



Wydanie II

SZTUKA FILMOWANIA

Sekrety warsztatu operatora

BARRY BRAVERMAN

Helion 

» Idź do

- Spis treści
- Przykładowy rozdział
- Skorowidz

» Katalog książek

- Katalog online
- Zamów drukowany katalog

» Twój koszyk

- Dodaj do koszyka

» Cennik i informacje

- Zamów informacje o nowościach
- Zamów cennik

» Czytelnia

- Fragmenty książek online

» Kontakt

Helion SA
ul. Kościuszki 1c
44-100 Gliwice
tel. 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
© Helion 1991–2011

Sztuka filmowania. Sekrety warsztatu operatora. Wydanie II

Autor: [Barry Braverman](#)

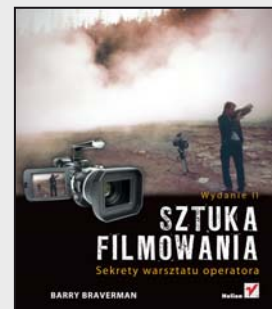
Tłumaczenie: Piotr Cieślak

ISBN: 978-83-246-3330-2

Tytuł oryginału: [Video Shooter, Second Edition:](#)

[Storytelling with HD Cameras](#)

Format: 200×230, stron: 296



Opanuj sztukę pracy z kamerą i prawdziwe filmowe rzemiosło!

- Poznaj zasady operowania kamerą, kreowania sceny, doboru perspektywy i ogniskowej
- Naucz się pracować z aktorami, aranżować zbliżenia i dbać o dobre udźwiękowienie
- Zobacz, jak konfigurować sprzęt, stosować filtry i edytować gotowy obraz

Wszyscy z zachwytem oglądamy kolejne nowinki techniczne w branży wideo – coraz większa, imponująca rozdzielczość, jeszcze szersza, wierna paleta barw, funkcje filmowania w podczerwieni, optyczna stabilizacja obrazu... a to wszystko w coraz mniejszej, kompaktowej i lekkiej formie. Ta wciąż galopująca cyfrowa rewolucja, powszechność i coraz niższe ceny sprzętu sprawiły, że świat profesjonalnej fotografii oraz filmu przestał być hermetyczną dziedziną i znalazł się w zasięgu możliwości wielu pasjonatów, dotąd tylko marzących o pracy z kamerą. Dawniej każdy, kto chciał zostać dobrym filmowcem, musiał opanować pięć kluczowych aspektów warsztatu: kąty widzenia, ciągłość akcji, montaż, zbliżenia i kompozycję. Wiedź jednak, że także i dziś nie wystarczy tylko dobry sprzęt – nadal liczą się głównie Twój talent, wiedza i umiejętności!

A zatem możesz wybrać drogę prostą i sięgnąć po zwykły podręcznik, uczący jedynie obsługi sprzętu i aplikacji do montażu wideo, albo po ambitniejszą pozycję, taką jak ta, którą trzymasz w rękach. Warto zatopić się w lekturze tego podręcznika; z nim nauczysz się prawdziwego kunsztu filmowego i kultury pracy z kamerą. Znajdziesz tu zarówno informacje na temat pracy w rozdzielczości HD, podstaw kompresji czy przestrzeni barw, jak i wiedzę niezbędną w filmowym fachu. Zgłębisz arkana sztuki operowania kamerą, zasady budowania kadru z uwzględnieniem poziomu oczu i geometrii obiektów, nauczysz się dobierać właściwą ogniskową i stosować filtry. Poczytasz o kreowaniu sceny, filmowaniu ludzi, aranżacji zbliżeń czy udźwiękowieniu filmu. Na każdej stronie tego podręcznika znajdziesz solidną dawkę inspiracji i popartej wielkim doświadczeniem wiedzy autora. Dzięki temu opanujesz nie tylko wszystkie niezbędne umiejętności techniczne, ale także nauczysz się kreować za pomocą kamery fascynujące opowieści!

W książce znajdziesz między innymi:

- setki kolorowych zdjęć i rysunków, ilustrujących przykłady i informacje
- praktyczne wskazówki doświadczonego filmowca, Barry'ego Bravermana, który dzieli się z czytelnikami tajnikami rzemiosła i emocjonalnymi aspektami tworzenia fascynujących, filmowych opowieści przy użyciu nowoczesnych kamer HD
- wciągającą eksplorację możliwości kreowania sceny i nastroju za pośrednictwem odpowiednio dobranej perspektywy, ogniskowej, aranżacji zbliżeń, głębi ostrości oraz sprzętu takiego, jak obiektywy kinematograficzne i adaptory
- rozważania dotyczące udoskonalania warsztatu filmowego poprzez umiejętną konfigurację kamery, zastosowanie filtrów i oprogramowania umożliwiającego redukcję szumów, zmianę kontrastu czy poziomu szczegółowości obrazu

**Opanuj zagadnienia techniczne i artystyczne –
posiądź niezbędne umiejętności profesjonalnego filmowca!**

PODZIĘKOWANIA	11
MATERIAŁY ONLINE DO KSIĄŻKI	
„SZTUKA FILMOWANIA. SEKRETY WARSZTATU OPERATORA”	12
ROZDZIAŁ 1. Okiem filmowca	13
Historia, historia i jeszcze raz historia	16
Właściwy dobór narzędzi	16
W pogoni za tęczą	18
Wszechstronność to podstawa	19
Nauka samodyscypliny	22
Dziś każdy może filmować... ..	24
...lecz nadal nie opłaca się być kiepskim filmowcem!	25
Wszystko jest w Twoich rękach	26
ROZDZIAŁ 2. O filmach i filmowcach	27
Pierwsza krew	27
Czasy się zmieniły, a z nimi budżety	27
Jak opowiedzieć zajmującą historię?	29
Nie wahaj się przekroczyć 108%!	30
Popatrz na świat przez ramkę	31
Wykluczaj, pomijaj, odrzucaj	32
Prawdziwa historia rozgrywa się w tle	33
Komu kratownicę?	34
Reguła trójkąta	35
Złoty prostokąt	37
Auć, to boli!	37
Teoria w praktyce	39
Nie popaść w grzech przesady	40
Zbliżenia są esencją historii!	42
Zbliżenie? Nacieraj pod kątem!	43
Kiedy dobrze z oczu patrzy	44
Kwestia perspektywy	44
Wszyscy jesteśmy oszustami	46
Męcz się. Na zdrowie!	47
Ukryj, zamaskuj, zakamufluj... ..	49
Byle nie popaść w przesadę	50

	Znaj ramy swojego gatunku — widzowie nie mogą mieć wątpliwości! . .	51
	Jak wyobrażasz sobie plakat filmu?	52
	Slogan filmu jest bardzo istotny	52
	Uwzględniaj ograniczenia	52
	Różne przyczyny sukcesu	53
	Indywidualne zalety	54
	Ograniczenia techniczne	55
	Uwzględniaj dynamikę tonalną kamery	55
	W złotą godzinę	55
	Dbaj o proporcje	57
	Filmuję, więc jestem	58
	Ściąganie wzbronione!	59
	Przerośnięte ego i inne trudne osobowości	59
ROZDZIAŁ 3.	W warsztacie filmowca	61
	Kiedy względy techniczne mają głos	62
	Techniczna natura świata	62
	Osobisty procesor obrazu	63
	Zróbmy analogowe doświadczenie	63
	Doskonalenie cyfrowych nagrań	64
	Szczypta wiedzy	65
	Nadpróbkowanie — o co w tym chodzi?	67
	Przekłamanie barw w zakresie cieni	68
	Dlaczego kompresja jest niezbędna?	69
	Względy praktyczne	70
	Nadmiarowość, nadmiarowość...	71
	Czy rzeczywiście nieistotne?	72
	Czego oczy nie widzą, tego sercu nie żal	73
	Kompresja międzyklatkowa i wewnątrz-klatkowa	73
	Przetwornik i Ty	75
	Siatka pikseli	76
	Sztuczka z przesunięciem geometrycznym	77
	CCD czy CMOS, analogowo czy cyfrowo?	79
	Rozmiar się liczy. Do pewnego stopnia	81
	Podstępna rozdzielczość	83
ROZDZIAŁ 4.	Świat w rozdzielczości HD	85
	Osiołkowi w żłoby dano?	85
	Od zapisu do obrazu	87
	Bitwa na klatki	88
	Wybór liczby klatek	92

	Co jest grane z płynnością filmu, czyli dlaczego 24p to nie zawsze 24p?	93
	Różne warianty 24p	95
	Zdecydowałeś się na 24p...	96
	Dla tych, co nadal kochają SD	99
	Uwaga, maruderzy!	100
	Od HD do SD	101
ROZDZIAŁ 5.	Kręć i rządz	103
	Pełna automatyka. Komu to potrzebne?	104
	Do diaska z automatyczną ekspozycją!	105
	Chinka	108
	Jazda na fali	109
	Migam się... od myślenia	110
	Synchronizacja migawki	110
	Liczba klatek a stylistyka filmu	111
	Sam zajmij się ostrością. To ważne!	113
	Inżynierowie nie muszą być artystami	113
	Ustawienie ostrości w rozdzielczości HD może być trudne!	114
	Białe nie zawsze jest białe	116
	Czy warto korzystać z gotowych ustawień balansu bieli?	117
	Ręczne ustawianie balansu bieli	118
	Balans czerni	118
	Automatyczny balans bieli?	119
	Predefiniowane ustawienia balansu bieli	120
	Czym jest zatem biel?	122
	Korekcja kolorów	123
	Opanować zamieszanie w wizjerze	124
	Kłopoty z kodowaniem czasu	125
	Zliczanie ciągłe	129
	Nietypowe sytuacje	129
	Optyczna stabilizacja obrazu	131
	Monitorowanie pracy	131
	Walka na plansz(e/y)	133
	Niedoskonały kineskop	134
	Ograniczony zakres barw	134
ROZDZIAŁ 6.	Poprawianie wyglądu opowieści	137
	Pierwsze kroki do zmiany stylistyki obrazu	138
	Cała gamma możliwości	141
	Soczyste cienie, ale bez przesady	143

