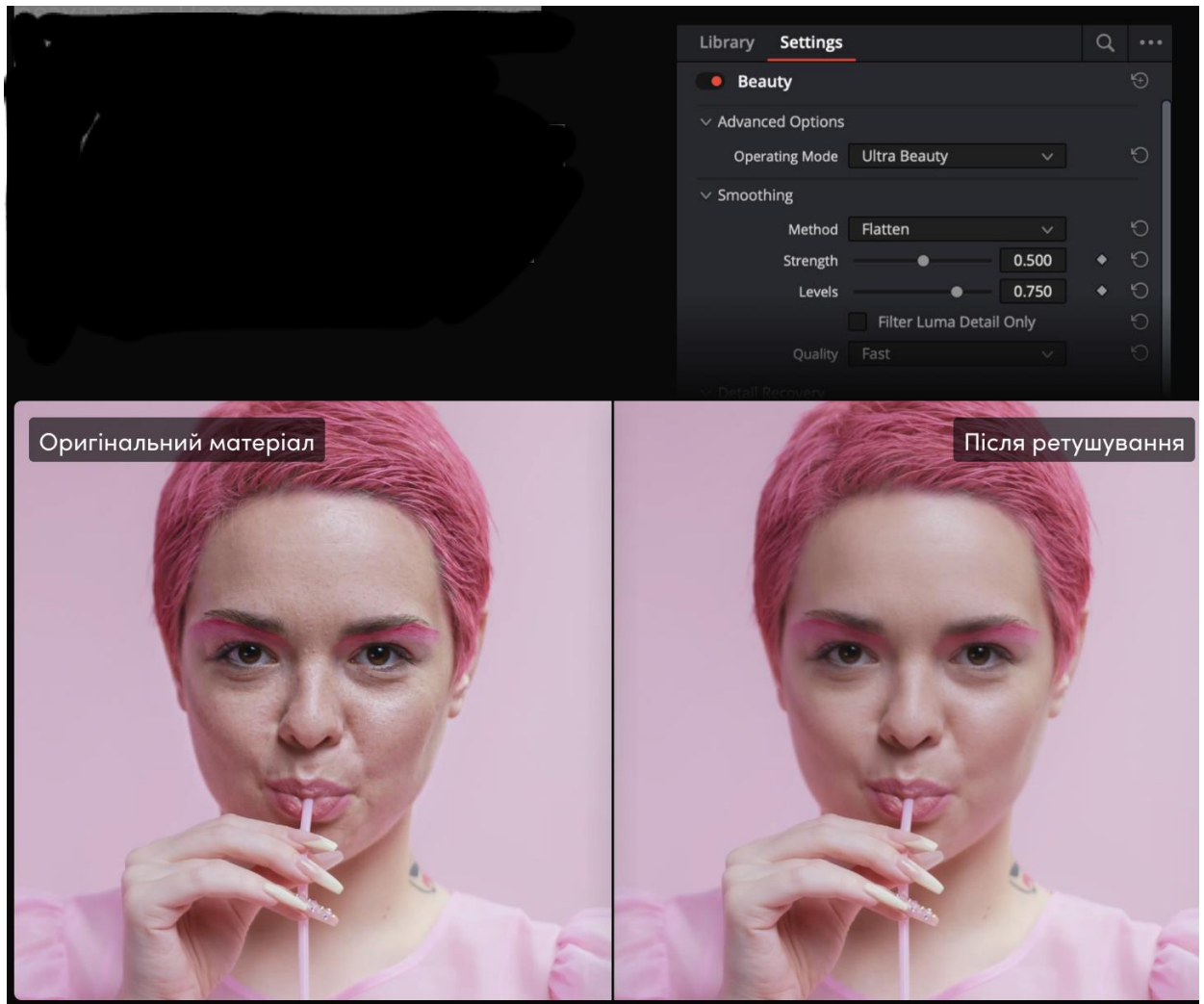


Рисунок 7.7 – Режим Ultra Beauty

7.11 Видалення небажаних об'єктів

У DaVinci Resolve Studio усунути небажані деталі зображення можна за допомогою комбінації декількох інструментів. Спочатку потрібно створити Power-зону навколо бажаного об'єкта і застосувати відстеження, потім – додати новий вузол і з'єднати його з виходом альфа-каналу у вікні трекінгу. На останньому етапі вибирають плагін видалення об'єкта та натискають кнопку Scene Analysis. Платформа DaVinci Neural Engine використовує алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання, щоб вибрати