Obserwuj światła	143
Automatyczne „kolano”	144
Matryce kolorów	146
Kontrola nasycenia	147
Dobra czerń to podstawa	148
Wzmocnienie oznacza... szumienie	149
Tylko mi tutaj nie szum, dobrze?	150
Filtrowanie obrazu	152
Trochę optyki	152
Filtr to ostatnia deska ratunku	153
Z filtrem czy bez?	156
Wiedz, co chcesz osiągnąć	157
Unikaj małych przysłon	157
Polaryzator	158
Niebo pod kontrolą	160
Czy można je łączyć?	162
Kłopoty z kontrastem	163
Test czułości	164
Sztuka zmiękczenia	164
Projektowanie idealnego filtra	165
Ocieplenie, czyli coś na rozgrzewkę	167
We mgle	167
Improwizacja à la Christian Dior	169
Kosmetyka w postprodukcji	169
Zrób to sam	171
Filmowcy, bądźcie odpowiedzialni!	174
ROZDZIAŁ 7. Z prądem	175
Dawno, dawno temu	175
To nie jest świat dla starych specjalistów?	177
Kamery podążają za zmianami	178
W świecie plików	180
Nagrywanie na nośniki optyczne	182
Nagrywanie na dysku twardym	183
Mniej powodów do obaw	185
Nadejście SSD	186
Interesy z interfejsem	186
DEVICE czy HOST?	188
Praca pracy nierówna	189
Standard MXF — krok w przyszłość?	189
Piękno metadanych	191

	Podgląd wideo na iPhone'a	192
	Wyzwanie: archiwizowanie!	194
ROZDZIAŁ 8.	Okno na świat	197
	Kontrola nad kadrem	198
	Ostrożnie, aktor!	199
	Cała gama możliwości	201
	Długość ma znaczenie	202
	Naucz się wąpić w reklamę	202
	Powiększenie optyczne a cyfrowe	203
	Wszereż i wzdłuż	204
	Optyka dużego ryzyka	206
	Dlaczego tani obiektyw można poznać na pierwszy rzut oka?	207
	Dlaczego kamkordery z niewymienną optyką mogą dawać lepszy obraz?	209
	Kompensacja aberracji chromatycznej	210
	Jak się pogodzić z przeciętnej klasy obiektywem?	210
	Ocena możliwości obiektywu	211
	Ostrość — tylko tam, gdzie to konieczne	214
	Wspomaganie ustawiania ostrości	215
	Oslony przeciwsłoneczne	217
	Nakładana czy na szynach?	218
	Wystaw francuza	218
	Obiektywy kinematograficzne	219
	Zbyt duża głębokość ostrości	220
	Oswajanie bestii z głębi (ostrości)	220
ROZDZIAŁ 9.	Historia jaśnie oświecona	225
	Mniej znaczy lepiej	226
	Filmowiec żadnej pracy się nie boi: oświetla, edytuje, myje okna, produkuje...	227
	Oświetlenie metalohalogenkowe — drogie, ale warte swej ceny	229
	Oświetlenie fluorescencyjne, czyli zielona zaraza	230
	Duży kaliber	233
	Ceniona miękkość	233
	Dobór miękkiego światła	234
	Uniknąć powodzi	235
	Rodzaje filtrów foliowych	236
	Żele	238
	Standardowa aranżacja oświetlenia	239
	Centralne oświetlenie z przodu	240
	Pamiętaj o doświetleniu	240

Sposoby doświetlania	241
Podział oświetlenia na plany	242
Oświetlenie na potrzeby kluczowania	243
Dlaczego zielony?	245
Statyw w dłoń!	246
Kotary i zastawki	247
Szablony małe i duże	247
Strumienic blask	249
W kleszczach	250
Taśma wiecznie żywa!	251
Kuferek różnorodności	252
Doświetlenie	253
Szczypta rzemiosła, szczypta pomysłowości	254
ROZDZIAŁ 10. Historia z dźwiękiem	257
Dźwięk — garść porad dla filmowca	257
Złe połączenie = zły dźwięk	258
Warto trzymać balans	260
Profesjonalny miks	260
Czy redundantny system nadal jest niezbędny?	262
Automatyczna regulacja natężenia dźwięku	263
Na litość mikrofonu! (Nie ma co liczyć)	264
Wybór sprzętu	265
Bezprzewodowo	266
Jesteś otoczony!	268
ROZDZIAŁ 11. Solidna podstawa opowieści	269
Miej głowicę na karku	271
Ale ładne nogi!	274
Inne rodzaje podpór	276
Filmowanie z ręki	278
Więcej czadu!	280
Filmowanie w ekstremalnych warunkach pogodowych	282
Technika używania języka	286
POSŁOWIE	289
SKOROWIDZ	295

ROZDZIAŁ 4.

Świat w rozdzielczości HD

85

Ech, wszystkie te nowe formaty, wspaniałe kamery domagające się naszej uwagi i pieniędzy... Oszaleć można. Jeśli chcesz zrozumieć ten mętlik i nakręcić naprawdę dobry film za pomocą jednej z nowych kamer typu P2, XDCAM, EX, AVC, HDV, MPEG4 czy HD, to musisz do pewnego stopnia poddać się fali technologicznych nowinek. Jeżeli zdecydowałeś, że będziesz zarabiał na życie filmowaniem bądź chcesz potraktować tę pasję bardzo serio, to musisz pamiętać o tym, że z opowiadania historii kamerą trzeba umieć czerpać radość pomimo panującego wokół chaosu. Czasami czuję się jak Slim Pickens siedzący na bombie w filmie *Doktor Strangelove*; patrzę, jak wrota luku bombowego otwierają się, a potem zaczynam szalony pęd ku (auto) destrukcji, chichocząc przy tym obłąkańczo (zdjęcie 4.1). Skoro zagłada jest nieunikniona, to przynajmniej spróbujmy po drodze się dobrze zabawić!

OSIOŁKOWI W ŻŁOBY DANO?

Kalifornijska sieć restauracji „In-N-Out Burger” cieszy się olbrzymią popularnością, pomimo że (a może właśnie dlatego?) w karcie dań znajdują się tylko trzy pozycje: zwykły hamburger ze średnim napojem i frytkami, cheeseburger ze średnim napojem i frytkami oraz podwójny hamburger ze średnim napojem i frytkami. To wszystko (zdjęcie 4.2). Żadnych dwuznaczności, dylematów, drapania się po głowie, zamyślenia przy okienku *drive-in*. Nic z tego. Tyrania braku wyboru ma swoje zalety¹.

Porównaj tylko spartańskie menu restauracji „In-N-Out Burger” z ogromnym arsenałem sprzętu do filmowania! Ostatnio doliczyłem się przynajmniej 32 różnych wariantów samego standardu HD (ang. *high definition*) w filmach wideo, różniących się liczbą klatek na sekundę i rozdzielczością. Dorzućmy do tego tuzin z okładem typów kompresji, tryby progresywne i z przeplotem, funkcje segmentacji obrazu, algorytmy powielania klatek, kontenery MXF i QuickTime oraz niezliczoną liczbę rozmaitych proporcji kadru... To się nazywa wybór! Okazuje się, że od nadmiaru może jednak rozboleć głowa. Gdy myślę o tym wszystkim, stwierdzam, że niegłupim pomysłem byłoby dołączenie do tej książki torebki ogólnego przeznaczenia, na wypadek gdyby ktoś poczuł się naprawdę źle (zdjęcie 4.3)!

1 Krąży plotka, że w sieci „In-N-Out Burger” da się zamówić danie spoza menu, ale trzeba znać jakieś hasło i tajemny gest. Muszę to sprawdzić.

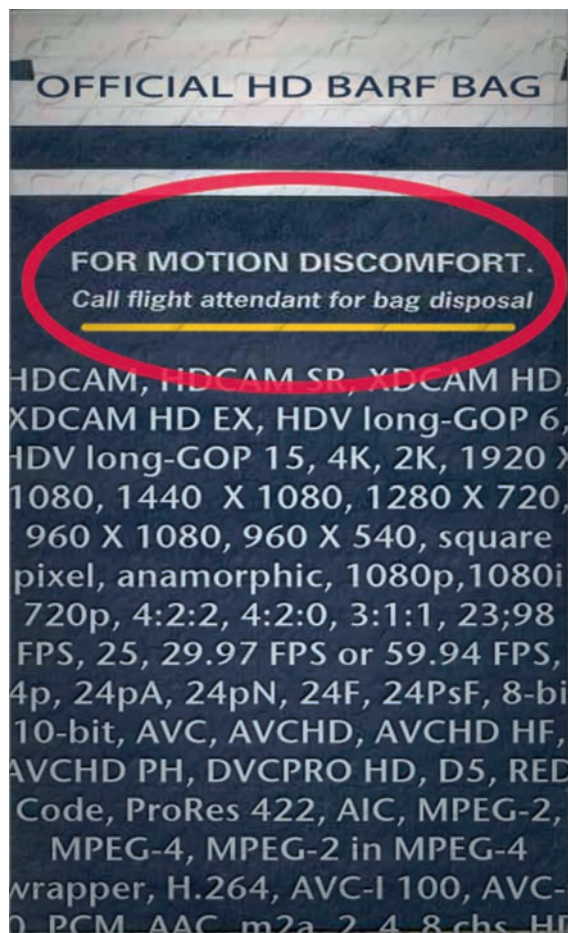


4.1. Slim Pickens dosiada bombę w „Doktorze Strangelove”. Jeśli weźmie się pod uwagę możliwości nowoczesnych kamer HD, współczesnego filmowca powinna rozpierać równie szalona euforia płynąca z władania wielką mocą!



4.2. Ty to wiesz i ja to wiem: ludzie są szczęśliwsi, jeśli mają mniejszy wybór

Jedyną względnie pewną rzeczą, jaką możemy powiedzieć o nowoczesnej technologii, jest to, że „nowsze zazwyczaj oznacza lepsze”. Chodzi mi o to, że w ramach określonej klasy urządzeń sprzęt wprowadzony, dajmy na to, w roku 1997 (np. Sony HDCAM) nie będzie tak dobry i wszechstronny jak podobnej klasy sprzęt z roku 2006 (np. Panasonic AVC-Intra). Podobnie jest w klasie półprofesjonalnej — kamkordery AVCHD są z pewnością lepsze niż starsze modele HDV, zmagające się z ograniczeniami standardu MPEG-2².



4.3. Od nadmiaru może zrobić się słabo. Wcale nie żartuję!

² Przy założeniu podobnej przepływności, rzędu 21 – 24 Mbps, systemy AVCHD z kompresją H.264 są o wiele efektywniejsze niż analogiczne urządzenia z kodowaniem MPEG-2 (HDV).

Oczywiście, o praktycznych możliwościach kamery decyduje bardzo wiele czynników, takich jak klasa optyki, mechaniczna precyzja wykonania oraz przydatność w kontekście danego rodzaju projektu. Koniec końców, widzowie naprawdę nie dbają o to, w jakim wariancie formatu HD czy jaką kamerą był kręcony film, jeśli tylko opowieść jest zajmująca, a niedociągnięcia techniczne nie kłują znanadto w oczy.

OD ZAPISU DO OBRAZU

Po trzech dekadach falstartów i niespełnionych obietnic obserwujemy wreszcie rosnącą popularność filmów HD, choć trzeba przyznać, że różnorodność w obrębie tego standardu jest iście zadziwiająca. Już same próby zdefiniowania tego, czym w istocie jest „obraz HD”, nie ułatwiają sprawy. Czy wystarczy 720p, czy może 1080i lub 1080p? Czy jest to format 16:9, 15:9, a może 4:3? Ba, wielu posiadaczy panoramicznych telewizorów uważa, że ogląda obraz HD niezależnie od jego faktycznej rozdzielczości. Dotyczy to zwłaszcza świeżo upieczonych posiadaczy dobrych wyświetlaczy plazmowych. Skoro obraz wygląda jak HD, to musi to być HD, prawda?



4.4. Niewielka odległość, z jakiej zwykle ogląda się telewizory w sklepie ze sprzętem RTV, napędza sprzedaż sprzętu HDTV. W domu, podczas oglądania telewizji z bardziej naturalnego dystansu, rzadko kiedy zauważa się przewagę sygnału HD. Jedyne sposoby to... usiąść znacznie bliżej ekranu lub kupić odbiornik o naprawdę słusznej przekątnej!

ŚWIAT W (CORAZ MNIEJSZE) KROPKI

Czy możesz przeczytać ten tekst? Na pewno tak. A teraz spróbuj to zrobić z odległości trzech metrów. Nadal będzie to ten sam tekst o bardzo wysokiej rozdzielczości druku wynoszącej co najmniej 300 dpi. Problem polega na tym, że z takiej odległości jest zbyt mały, by był czytelny.

4.5. Istnieje praktyczny, górny limit użytecznej rozdzielczości obrazu, taki, przy którym efekt jest rzeczywiście dostrzegalny, a co za tym idzie — wart zachodu. Czy naprawdę potrzebujemy filmów w standardzie HD? Ależ tak! Warto się jednak zastanowić, jaką rozdzielczość można uznać za optymalną, a jaką za wystarczającą

Kłopot polega na tym, że większość widzów ma problemy z odróżnieniem obrazu telewizyjnego o zwykłej rozdzielczości (SD) od HD podczas oglądania go z „normalnej” odległości. Przeciętna odległość, z jakiej ogląda się telewizję w typowym amerykańskim domu, wynosi około trzy metry. Według niektórych badań³ aby docenić przewagę jakości obrazu HD nad SD przy takiej odległości, typowy widz potrzebowałby ekranu (plazmowego lub LCD) o przekątnej wynoszącej minimum 2,4 metra. W Japonii, gdzie mieszkania są zwykle bardzo niewielkie, wyższa rozdzielczość obrazu na telewizorach HD jest znacznie łatwiej dostrzegalna — nic więc dziwnego, że ten standard upowszechnił się tam najszybciej (zdjęcie 4.4).

3 Źródło: Mark Schubin, *HDTV: Myths and Math*, „Videography” 2004, August.

Nieskompresowany obraz HD	10,0
Sony HDCAM SR	9,5
Panasonic D-5	9,3
Panasonic AVC-Intra 100	9,2
Sony XDCAM HD 422	8,6
Sony XDCAM EX	7,9
Sony XDCAM HD 420	7,5
Blu-ray (H.264)	7,2
Sony DigiBeta	6,4
DVCPRO 50	5,8
JVC Digital-S	5,5
Sony XDCAM	5,3
Sony Betacam SP	4,6
HDV (różni producenci)	4,3
Sony Betacam	4,0
Panasonic DVCPRO 25	3,8
Sony DVCAM	3,8
DV (różni producenci)	3,6
DVD-Video	2,9
MPEG-1 Video	1,2
VHS	1,0
Fisher-Price Pixelvision	0,05
Cień dłoni na ścianie	0,00001

4.6. Porównanie teoretycznej jakości obrazu dla różnych formatów SD i HD. Jakość została oszacowana w skali od 1 do 10, gdzie nieskompresowany obraz HD został oceniony na 10, a film w standardzie VHS — na 1 punkt. Oczywiście, to zestawienie trzeba traktować z pewnym dystansem (co najmniej trzy metry), a być może nawet z przymrużeniem oka

BITWA NA KLATKI

Współczesny filmowiec ma w czym wybierać: spośród wariantów HD — 1080p, 1080i, 720p, zaś spośród SD — 480i NTSC⁴ lub 576i PAL. Zgodnie z popularną praktyką w branży filmowej rozdzielczość obrazu wideo określa się poprzez podanie wartości pionowej; a zatem obraz o rozdzielczości 1920×1080 czy 1440×1080 jest określany mianem „1080”, zaś o rozdzielczości 1280×720 lub 960×720 mówi się jako o „720”.

TRUIZM O STANDARDACH

„Standard” to coś, co wszyscy ignorują.

W rzeczywistości mamy do czynienia z „branżową praktyką”.

⁴ NTSC to standard telewizji analogowej, stosowany głównie w Ameryce Północnej i Japonii. Nazwa pochodzi od organizacji National Television Standards Committee, która została powołana w 1940 roku, zaś rok później podjęła prace nad opracowaniem standardów rozdzielczości i częstotliwości wyświetlania obrazów w publicznej telewizji. Ostatecznie przyjęto wariant z 525 liniami i 60 półobrazami na sekundę, choć przynajmniej jeden z członków komitetu ustanawiającego optował za wariantem z 800 liniami i 24 obrazami na sekundę. Wielu profesjonalistów w branży nie darzy standardu NTSC zbytnim szacunkiem i rozszyfrowuje jego skrót na wiele nieprzychylnych sposobów, choćby „Never Tune Satisfactious Color” („nigdy nie ustawisz dobrego koloru”).



Obraz może być rejestrowany w sposób *progresywny* (ciągły), czyli klatka po klatce, bądź *z przeplotem*, co polega na dwukrotnym, naprzemiennym rejestrowaniu parzystych i nieparzystych elementów (linii) każdej klatki. Dopiero połączenie pary tych tzw. *półobrazów* daje jedną pełną klatkę.

Każde z wymienionych rozwiązań ma swoje zalety. Skanowanie progresywne eliminuje krótkotrwałe (1/50 s lub 1/60 s) przekłamanie wynikające z naprzemiennego wyświetlania półobrazów, zaś brak konieczności przeprowadzania procesów łączenia i *wygładzania* (ang. *aliasing*) przyczynia się do poprawy rzeczywistej i postrzeganej rozdzielczości i czytelności obrazu wyświetlanego w trybie 24p⁵. Wiele profesjonalistów z branży filmowej, odwołując się do własnych doświadczeń i podpierając tzw. *współczynnikiem Kella*⁶, dowodzi, że film o rozdzielczości 720, zarejestrowany w trybie progresywnym, cechuje się wyższą *rzeczywistą* rozdzielczością niż analogiczny obraz o rozdzielczości 1080 z przeplotem, co wynika z braku efektów ubocznych wiążących się z koniecznością interpolacji półobrazów (zdjęcie 4.7).

Progresywne rejestrowanie obrazu ma także inne pluse, jak rzeczywista zdolność do rejestrowania obrazu z różną liczbą klatek na sekundę i większa elastyczność podczas kluczowania oraz korekty kolorów dla pojedynczych klatek filmu w trakcie postprodukcji. Ponadto warto wziąć pod uwagę naturalną zgodność tego trybu filmowania z odtwarzaczami DVD i Blu-ray, które — zgodnie z wymogami pełnometrażowych filmów fabularnych, narzuconymi przez Hollywood — są w istocie urządzeniami 24p.

Skanowanie progresywne nie zawsze oznacza jednak wyższą jakość obrazu. Relacje z dynamicznych rozgrywek sportowych lub sceny szybkiego panoramowania zapisane w trybie skanowania z przeplotem mogą wyglądać na płynniejsze i bardziej przekonujące niż analogiczny materiał nagrany w trybie progresywnym, 24p lub nawet 30p (zdjęcia 4.9 – 4.10).

Problem polega na tym, że podobnie jak w przypadku tradycyjnego filmu, pełne obrazy wyświetlane z szybkością 24 kl./s mogą wywołać efekt nieciągłości i *migotania*, polegający na tym, że widz odnosi wrażenie oglądania pojedynczych klatek, a nie płynnego ruchu. Podczas

4.7. Choć obraz 1080i składa się z większej liczby linii, a zatem teoretycznie cechuje się wyższą rozdzielczością, brak przekłamań związanych z interpolacją w trybie progresywnym może sprawić, że obraz 720p będzie wyglądał na ostrzejszy i bardziej szczegółowy. Warto wiedzieć, że proces korekcji i dopasowywania klatek filmu podczas usuwania przeplotu (jak to ma miejsce w telewizorach z wyświetlaniem progresywnym) jest obciążony pewnymi błędami. Przykładowe zdjęcia pochodzą z biblioteki NASA

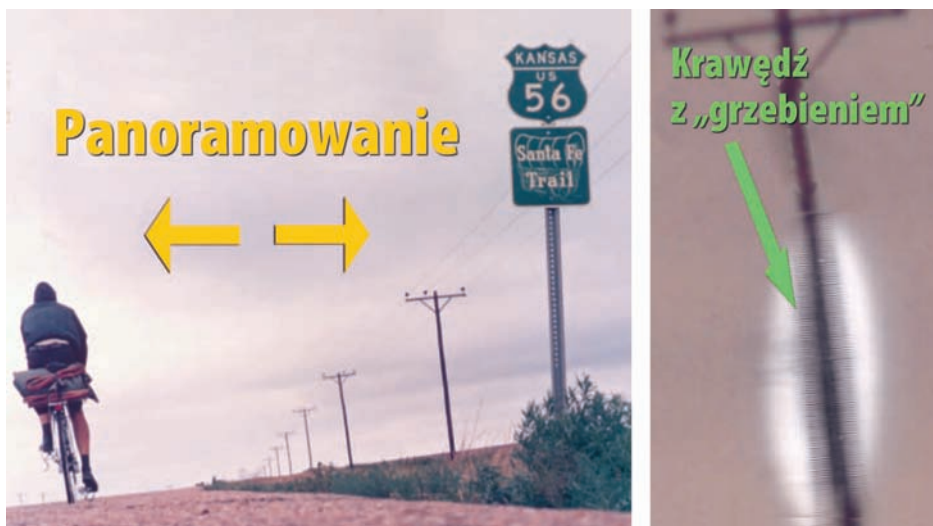
⁵ Podczas opisywania częstotliwości wyświetlania klatek w trybie *progresywnym* zwykle podaje się liczbę pełnych obrazów wyświetlanych na sekundę i oznacza ją literą „p”. W przypadku trybu *z przeplotem* podaje się najczęściej wartość w *półobrazach* na sekundę i oznacza ją literą „i”. A zatem „24p” oznacza częstotliwość 24 kl./s progresywnie, zaś „60i” oznacza 30 kl./s z przeplotem.