оптимальний спосіб обробки. Додатково передбачено налаштування таких параметрів, як діапазон пошуку, режим змішування та чиста пластина (рис.7.18).

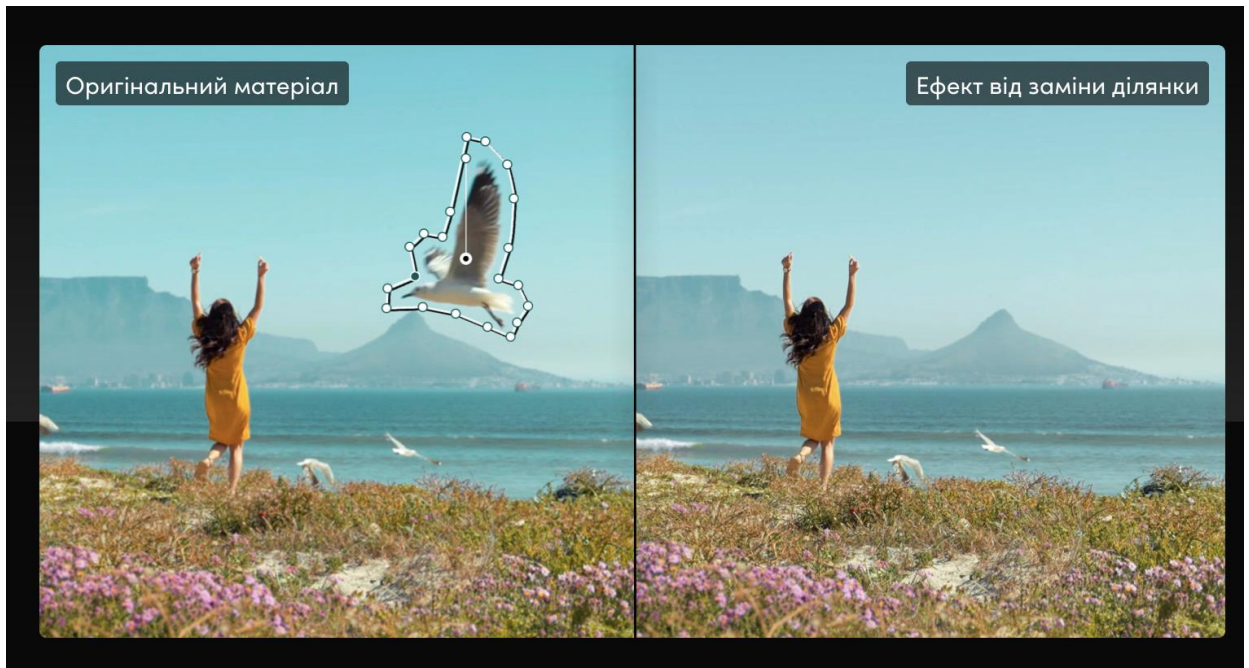


Рисунок 7.18 – Видалення небажаних об'єктів

7.12 Обробка червоного, зеленого та синього каналів

Мікшер RGB дає можливість регулювати співвідношення червоного, зеленого та синього. Щоб збільшити або зменшити їх інтенсивність, використовують відповідні повзунки, а кнопки в нижньому лівому кутку дозволяють міняти місцями ці три основні канали. Крім того, цей інструмент служить для модифікації LUT-таблиць, коригування відблисків та екранної графіки, а також обробки чорно-білого зображення. В останньому випадку потрібно встановити прапорець для монохромного ефекту і налаштувати яскравість RGB. При підвищенні значення одного каналу та зниженні іншого легко вирішувати цілу низку творчих завдань та створювати різні художні ефекти (рис. 7.19).