⁶ Współczynnik Kella wskazuje na około 30-procentowy spadek postrzeganej rozdzielczości obrazu w przypadku trybu z przeplotem (w porównaniu do trybu progresywnego), wynikający z rozmycia wyświetlanych po sobie półobrazów.

rejestrwania obrazu z przeplotem dwa półobrazy składające się na jedną klatkę są często nieznacznie przesunięte w czasie, co powoduje naturalne rozmycie (zdjęcie 4.8). W trybie progresywnym sytuacja jest mniej komfortowa — w celu zniwelowania ryzyka migotania należy samemu zatroszczyć się o odpowiednie rozmycie obrazu. Z tego względu podczas filmowania w trybie 720p zwykle zaleca się zwiększenie liczby klatek na sekundę i (lub) zwiększenie kąta migawki ze 180 do 210°. Większy kąt przekłada się na dłuższy czas ekspozycji, a tym samym na nasilenie naturalnego rozmycia ruchu w obrębie każdej klatki. W ten sposób można ograniczyć ryzyko migotania za cenę nieznacznego spadku ostrości i czytelności detali. Dłuższy czas ekspozycji zwiększa zarazem możliwości filmowania przy słabym oświetleniu o około 20%⁷.

BEZPIECZNE SZYBKOŚCI ŚLEDZENIA I PANORAMOWANIA

Przy 24 klatkach na sekundę ryzyko wystąpienia efektu migotania rośnie w sytuacji, gdy przemieszczenie sceny między sąsiednimi klatkami w trakcie panoramowania przekracza połowę szerokości kadru. Obiekty o dużym kontraście, zawierające mocno zarysowane, pionowe elementy — na przykład ogrodzenie lub kręcące się koło pociągu — są o wiele bardziej podatne na efekt migotania. W celu złagodzenia tego problemu zaleca się filmowanie przy wyższej liczbie klatek na sekundę (np. 30) i przestrzeganie obranej płynności podczas całego procesu postprodukcji.



4.8. Panoramowanie podczas filmowania z przeplotem powoduje przesunięcie półobrazów względem siebie; na przykład fragmenty półobrazów składające się na słup telegraficzny zostały zarejestrowane w odstępie 1/60 s, co wywołało efekt „grzebienia” na krawędziach słupa po ich połączeniu. Filmowanie w trybie progresywnym eliminuje tę wadę, spotykaną na filmach z przeplotem

⁷ Wartość czasu naświetlania może być wyrażona w ułamkach sekundy lub w stopniach opisujących kąt migawki, podobnie jak to miało miejsce w tradycyjnych kamerach. Standardowy czas ekspozycji w większości kamer wynosi 180° lub 1/48 s przy 24 kl./s.

W wielu przypadkach rozdzielczość i tryb rejestrowania klatek są podyktowane wymogami konkretnego klienta lub sieci telewizyjnej. Podam przykład z własnego podwórka: jeśli kręciłbym materiał HD dla sieci ESPN lub ABC, to zapewne musiałbym dostarczyć film w postaci 720p, co jest standardem w przypadku obydwu tych telewizji. Jeżeli filmowałbym dla CBS lub HDnet, przypuszczalnie otrzymałbym zalecenie kręcenia w 1080i. Warto przy tym pamiętać, że o ile uzyskanie dobrego materiału 1080i na podstawie 720p jest bardzo proste, o tyle odwrotny zabieg jest kłopotliwy. Innymi słowy, jeśli masz materiał 720p, to możesz *zwiększyć jego rozdzielczość* do 1080i z bardzo niewielkim lub wręcz zerowym spadkiem jakości obrazu, lecz już *zmniejszenie rozdzielczości* z 1080i do 720p to zupełnie inna kwestia, niemal nierozzerwalnie wiążąca się z pogorszeniem jakości filmu.

Kiedy opłaca się więc filmować z rozdzielczością 1080? W sytuacji gdy niezbędna jest naprawdę duża szczegółowość obrazu w celu przeniesienia go na taśmę filmową bądź gdy realizowany projekt jest przeznaczony przede wszystkim do projekcji i dystrybucji cyfrowej. Filmowanie w rozdzielczości 1080 (a zwłaszcza 1080p) nie jest pozbawione sensu, gdyż materiał w takiej postaci zawiera 2,25 razy więcej informacji niż analogiczny film w rozdzielczości 720. Wiele nowoczesnych kamer bez problemu radzi sobie z nagrywaniem filmów w postaci 1080p24 (zdjęcie 4.11). Taki materiał idealnie nadaje się do projekcji na srebrnym ekranie lub dystrybucji cyfrowej na płytach Blu-ray. Z drugiej strony, jeśli pracujesz nad filmem dokumentalnym lub



4.9. Dzięki naturalnemu rozmyciu łączonych półobrazów skanowanie z przeplotem pozwala lepiej oddać na filmie dynamiczny ruch obiektów. Przy skanowaniu progresywnym, opierającym się na animacji pełnych klatek, trzeba uciekać się do sztuczek z rozmyciem w obrębie kadru



4.10. W filmach animowanych często akcentuje się ruch postaci specjalnie dorysowanymi kreskami. Takie sztuczki w pewnym sensie przypominają efekty powstające wskutek interpolacji półobrazów w filmach z przeplotem



4.11. Nowoczesne kamery rejestrujące obraz na nośnikach cyfrowych, takie jak Sony PMW-EX1 czy Panasonic HPX170, oferują wiele różnych formatów i opcji zapisu, w tym 1080p przy 24 kl./s. Takie parametry znakomicie nadają się do nagrywania filmów przeznaczonych do projekcji kinowej — cyfrowej oraz tradycyjnej

innego rodzaju projektem niefabularyzowanym, gdzie najważniejsza jest elastyczność działania i możliwość regulacji szybkości nagrywania, standard 720p będzie lepszym wyjściem, tym bardziej że w razie potrzeby można łatwo skonwertować go na 1080i.

Większość kamer spisuje się najlepiej podczas nagrywania w rozdzielczości zgodnej z fabryczną rozdzielczością przetwornika. Innymi słowy, Panasonic HPX2000, wyposażony w trzy matryce CCD o wymiarach 1280×720 pikseli, da najwyższej jakości obraz przy rozdzielczości poziomej 720 niż przy 1080. Z kolei Sony PMW-EX3 z matrycą o nominalnej rozdzielczości 1920×1080 pikseli niemal na pewno da wyższej klasy obraz w trybie 1080.

Podobnie jak w wielu innych kwestiach — zarówno technicznych, jak i artystycznych — to rodzaj projektu ma decydujący wpływ na wybór rozdzielczości obrazu. (Byłbym zapomniiał — ważne są także oczekiwania i wymagania klienta!)

A CÓŻ TO TAKIEGO?

1080i24p? W jaki sposób film może być nagrany z przeplotem i progresywnie zarazem? Otóż pierwsza wartość, czyli „1080i”, jest opisem ustawienia systemowego, decydującego o rodzaju sygnału wysyłanego do wyświetlacza. Innymi słowy, sygnał w takiej postaci zostanie przekazany do telewizora podłączonego do kamery. Druga wartość to liczba klatek i tryb działania elektroniki rejestrującej obraz — w tym przypadku oznacza on 24 kl./s w trybie progresywnym.

WYBÓR LICZBY KLATEK

Za wyjątkiem sytuacji, gdy konkretne parametry filmu są narzucone przez sieć telewizyjną lub innego zleceniodawcę, liczba klatek na sekundę powinna odpowiadać charakterowi kręconego materiału. W przypadku zawodów sportowych i reportaży 60 kl./s ma sens, gdyż zwiększona szybkość rejestrowania obrazu daje większą pewność nagrania dobrej jakości, płynniejszego materiału — co w nieprzewidywalnym świecie elektronicznego reportażu z ulicznych protestów i niekończących się akcji policyjnych jest bardzo cenną zaletą. Ponadto sześćdziesiąt klatek na sekundę gwarantuje doskonałą zgodność z istniejącymi mechanizmami dystrybucji i rozpowszechniania filmów zarówno w postaci SD, jak i HD, co może mieć praktyczne znaczenie na przykład w przypadku stacji informacyjnych, nastawionych na ciągłe, błyskawiczne przekazywanie wiadomości.

Z kolei w przypadku dystrybucji elektronicznej oraz niektórych audycji telewizyjnych SD logicznym wyborem jest 30 kl./s. Taka płynność zarówno w trybie progresywnym, jak i z przeplotem jest bardzo popularna w wielu stacjach telewizyjnych, a ponadto można ją z łatwością zaadaptować do zastosowań internetowych, gdzie 15 kl./s jest w wielu przypadkach standardem. Trzydzieści klatek na sekundę w trybie progresywnym dobrze sprawdza się w przypadku materiałów dokumentalnych o umiarkowanej dynamice ze względu na brak ultrapłynnej jakości przekazu, charakterystycznej dla szybkości 60 kl./s. Tryb 30 kl./s można zatem stosować w przypadku programów telewizyjnych typu reality show, materiałów korporacyjnych oraz w programach dokumentalnych, w których liczy się czysty, elegancki, stonowany sposób przekazu.