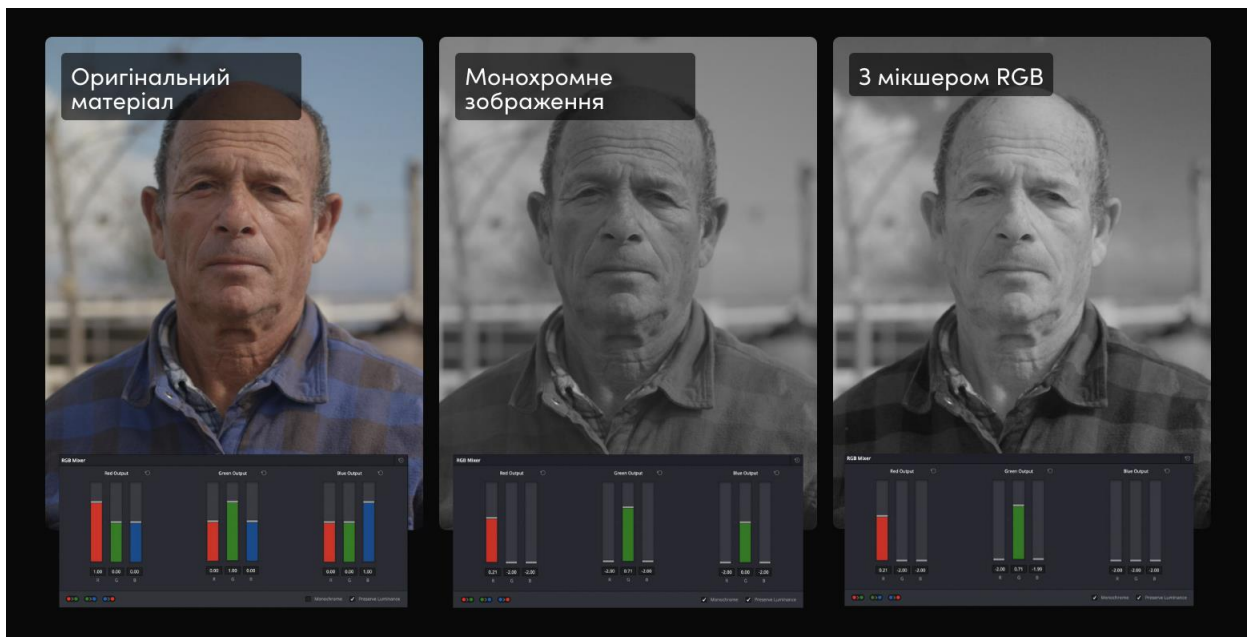


Рисунок 7.19 – Обробка червоного, зеленого і синього кольорів

7.13 Розширені можливості шумозаглушення

Сторінка має найсучасніші засоби шумозаглушення у часі та просторі, що дозволяє суттєво покращити чіткість зображення. Ці інструменти доступні в розділі Motion Effects в нижньому лівому кутку екрана. Обидва способи можна використовувати з різним ступенем інтенсивності для застосування до артефактів кольору та яскравості. У першому випадку виконується аналіз кількох кадрів, щоб відокремити небажаний шум від деталей, які потрібно залишити. Другий метод забезпечує згладжування проблемних ділянок усередині одного кадру із збереженням загальної різкості на прийнятному рівні. Як правило, краще починати з часової обробки, а потім у дозованому режимі додавати просторову (рис. 7.20).

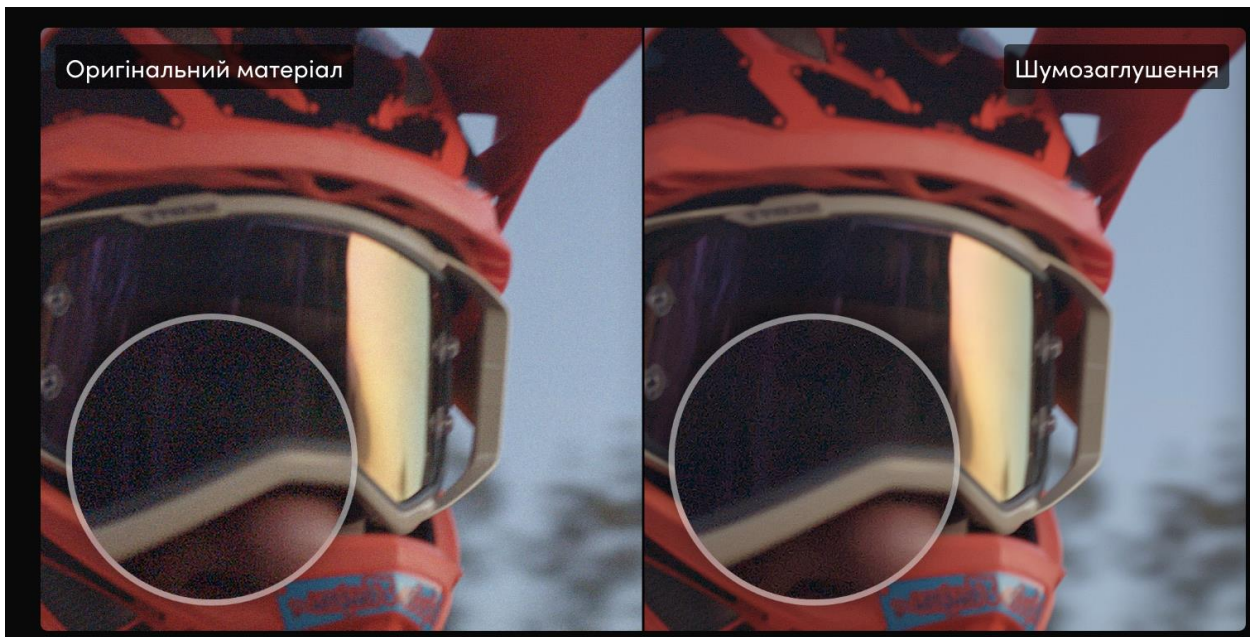


Рисунок 7.20 – Ефект роботи інструменту шумозаглушення

7.14 Використання групових кліпів для прискорення роботи

Щоб прискорити робочий процес, передбачено розбивку грейдингу на складові елементи під схожі завдання. Зазвичай колірну схему створюють для кліпу, проте певні дії доступні на попередньому та наступному етапах. Наприклад, увесь матеріал однієї сцени можна помістити в спеціальну групу, щоб виконати його балансування. Потім у стандартному режимі проходять по кожному кадру з урахуванням його індивідуальних особливостей, а наприкінці повертаються на один рівень вгору для застосування тієї чи іншої палітри з ефектами цілісного контенту (рис. 7.21).