W przypadku filmów fabularnych i materiałów cechujących się teatralną stylistyką warto zainteresować się trybem 24p, który stanowi swego rodzaju podróż sentymentalną w prze-

szałość. Nieznacznie szarpane, marionetkowe ruchy postaci sprawiają, że tryb 24p ma w sobie coś z gawędziarza, siedzącego nocą przy ognisku i rozpoczynającego nową opowieść słowami „dawno, dawno temu...”.

Oprócz niezaprzeczalnego klimatu i jego wpływu na sposób przedstawienia historii tryb 24p zapewnia idealną zgodność z końmi pociągowymi kina domowego, takimi jak DVD czy Blu-ray. Biorąc pod uwagę praktycznie wszechobecną obsługę tego trybu w programach do edycji i montażu wideo, filmowiec zdecydowany na jego zastosowanie ma zagwarantowaną spójność całego środowiska produkcji, począwszy od nagrania, przez edycję, aż do wyświetlenia gotowego materiału, bez ryzyka związanego z konwersją na formaty NTSC lub PAL, bez przekłamań interpolacji oraz przekodowywania nadmiarowych klatek i półobrazów podczas enigmatycznych zabiegów związanych z konwersją typu 2:3 *pull-down*⁸.

CO JEST GRANE Z PŁYNNOCIĄ FILMU, CZYLI DLACZEGO 24P TO NIE ZAWSZE 24P?

Dochodzę do wniosku, że w branży wideo człowiek bez przerwy potyka się o niedopowiedzenia, podobnie zresztą jak w zwykłym życiu. Weźmy na przykład pojęcie „30p”, które wcale nie znaczy 30, lecz 29,97 klatek na sekundę (wyświetlanych progresywnie). Analogicznie „24p” naprawdę oznacza 23,98 kl./s (progresywnie), a „60i” to zwykle 59,94 półobrazu na sekundę. Te dziwaczne wartości stanowią niefortunną spuściznę po oryginalnym standardzie NTSC z lat 50. ubiegłego stulecia, który zakładał płynność wynoszącą właśnie 29,97 kl./s, a nie bardziej rozsądne i logiczne 30 kl./s.

Zapewne pamiętasz eksperyment z rozjaśnianiem i przyciemnianiem żarówki przez sekundę, którego (postrzeganą) analogową płynność podziwialiśmy w jednym z poprzednich rozdziałów. Mamy świadomość, że oczy rejestrowały to zdarzenie w seriach po około 15 obrazów na sekundę, lecz nasz wewnętrzny procesor, czyli mózg, poddał je *interpolacji* i uzupełnił „brakujące” klatki, dzięki czemu mieliśmy wrażenie idealnie płynnej zmiany.

Ten proces interpolacji czy też korekcji błędów można zaobserwować także podczas popularnej dziecięcej zabawy w szybkie przewracanie kartek, na których w narożnikach zostały narysowane kolejne klatki animacji. Jeśli będziesz kartkował zbyt wolno, Twój wzrok zarejestruje pojedyncze klatki. Wystarczy jednak odrobinę zwiększyć szybkość kartkowania, by nagle mózg połączył ruch w płynną całość i dorobił „brakujące” klatki.

U zarania dziejów kinematografii, na początku ubiegłego wieku, nieme filmy były wyświetlane z płynnością 16 – 18 kl./s, czyli nieco ponad progiem, przy którym można już mówić o pewnej płynności, lecz zarazem nie aż tak szybko, by całkowicie wyeliminować efekt *migotania*, związany ze świadomością dostrzegania pojedynczych klatek. Już wówczas widzowie uważali ten efekt za tak irytujący, że przetrwał on w świadomości kolejnych pokoleń przez ponad

8 Określenie *pull-down* (oznaczające „opuszczać, przesuwając w dół”) wywodzi się od procesu przesuwania filmu w projektorze. Metoda „2:3 pull-down” umożliwia odtwarzanie filmu 24p z szybkością 30 kl./s na tradycyjnym telewizorze. Stosowane w niej algorytmy łączenia klatek i półobrazów są jednak na tyle skomplikowane, że mogą prowadzić do utraty ostrości obrazu podczas przekodowywania takiego materiału na potrzeby DVD lub Blu-ray.

sto lat — o filmach nadal mówi się potocznie jako o „ruchomych obrazkach”, zaś w krajach anglosaskich przyjęło się slangowe określenie filmu *flick* (dosł. „migotać, pstrykać”).

Inżynierowie musieli znaleźć jakieś wyjście. Pozornie najprościej było zwiększyć częstotliwość ekspozycji klatek i szybkość przesuwu taśmy w kamerze i projektorze, lecz takie rozwiązanie podrożyłoby produkcję filmów. Na ten krok zdecydowano się dopiero w chwili udźwiękowienia pierwszych filmów w roku 1928, kiedy to płynność odtwarzania zwiększono do 24 kl./s — było to niezbędne w celu uzyskania odpowiedniej jakości dźwięku.

Mechanizm projektora jest skonstruowany w taki sposób, by każdy kolejny kadr na taśmie filmowej był na krótką chwilę zatrzymywany przed obiektywem. To zatrzymanie jest idealnie zsynchronizowane z otwarciem migawki, dzięki czemu kadr może być rzutowany na ekran. Migawka kontynuuje ruch obrotowy i zamyka się, a wskutek przesuwu taśmy przed obiektywem pojawia się nowa klatka. Ten proces następuje z na tyle dużą szybkością, by nasz mózg potraktował sekwencję wyświetlanych klatek jako ciągły, ruchomy obraz. W celu zmniejszenia efektu migotania inżynierowie postanowili podwoić *szybkość migawki*, dzięki czemu każda klatka była wyświetlana dwukrotnie. To oznaczało, że podczas oglądania filmów nagranych z płynnością 16 kl./s na ekranie pojawiały się aż 32 obrazy w ciągu sekundy. Widzowie nowych filmów, nagranych z płynnością 24 kl./s, zwykle oglądają je z szybkością 48 obrazów w ciągu sekundy.

Batalia o ograniczenia efektu migotania była kontynuowana w erze telewizji. Biorąc pod uwagę częstotliwość prądu zmiennego w Ameryce Północnej, wynoszącą 60 Hz, oraz konieczność jej zsynchronizowania z płynnością wyświetlania i rejestrowania obrazów w studiach, kamerach i odbiornikach, logiczne byłoby ustanowienie standardu płynności odtwarzania wynoszącego 60 kl./s z uwzględnieniem konieczności dwukrotnego wyświetlania każdej klatki w celu złagodzenia efektu migotania⁹.

Inżynierowie podzielili klatkę filmu na parzyste i nieparzyste pola, otrzymując w ten sposób sekwencję 60 półobrazów na sekundę, będącą odpowiednikiem 30 pełnych klatek. Trzydzieści to ładna, okrągła liczba. Dlaczego więc uległa zmianie?

Po wprowadzeniu telewizji kolorowej w latach 50. inżynierowie postanowili zachować zgodność sygnału z ogromną liczbą czarno-białych odbiorników obecnych na rynku. Okazało się jednak, że wplecenie informacji o kolorze do czarno-białego sygnału wywołało niepożądane interferencje z tzw. *podnośną* koloru, które — po wielu dyskusjach i próbach — udało się zniwelować poprzez minimalne spowolnienie szybkości odtwarzania; dokładnie do 29,97 kl./s.

Dziś ta pozornie mało istotna poprawka w płynności odtwarzania jest przyczyną częstych nieporozumień i przynajmniej 90% rozmaitych problemów technicznych. Gdy coś idzie źle (a problemów może być sporo — kwestie synchronizacji, pominiętych klatek, niezgodności formatu pliku z koderem DVD), w pierwszym odruchu powinniśmy zawsze sprawdzić liczbę

9 W systemach audiowizualnych wymóg podwojenia częstotliwości próbkowania względem maksymalnej częstotliwości sygnału jest nazywany *regulą Nyquista*. Podczas opracowywania standardu CD-Audio w latach 70. ubiegłego wieku naukowcy postanowili oprzeć parametry tego standardu na podstawie czułości słuchu małego dziecka. Okazało się, że maksymalna częstotliwość dźwięku słyszanego przez dzieci wynosiła około 22 050 Hz. Zgodnie z regułą Nyquista postanowiono więc podwoić tę wartość, aby uniknąć tego, co w filmie nazwalibyśmy „migotaniem” — stąd wzięła się standardowa częstotliwość próbkowania CD-Audio, wynosząca 44 100 Hz.

klatek na sekundę lub tzw. timecodey (TC) powiązane z nieszczęsną kwestią 29,97/30. Nawet jeśli mamy do czynienia z materiałem HD, to biorąc pod uwagę potencjalną konieczność konwersji na jeden z tradycyjnych formatów, nadal musimy się borykać z bólami wynikającymi z nieszczęsnej liczby klatek na sekundę w standardzie NTSC, a zwłaszcza z kwestiami synchronizacji. Do problemów związanych z synchronizacją wrócę jeszcze w rozdziale 5.

Pora na krótkie podsumowanie: w celu przystosowania filmów kręconych w trybie 24p do odtwarzania w systemie NTSC z płynnością 29,976 kl./s należałoby zmniejszyć płynność rejestrowania obrazu do 23,976 kl./s. Takie rozwiązanie niepomrotnie ułatwia późniejszą konwersję — wystarczy dodać sześć nadmiarowych klatek do nagranego materiału, bez konieczności stosowania wyrafinowanych algorytmów i sztuczek z interpolacją, powodujących spadek jakości obrazu.

ROŻNE WARIANTY 24P

Dla filmowców pragnących kręcić filmy fabularne i programy telewizyjne upowszechnienie standardu 24p stało się prawdziwym przełomem, głównie ze względu na zwiększoną rozdzielczość i kinowy wygląd zarejestrowanego materiału. Przed 2002 rokiem użytkownicy kamer DV próbowali rozmaitych trików (na przykład filmowania w standardzie PAL)¹⁰, aby osiągnąć oczekiwany, kinowy efekt 24p. Wszystko to zmieniło się wraz z nadejściem kamery AG-DVX100, która jako pierwsza zaoferowała użytkownikom możliwość kręcenia filmów 24p na standardowej taśmie DV za rozsądną cenę.