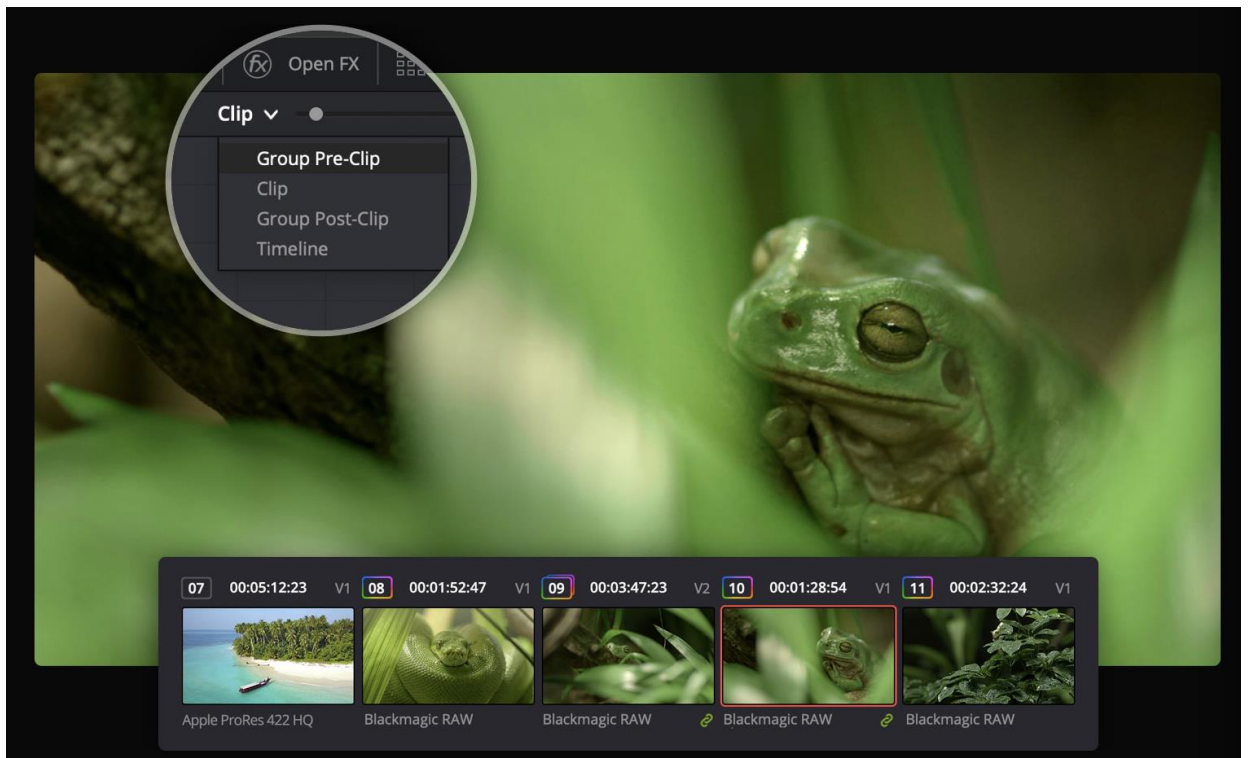


Рисунок 7.21 – Використання групових кліпів

7.15 Спільна творчість

DaVinci Resolve – єдиний у світі додаток для одночасної групової роботи над проектом. Його загальна база даних забезпечує паралельне підключення кількох користувачів, а універсальна часова шкала дає можливість розпочинати колірну корекцію в той момент, коли ще йде монтаж. Тепер не потрібно чекати завершення попереднього етапу, щоб розпочинати грейдинг, а головне, не потрібне узгодження кліпів. У результаті, в усіх членів команди з'являється набагато більше часу для вирішення творчих завдань. DaVinci Resolve має вбудований чат, настроювані функції індивідуального кешування та моніторингу, дозволяє блокувати доступ до кошиків і шкал, а також виконувати їх візуальне порівняння для затвердження змін (рис.7.22).

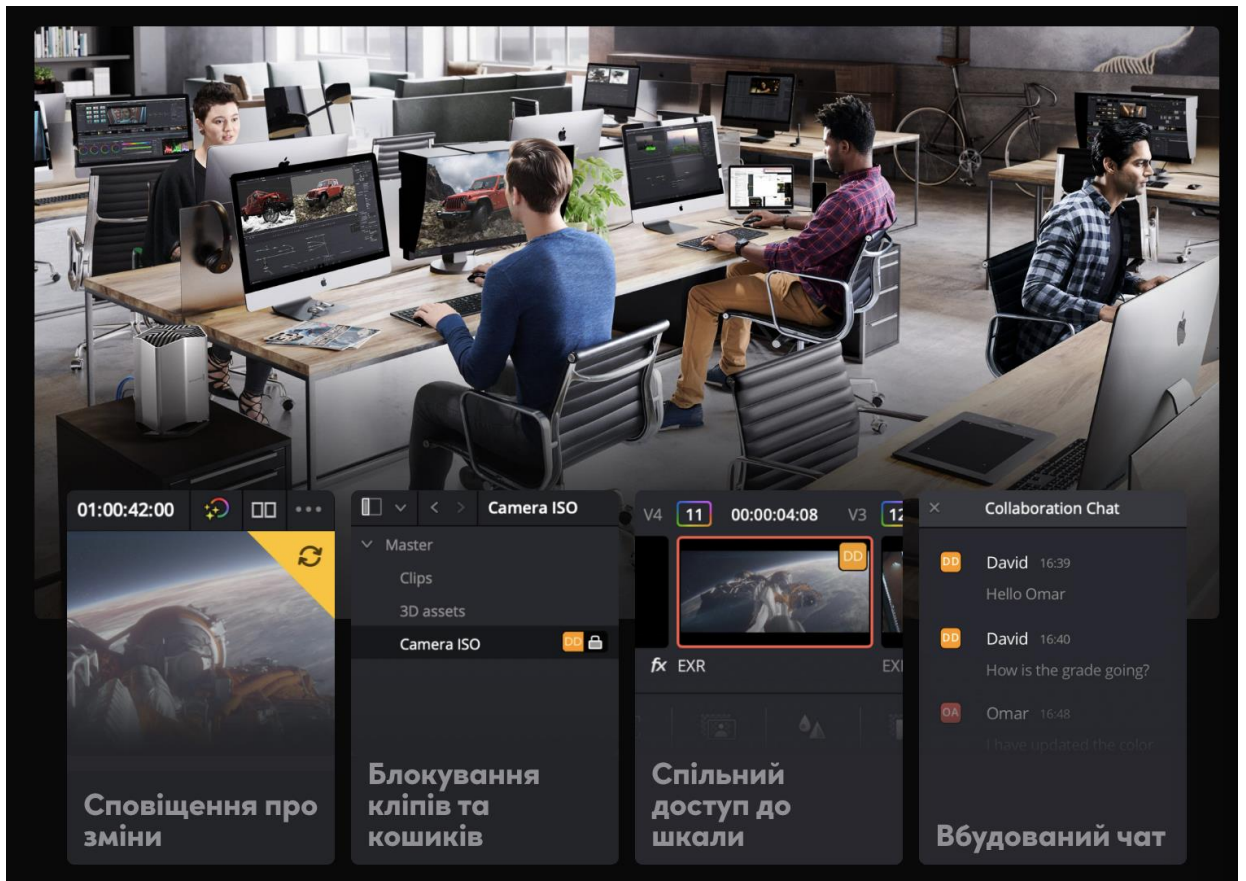


Рисунок 7.22 – Спільна творчість

ВИСНОВКИ

У ході кваліфікаційної роботи було проведено дослідження методів корекції кольору в рекламі та кіно, де розглядалися етапи роботи з кольором від підготовки до пост-продакшну. Тема є актуальною, адже в сучасному світі кіно і реклама займає одне з передових місць засобів передачі інформації, створення дозвілля та просування продукції, а корекція кольору – окрема професія, котра стоїть на рівні важливості зі звуком, зйомкою та освітленням.

У ході роботи було детально розглянуто етапи обробки кольору в залежності від задачі, технічного забезпечення і знань, котрі треба мати, аби розуміти послідовність роботи з кольором. Була виконана мета кваліфікаційної роботи – розглянуті методи та структура корекції кольору в рекламі та кіно, досліджені та враховані технічні особливості роботи з кольором в програмному забезпеченні DaVinci Resolve, проведений аналіз технічних особливостей, важливих для забезпечення на етапах підготовки та зйомки відеокадрів. Дана робота може бути використана працівниками навчальних закладів, формальної і неформальної освіти, онлайн-курсів, учнями та студентами та будь-ким, хто цікавиться методами та етапами обробки кольору в кіно та рекламі