FILMOWANIE W TRYBIE 24P NA POTRZEBY DVD I BLU-RAY

Po wprowadzeniu standardu DVD w 1996 roku ci producenci z Hollywood, których początki sięgają epoki tradycyjnej kinematografii, skorzystali z możliwości przekodowania starszych filmów, nakręconych z płynnością 24 kl./s, na format DVD. Możliwość przeniesienia wszelkich operacji związanych z przeplotem i uzupełnieniem brakujących klatek na procesor odtwarzacza DVD to także znakomita okazja dla sprytnego filmowca, który może wykonać całą pracę w środowisku 24p, omijając rafa związane z niedogodnościami standardu NTSC i *jednocześnie* zmniejszając objętość zakodowanego materiału o 20% — co wcale nie jest małą wartością w czasach, gdy producenci upychają na płytach DVD i Blu-ray wszystko, co im tylko wpadnie w ręce¹¹.



4.12. Każdy odtwarzacz DVD i Blu-ray jest w gruncie rzeczy urządzeniem 24p, co stanowi znakomity powód, by całą opowieść sfilmować właśnie przy takim ustawieniu

10 Standard PAL wywodzi się z systemu NTSC i został przyjęty w Europie w latach 70. ubiegłego stulecia, a następnie upowszechnił się w wielu innych krajach, w których stosuje się prąd zmienny o częstotliwości 50 Hz. Płynność wyświetlania obrazu w systemie PAL wynosi dokładnie 25,000 kl./s, co stanowi zdecydowaną przewagę nad wołającymi o pomstę do nieba komplikacjami w NTSC. Niektórzy uważają, że także rozdzielczość, wynosząca 625 linii (najpopularniejszy format obrazu w systemie PAL), ma znaczną przewagę nad typową rozdzielczością NTSC, wynoszącą 525 linii, lecz trzeba pamiętać, że w NTSC mamy do czynienia z większą liczbą półobrazów i klatek na sekundę. Podobnie jak NTSC, także skróty PAL dorobił się z czasem niezbyt przychylnych rozwinięć...

11 Zainteresowanych tajemnicami filmowania z myślą o nośnikach takich jak DVD i Blu-ray oraz publikowaniem materiałów filmowych w internecie odsyłamy do dodatkowego rozdziału w języku angielskim, udostępnionego w wersji elektronicznej pod adresem <ftp://ftp.helion.pl/przyklady/sztfil.zip> — przyp. red.

Dziś, gdy format 24p stał się niejako standardem w wielu różnych produkcjach, filmowiec musi zdawać sobie sprawę z zagadnień związanych z liczbą klatek, różnorodnością dostępnych opcji oraz ich wpływem na końcowy efekt.

ZDECYDOWAŁEŚ SIĘ NA 24P...

W ciągu ostatniej dekady producenci kamer stosowali różne sposoby na zapisywanie filmów z płynnością 24 kl./s. Na przykład w modelu Panasonic DVX100 (zdjęcie 4.13) były dostępne trzy tryby progresywnego zapisu, przy czym po włączeniu wariantu 30p kamera rejestrowała obraz z płynnością 29,97 kl./s, lecz bez przeplotu (charakterystycznego dla NTSC). Ta opcja zyskała dużą popularność wśród producentów nastawiających się na dystrybucję elektroniczną — gdzie 24p jest mało przydatne — oraz wszędzie tam, gdzie dominuje standard 60i, czyli głównie w Stanach Zjednoczonych, Japonii i innych krajach korzystających z prądu przemienne o częstotliwości 60 Hz.

Kamera DVX100 oferowała *dwa* tryby nagrywania materiału w postaci 24p (rysunek 4.16); to rozwiązanie zostało zresztą powielone w nowszych modelach kamer tej marki (P2): w trybie *standardowym* obrazy są rejestrowane progresywnie z szybkością 24 kl./s (a dokładnie 23,976), a następnie konwertowane na 60 półobrazów z przeplotem (a dokładnie 59,94) przy użyciu metody 2:3 *pull-down*. Po skopiowaniu materiału z taśmy lub karty pamięci do środowiska montażu nieliniowego można przystąpić do edytowania projektu z zachowaniem płynności 30 kl./s (29,97 kl./s). Dla filmowców przyzwyczajonych do edycji materiału 60i filmowanie w trybie 24p (zamiast w 60i) ma więc określone korzyści: mogą zachować stylistykę charakterystyczną dla filmów 24p i nie muszą przy tym rezygnować z dotychczasowych przyzwyczajeń.

Z kolei *zaawansowany* tryb o nazwie 24pA (zdjęcie 4.15) umożliwia zachowanie spójnego środowiska pracy: począwszy od zarejestrowania filmu, przez pracę w edytorze, aż do wyeksportowania materiału na DVD, Blu-ray lub dysk twardy — wszystko odbywa się na podstawie materiału 24p. Podobnie jak poprzednio kamera nagrywa materiał progresywnie, z szybkością 24 kl./s, lecz konwersja na postać 60i przed zapisaniem na taśmę (lub kartę pamięci)

przebiega w nieco inny sposób. W tym przypadku po zaimportowaniu do środowiska edycyjnego nadmiarowe klatki (umieszczone w strumieniu danych specjalnie na potrzeby odtwarzania obrazu w standardzie NTSC lub 1080i60 HD) są eliminowane (zdjęcie 4.17).

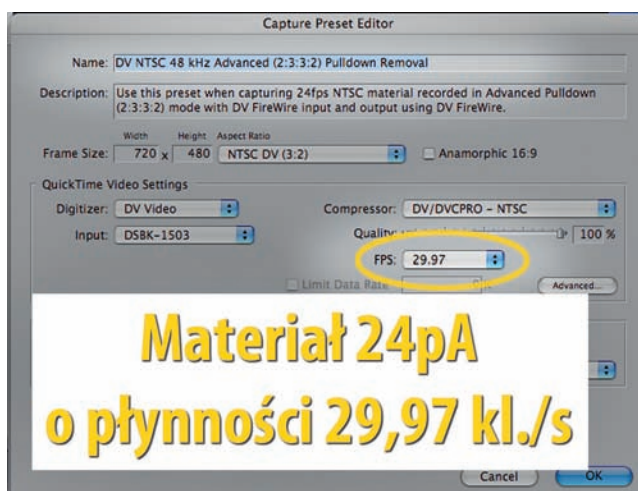
Filmowcy, którzy przeglądają nagrany materiał, wraz z reżyserami powinni jednak pamiętać, że odtwarzanie materiału nagranych w standardzie 24pA prosto z taśmy nie jest płynne, co wynika właśnie z obecności wspomnianych przed chwilą nadmiarowych klatek. To zupełnie normalne i nie powinno być interpretowane jako błąd w sztuce filmowania!



4.13. Sprzęt, który zapoczątkował rewolucję w cyfrowym video: kamkorder z obsługą trybu 24p, Panasonic DVX100

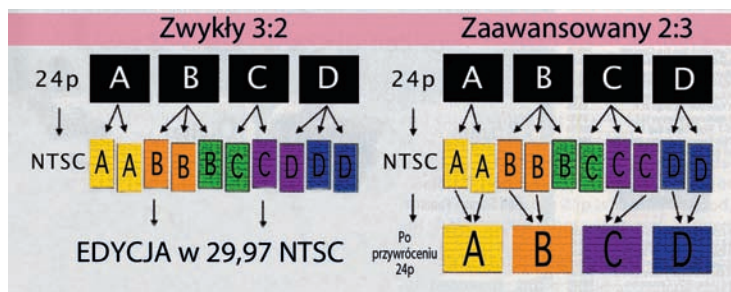


4.14. Oswobodzone z więzów taśm i niedoskonałości mechanicznych elementów konstrukcji kamkordery z pamięcią typu flash obsługują wiele różnych formatów i szybkości filmowania



4.15. Obecne programy do montażu nieliniowego, w tym Final Cut Pro firmy Apple, obsługują standard 24p w wersji zwykłej, zaawansowanej, P2 oraz XD-CAM¹². Trzeba jednak pamiętać, że odmiana 24pA jest obsługiwana jedynie w przypadku formatów z przeplotem przy rozdzielczości 480 i 1080

12 Program Final Cut Pro obsługuje także wiele innych formatów oraz standardów, w tym PAL — *przyp. red.*



4.16. W zwykłym wariancie trybu 24p kolejne klatki są rejestrowane z szybkością 24 kl./s (23,97p), a następnie przekształcane na 29,97 kl./s (60i) metodą 2:3 pull-down. W ramach tego procesu następuje scalenie co drugiego lub trzeciego półobrazu, lecz otrzymany materiał zachowuje oryginalny, klasyczny wygląd filmu kręconego z płynnością 24p. Po wczytaniu do programu do montażu nieliniowego materiał nagrany w zwykłym trybie 24p jest traktowany w zwyczajny sposób (na przykład 60i w przypadku NTSC). W wariancie zaawansowanym, filmy również są nagrywane z płynnością 24p, lecz w tym przypadku do osiągnięcia docelowej płynności 29,97 kl./s materiał jest uzupełniany dodatkowymi klatkami; te klatki są następnie usuwane podczas importowania filmu do środowiska edycyjnego. Dzięki temu filmowiec może przez cały czas pracować w standardzie 24p i uniknąć przekłamań oraz błędów związanych ze scalaniem półobrazów z przeplotem podczas kodowania materiału w celu nagrania go na płytę DVD lub Blu-ray



4.17. Każdy producent traktuje kwestię 24p nieco inaczej. Tajemnicze oznaczenie „24F” w kamerach Canona oznacza materiał zarejestrowany w sposób progresywny pomimo zastosowania przetworników przystosowanych do nagrywania materiału w postaci z przeplotem — inżynierowie mieli nietatwe zadanie! Z kolei niektóre kamery Sony 24p zapisują filmy w postaci „24PsF”. Ten ciekawy format polega na sztucznym podzieleniu pełnej klatki na dwa półobrazy. Z punktu widzenia użytkownika warto wiedzieć, że format 24PsF (a ściślej rzecz biorąc — 23,98PsF) nie jest naturalnym formatem źródłowym i stosuje się go głównie do monitorowania nagrania