Кваліфікаційна робота включає в себе набір розділів, кожен з яких має власні особливості. В роботі розглянута історія дослідження кольору, вплив кольорової палітри на процес оповідання, поняття теорії кольору фільму, висвітлені поняття колірної гами, опрацьовані складові кольору, такі як відтінок, насиченість та палітра, інфографіка залежностей емоційного забарвлення сцени від колірної гами. Також в роботі наведені ресурси, котрі використовуються для полегшення деяких етапів підготовки технічного завдання режисером перед стадією обробки кольору, такі як генератор палітри кольорів кадру по скриншоту або сайт-база скриншотів з фільмів, реклами, серіалів та кліпів, котра може використовуватись для створення

референсів по кольору режисером для колориста. В роботі досліджено основи корекції кольору, детально розглянуті етапи та поняття, котрі використовуються професійними продакшнами для роботи з кольором кіно та рекламних відео. Детально описані основні інструменти для корекції кольору в програмному забезпеченні DaVinci Resolve.

Тема «Корекція кольору в рекламі та кіно» розглянута в кваліфікаційній роботі є актуальним та важливим етапом, котрий впливає на сприйняття відеоінформації глядачем на рівні звуку або монтажу. Колір був актуальним з часу його започаткування, коли людство почало виробляти кінопродукцію для забави, однак навіть тоді різні види плівки, котра використовувалася аналоговими камерами відрізняла забарвлення кожної сцени.

Дана робота може бути використана як методичний матеріал для студентів навчальних вузів, викладачок і викладачів формальної та неформальної освіти та будь-ким зацікавленим у поглибленні в технічні особливості корекції кольору.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. BlackMagic. Color, Професійні інструменти для постобробки кольору [Електронний ресурс] // BlackMagic DaVinci. 2020. URL: <https://www.blackmagicdesign.com/ua/products/davinciresolve/color> (дата звернення: 18.12.2022)
2. LeoSvit. Психологія кольору в рекламі [Електронний ресурс] / LeoSvit // LeoSvit. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://leosvit.com/art/psychologiya-koloru-v-reklami>.
3. Kartashov V.M., Oleynikov V.N, Zubkov O.V., Korytsev I.V., Babkin S. I., Sheiko S.A., Kolendovskaya M.M. Spatial-temporal Processing of acoustic Signals of Unmanned Aerial Vehicles/ Telecommunications and Radio Engineering. – New York. – 2020. – Vol. 79, No9. – P.769-780. (дата звернення: 18.12.2022)
4. Flueckiger B. Timeline of Historical Film Colors [Електронний ресурс] / Barbara Flueckiger // Creative Commons Attribution. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://filmcolors.org/>. (дата звернення: 18.12.2022)
5. Mindling M. Color and Film: Learn the Rules of Color Theory [Електронний ресурс] / Maddie Mindling // TONGAL. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://tongal.com/blog/tongal-taught-me/color-and-film-learn-the-rules-of-color-theory-and-how-to-break-them>. (дата звернення: 18.12.2022)
6. Alexis V. H. Color Correction Handbook: Professional Techniques for Video and Cinema / Van Hurkman Alexis. – Saint Paul, 2013. – 672 с. – (Peachpit Press; 2. Edition). – (0321929667).
7. Edpit agency. Корекція кольору для відео [Електронний ресурс] / Edpit agency // edpit. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://edpit.org/uk/blog-uk/korektsiya-koloru-dlya-video/>. (дата звернення: 15.12.2022)
8. 5 Ways to Create a Film Color Palette: How to Use Color in Film [Електронний ресурс] // MasterClass. – 2022. – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.masterclass.com/articles/how-to-create-a-film-color-palette>. (дата
звернення: 16.12.2022)

9. DaVinci Resolve [Електронний ресурс] // BlackMagic Design. – 2022. –
Режим доступу до ресурсу:
<https://www.blackmagicdesign.com/ua/products/davinciresolve>.

10. DaVinci Resolve [Електронний ресурс] // BlackMagic Design. – 2022.
– Режим доступу до ресурсу:
<https://www.blackmagicdesign.com/ua/products/davinciresolve>.

11. Kallenberger R. Film into Video: A Guide to Merging the Technologies
/ R. Kallenberger, G. Cvjetnicanin., 2000. – 416 с. – (Focal Press).