4.18. Najnowsze kamkordery, nagrywające filmy na nośnikach flash, to dla doświadczonych operatorów powrót do przeszłości: rejestrują one pełne klatki, podobnie jak stare kamery na film. Kamkordery na taśmy lub nośniki optyczne praktycznie zawsze rejestrowały materiał w postaci „24 klatki na 60 klatek na sekundę”, co oznaczało, że pomiędzy „prawdziwe” klatki nagrywane w ramach standardu 24p były wstawiane dodatkowe obrazy, uzupełniające 60-klatkową sekwencję. Rejestrowanie wyłącznie rzeczywistych klatek pozwala ograniczyć wymagania dotyczące pojemności nośnika nawet o około 60%

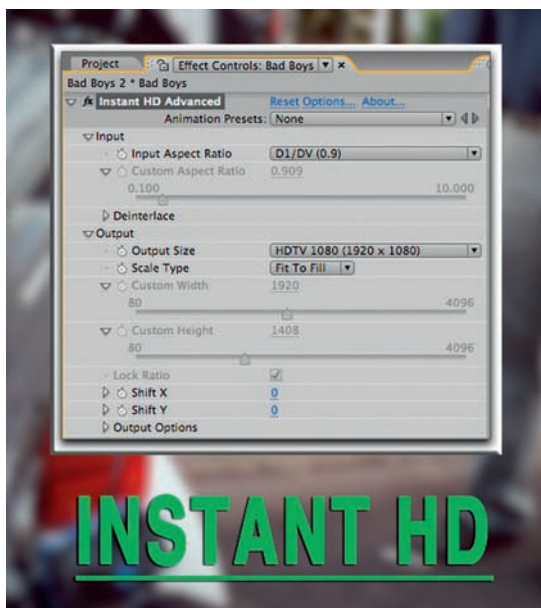


4.19. Rozdzielczość SD nadal cieszy się sporą popularnością w komercyjnych i kablowych stacjach telewizyjnych, szczególnie w Europie. Popularyzacja standardu HD sprawia, że ceny znakomitych kamer SD szybko spadają!

DLA TYCH, CO NADAL KOCHAJĄ SD

To oczywiście nic złego (zdjęcie 4.19). Może dla Ciebie nie nadszedł jeszcze odpowiedni czas na HD? A może zniechęca Cię współczynnik kompresji HDV, sięgający 40:1 lub długa sekwencja obrazów (GOP), która nadal potrafi przyprawić programy do montażu nieliniowego o czkawkę? A może nowy proces nagrywania i montażu, całkowicie pozbawiony obecności taśm, wydaje Ci się zbyt uciążliwy, a zapisywanie materiału od razu do pamięci flash, bez etapu pośredniego (taśmy-matki), uznajesz za zbyt ryzykowne?

Jest jeszcze kwestia możliwości. Dla tych, którzy chcą nakręcić kolejny nocny odcinek serialu policyjnego, efektywność starszych kamkorderów SD może mieć istotne znaczenie — ich czułość jest bowiem o około dwie dziesiątki ekspozycji lepsza niż porównywalnych modeli HD lub HDV.



4.20. Chciałbyś przystosować materiał SD do nagrania w postaci HD na płytę Blu-ray? Skorzystaj z takich narzędzi, jak rozszerzenie (plug-in) Magic Bullet Instant HD, który umożliwia przeprowadzenie wysokiej jakości konwersji materiału SD w środowisku do nieliniowego montażu wideo

UWAGA, MARUDERZY!

Krótką uwagą dla wszystkich, którzy nadal filmują kamkorderami DV lub ich pochodnymi: różnice między tymi formatami są bardzo niewielkie. Standardy MiniDV, DVCAM i DVCPRO przeznaczone na masowy rynek są wyposażone w ten sam kompresor wraz ze wszystkimi jego zaletami i wadami (zdjęcie 4.21).

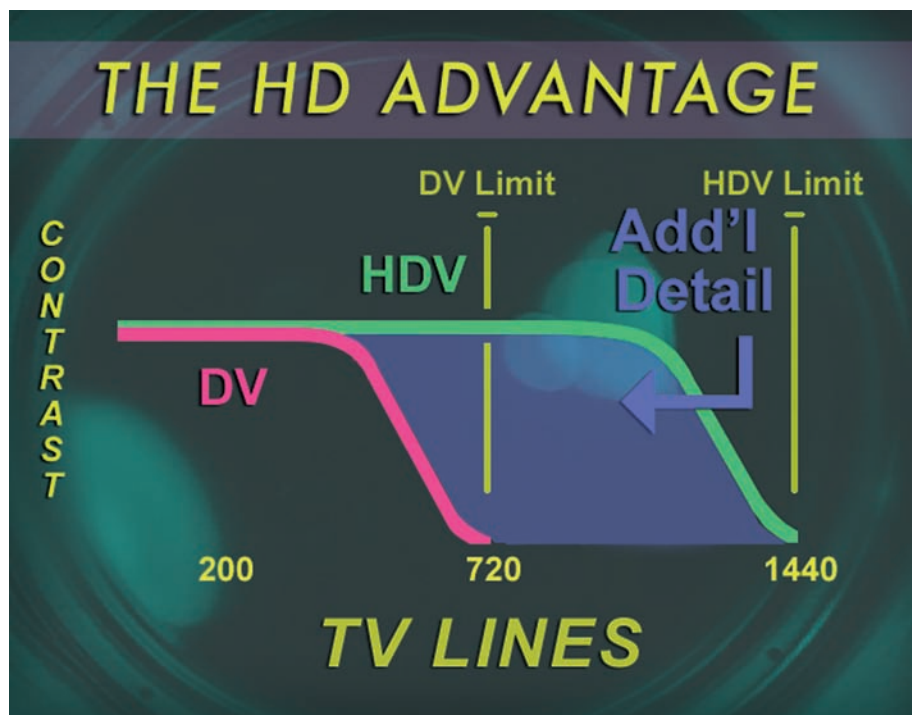
4.21. DV to DV. Jeśli nie liczyć różnic w rozmiarach i kształtach kaset oraz trwałości urządzeń, różnice w jakości obrazu między standardami MiniDV, DVCAM oraz DVCPRO są pomijalne



OD HD DO SD

Podobnie jak materiał VHS otrzymany na podstawie oryginalnego nagrania na taśmie 35 mm wygląda o wiele lepiej niż analogiczny film nagrany od razu na VHS, projekt w rozdzielczości SD lub SD DVD będzie miał zauważalnie wyższą jakość, jeśli materiał wyjściowy zostanie nagrany w postaci HD.

Dla tych filmowców, którzy nadal wahają się z podjęciem decyzji o przesiadce na HD, to może być decydujący argument: HD sprawia, że filmy SD wyglądają lepiej! Wzrost jakości obrazu SD przejawia się między innymi w postaci zwiększonego kontrastu krawędzi w pobliżu naturalnej bariery rozdzielczości, wynoszącej 720 pikseli w poziomie (rysunek 4.22).



4.22. Dwie krzywe przedstawione na tym rysunku ilustrują zależności między kontrastem a wielkością detali w standardach DV i HDV. Przy rozdzielczości 1440 pikseli możemy wprawdzie zobaczyć bardzo drobne szczegóły, lecz naturalny spadek kontrastu takich detali zmniejsza postrzeganą ostrość obrazu. Paradoksalnie zalety HD ujawniają się po konwersji na SD ze względu na znacznie wyższy kontrast detali o rozmiarach znajdujących się na granicy rozdzielczości SD, wynoszącej 720 pikseli w poziomie

FORMAT	Rozdzielczość	Przepływność	Rozmiar obrazu	Proporcje	Dźwięk
DV	720×480 720×576	25 Mbps 25 Mbps	720×480 720×576	4:3/16:9 4:3/16:9	PCM
HDV	720p/24/25/30/60 1080i/50/60 1080p/24/25/30	19,2 Mbps 25 Mbps 25 Mbps	1440×1080 1280×720	16:9	MPEG-1 L2 PCM MPEG-1 Level 2 MPEG-1 Level 2
AVCHD	720×480 NTSC 720×576 PAL 720p/24/50/60 1080i/24/50/60	< 24 Mbps	1440×1080 1920×1080	4:3/16:9 4:3/16:9 16:9 16:9	1 – 7.1 PCM 1 – 7.1 PCM 1 – 5.1-kanałowy AC3 1 – 5.1-kanałowy AC3
DVCPRO HD	1280×720 1080i/50 1080i/60	40 – 100 Mbps	960×720 1440×1080 1280×1080	16:9	1 – 4-kanałowy PCM
XDCAM HD	1080i/50/59,94 1080p/23,98/25/29,97	< 35 Mbps	1440×1080	16:9	1 – 4-kanałowy PCM
XDCAM EX	720p/23,98/25/ 29,97/50/59,94 1080i/50/59,94 1080i/50/59,94 1080p/23,98/25/29,97	< 35 Mbps	1280×720 1440×1080 1920×1080 (efektywna) 1920×1080 (efektywna)	16:9	1 – 2-kanałowy PCM
DVD-Video	720×480 720×576	< 9,8 Mbps		4:3/16:9	PCM/AC3/DTS
Blu-ray	720×480 NTSC 720×576 PAL 720p/23,976/24/50/59,94 1080/23,976/24/50/59,94	< 36 Mbps	720×480 720×576 1280×720 1440×1080 1920×1080	4:3/16:9 4:3/16:9 16:9 16:9 16:9	PCM/AC3/DTS

4.23. Przegląd najpopularniejszych formatów SD i HD

A

ABB, 118–119
aberracja chromatyczna, 208–210
 kompensacja, 210
adapter do montowania obiektywów
 kinematograficznych, 222–224
adapter XLR, 260
ADC, 65
Adobe After Effects, 19, 58, 59, 171
Adobe OnLocation, 244
Advanced Video Codec, 74
AF, 113
akcja
 od ogółu do szczegółu, 41
 prowadzenie, 39
aktor, ujęcie, 199–201
akumulator, 280–282
Almendros Néstor, 150
Anderson Wes, 19
archiwizacja, 194–196
Arriflex, kamera, 13
Augustin-Jean Fresnel, 226
autofocus, 113
automatyka kamery, 104
AVC, 74
AVC-Intra, 66, 73
AVCHD kamera, 18, 23