12. Book “Control and Signal Processing Applications for Mobile and
Aerial Robotic Systems”, Hardback - Advances in Computational Intelligence and
Robotics English. Edited by Oleg Sergiyenko, Moises Rivas-Lopez, Wendy
Flores-Fuentes, Julio Cesar Rodríguez-Quiñonez, Lars Lindner. Editorial
IGI Global, Hershey, United States, January 2020, 340 páginas. ISBN10
152259924X, ISBN13 9781522599241

13. Kennel G. Color and Mastering for Digital Cinema / Glenn Kennel.,
2012. – (Routledge). – (9781136033377).

14. Lancaster K. Cinema Raw Shooting and Color Grading with the
Ikonoskop, Digital Bolex, and Blackmagic Cinema Cameras / Kurt Lancaster.,
2014. – 230 с. – (Routledge). – (ISBN 9780415810500).

15. Hurkman A. V. Color Correction Look Book: Creative Grading
Techniques for Film and Video / Alexis Van Hurkman., 2013. – 200 с. – (Peachpit
Pr). – (0321988183).

16. S. Sheiko. Study of the method for assessing atmospheric turbulence by
the envelope of sodar signals // Eastern-European Journal of Enterprise
Technologies. – 2/5 (92). – April, 2018. – p. 33–40.

17. Karanja R. Color grading Vs. Color Correction in Marketing
[Електронний ресурс] / Rogers Karanja // bunnystudio. – 2021. – Режим
доступу до ресурсу: <https://bunnystudio.com/blog/color-grading-vs-color->

correction-in-marketing/.

18. Commercial vs. Film Color Grading - How to Get the Right Look [Електронний ресурс] // ArtGrid Blog. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://artgrid.io/insights/commercial-vs-film-color-grading/>.

19. Qazi W. How to color grade a TV commercial [Електронний ресурс] / Waqas Qazi. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=ChwxcxAz49qY&ab_channel=WaqasQazi.

20. Color Grade Like a Pro! Commercial Vs Film - Premiere Pro Tutorial [Електронний ресурс] // Pixflow. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/watch?v=WKaRBz5F3-s&ab_channel=Pixflow.

21. May T. The essential guide to colour correction [Електронний ресурс] / Tom May // Creative Blog. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.creativebloq.com/advice/essential-guide-to-colour-correction>.

22. A guide to ProRes and ProRes RAW [Електронний ресурс] // videomaker. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.videomaker.com/how-to/shooting/files-and-formats/a-guide-to-prores-and-prores-raw/>.

23. About Apple ProRes RAW [Електронний ресурс] // Apple. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://support.apple.com/en-us/HT208671>.

24. Ringsmuth S. Динамічний діапазон (Dynamic range) [Електронний ресурс] / Simon Ringsmuth // 1-house. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://1-house.in.ua/blogs/tpost/12gruvfy93-dinamchnii-dapazon-dynamic-range>.

25. Color space [Електронний ресурс] // wikipedia – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Color_space.

26. Kennel G. Color and Mastering for Digital Cinema / Glenn Kennel., 2007. – 202 с. – (Routledge). – (ISBN 9780240808741).

27. The Essential Guide to Color Spaces [Електронний ресурс] // frame.io. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.frame.io/2020/02/03/color-spaces-101/>.

28. Color Managment [Електронний ресурс] // chrisbrejon. – 2020. –

Режим доступа до ресурсу: <https://chrisbrejon.com/cg-cinematography/chapter-1-color-management/>.

29. Kleinert M. How to use Cinema Grade in Davinci Resolve to color grade log footage [Электронный ресурс] / Maik Kleinert // maikkleinert. – 2022. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.maikkleinert.com/blog/how-to-use-cinema-grade-in-davinci-resolve-to-color-grade-log-footage>.

30. How to Use Nodes in DaVinci Resolve: A Tutorial for Beginners [Электронный ресурс] // makeuseof. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.makeuseof.com/nodes-davinci-resolve-beginner-tutorial/>.