B

backfocus, 212, 215
bajt, 75
balans bieli
 automatyczny, 119–120
 karta wzorcowa, 122
 ustawienia, 117
 predefiniowane, 120
 ręczne, 118
balans czerni, 118
barwa, ustawienia predefiniowane,
 146
bezwładność wzroku, 63
biel, 122
Blu-ray, 95, 195
bluebox, 243
Bolex, 22
budżet filmu, 27–29

C

Canon
 HF11, 18
 XL-H1S, 98, 105
 XL1, 178, 180
CCD, 79, 206
chaos wizualny, 33
chroma, 147
Chroma du Monde, 212, 213
chroma key, 243
chrominancja, 245
cienie, 143
cine-gamma, 139, 163
Cinemascope 35 mm format, 16
CMOS, 79, 205

Crumb Robert, 32
CTB, 238–239
CTO, 238–239
czarny ekran, 14, 15
częstotliwość próbkowania, 64
czopki, 73, 245
czułość
 ISO, 107
 kamery, 107

D

defekty techniczne filmu, 62
dielektryki, 65
digital intermediate, proces, 192
Digital Zoom, 203
DLT, 195–196
doświetlenie, 240–241, 253
dumping, 25
Dutch angle, 37
DV
 format, 16, 99–100
 standard, 73, 99–100
DVCPRO HD format, 73
DVD, 70, 95
Dynamic Range Stretch (DRS), 146
dynamika tonalna kamery, 55
dysk twardy, 183–184, 194
 SSD, 186, 195, 282
dźwięk, 257–268
 automatyczna regulacja poziomu
 natężenia, 263–264
 nagrywanie, 262–263

E

EasyRig, 278
efekt
 „grzebień”, 90
 migotania, 89, 93
ekran
 odbijający, 234
 rozpraszający, 233, 234
eksponycja „właściwa”, 105
elementy światłoczułe, 76

F

F-Run, 129
Facebook, 23
filmowanie
 w ekstremalnych warunkach
 pogodowych, 282–285
 z ręki, 278
filtr
 CTB, 238–239
 CTO, 238–239
 dyfuzyjny, 156, 166, 236–237
 „czarna mgiełka”, 156, 165
 foliowy, 236–237, 248
 HD Classic Soft, 153
 „idealny”, 165
 łączenie filtrów, 162
 mgłowy, 167–168
 neutralnie szary, 156, 157
 ocieplający, 167

optyczny, 152–156
polaryzacyjny, 158–159
połówkowy, 160–161
poprawiający kolorystykę skóry, 167
programowy, 153
redukujący kontrast, 163–164
rozpraszający, 143, 156
siatkowy, 156
z pończochy, 169
złożony, 162
zmniejszający, 164–165, 166
zmniejszający kontrast, 164
żelowy, 238
Final Cut Pro, 58, 97
FireWire, 137–138, 186–187
flash, pamięć, 181, 188
folia BlackWrap, 248
follow focus, system, 215–216
format

 AVC-Intra, 73
 DVCPRO HD, 73
 HDCAM, 73
 MXF, 189–190
 obrazu, 37
„francuz”, 218
funkcja
 ALC, 263, 264
 CAC, 210
 skin-detail, 45
 wstępnego nagrywania, 130

G

GENLOCK, złącze, 129
głębia
 bitowa, 65
 ostrości, 222
głowica
 kulowa, 272
 olejowa, 271–274
Goldman William, 54
greenscreen, 243

H

H.264, 74
HD rozdzielczość, 68, 70, 71, 85–102
HDCAM format, 73
HDTV, 87
HMI, 229
HVD, 195

I

indywidualne spojrzenie, 47–48
Instant HD, 100
International Organization for
 Standardization, 107
interpolacja obrazu przez mózg, 63
interwałomierz, 129
iPhone, 192–194
iPod Touch, 192
ISO, 107

J

Jean-Luc Godard, 39

JVC

GY-DV500, 206
GY-HM700, 184, 201, 219

K

kadrowanie, 50–51
kamera
 AVCHD, 74
 o dużej rozdzielczości, 17
 o najmniejszej odległości
 ostrzenia, 17
 taśmowa, 178–180
 XDCAM, 190, 194
kamuflowanie sceny, 49
karta pamięci, 181
karta wzorcowa balansu bieli, 122
kąt otwarcia migawki, 111
kineskopy, specyfika, 134
klatkaż, 111
klonowanie obiektów, 58
kluczowanie, 243
kody czasowe (TC), 125–128
kolano, 144
kolor
 nasylenie, 147–148
 ustawienia predefiniowane, 146
kompensacja aberracji
 chromatycznej, 210
kompozycja, 32, 47
kompresja, 69–75
 międzyklatkowa, 74
 wewnątrz-klatkowa, 73
konkurencja, 25
kontrast, 158, 163
konwerter szerokokątny, 201, 206
korekcja
 błędów, 63
 kolorów, 123
kotara, 247
krzywa tonalna, 142

L

lampa
 fluorescencyjna, 230–233
 LED, 230
 wyładowcza ze zwierciadłem
 parabolicznym, 229–230
LCoS, 115
liczba klatek na sekundę, 92, 112
limiter, 261
LTO, 195
Lucas George, 19
Lumet Sidney, 16
luminancja, 108, 245
lustra, 255–256

M

macierz RAID, 186
Magic Bullet Look Suite, 171, 173
maskowanie sceny, 49
Master Pedestal, parametr, 148,
 151, 164
Master Tracks Pro, 289

matryca
 CCD, 65, 79, 206
 przesunięcie geometryczne, 77
 CMOS, 79, 80, 205
 kolorów, 146
 rozmiar, 81
 matte box, 217–218
 metadane, 191–192
 migawka
 globalna, 79
 sekwencyjna, 79
 synchronizacja, 110
 ustawienie, 110
 migotanie, 89, 93
 mikrofon, 266–267
 mikrosoczewka, 153, 166
 mikser dźwięku, 260–262
 MiniDV, 176
 mozaikowanie, 69
 multipleksowanie, 190
 MXF, format, 189–190

N
 nadmiarowość danych, 71
 nagrywanie w trybie ciągłym, 130
 najazd kamery, 201
 nasycenie kolorów, 147–148
 National Geographic, 17, 19, 55
 niewymienna optyka, 209
 nośniki optyczne, 182
 NTSC, 88, 134–135
 NTSC/PAL, 66, 134–135

O
 obiektyw
 DigiPrime, 208
 jasność obiektywu, 207
 kinematograficzny, 219–220
 ocena możliwości, 211–214
 oddychanie, 210
 rybnie oko, 197, 198, 204
 superszerokokątny, 205
 symulacja za pomocą ramki, 31
 szerokokątny, 197, 204
 wybór, 198, 206–207
 zmiennookowy, 202
 OnLocation, 110
 optyczna stabilizacja obrazu (OIS), 131
 osłona przeciwsłoneczna, 217–218
 ostrość, 103, 113, 115, 214–216
 oświetlenie, 225–256
 aranżacja standardowa, 239
 centralne, 240
 fluorescencyjne, 230–233
 lustra, 255–256
 metalohalogenkowe, 229
 na potrzeby kluczowania, 243–244
 podział na plany, 242–243
 przez zasłonięcie, 225
 sposoby doświetlania, 241

P
 PAL, 95, 125, 134–135
 Panaflex 35 mm, 20
 Panasonic
 AG-HMC150, 209
 AJ-SDX900, 99
 AVC-Intra, 75

DVX100, 96, 180
 HPX170, 67, 190
 HPX2000, 92
 HPX300, 79, 180, 189, 219–220, 224
 HPX500, 107
 HVX200, 20, 21, 180
 HVX200A, 98
 P2, 182
 SD100, 18
 panoramowanie, 90
 PCM (Pulse Code Modulation), 69
 peaking, 116, 132
 perspektywa, 44–45
 liniowa, 45
 powietrzna, 45
 pierwszy plan, przesłonięcie tła, 49
 piksele uszkodzone, 80
 Pixelvision
 format, 16, 54
 PXL 2000, kamera, 67
 plakat filmu, 52
 plansza testowa, 133
 plansza wzorcowa Chroma du Monde, 212, 213
 plug-in, 171
 płynność filmu, 111
 podnośna koloru, 94
 podpory pod kamerę, 276–278
 polaryzator, 158–159
 postprodukcja, 169–170, 174
 powłoka przeciwoodbłaskowa, 207–208
 poziom szczegółowości kamery (DTL), 138–141, 148, 210
 półobrazy, 89
 półprzewodniki, 65
 pręciaki, 73, 245
 proporcja obrazu, 37
 prowadzenie akcji, 39
 próbkowanie
 barw, 73
 sygnału, 67
 przeciwwaga kamery, 276
 przekadrowanie, 201
 przekrojowy materiał, 26
 przeplot, 89
 przesłanianie sceny, 49
 przesunięcie geometryczne matrycy, 77
 prześwietlenie, 105
 przetwornik analogowo-cyfrowy, 65, 67
 przycięcie światła, 30
 przysłona, mały otwór, 157
 pulsowanie kadru, 209
 punkt przegięcia światła, 68, 144
 automatyczna regulacja, 144–146

R
 R-Run, 129
 ramka do ćwiczenia kadrowania, 31
 RED Code format, 16
 Reflecmedia, system, 246
 reflektor z soczewką Fresnela, 226, 228, 235
 reguła
 Nyquista, 94
 trójpodziału, 35–37
 rejestrator Aja Ki Pro, 184

rejestrowanie obrazu
 progresywne, 89
 z przeplotem, 89
 rozciąganie cieni, 143
 rozdzielczość, 290
 HD, 68, 70, 71, 85–102
 obrazu, 83, 88, 158
 rzeczywista, 89
 SD, 70, 101, 102
 rozkalibrowanie układu optycznego, 285
 „różdżki świetlne” Gyoury, 234–235

S
 SD, rozdzielczość, 70, 101, 102
 selektywna głębia ostrości, 50
 siatkówka oka, 73
 siła sygnału wideo, 30
 skin-detail, funkcja, 45
 slogan filmu, 52
 SMPTE, 133
 softboks, 235
 Sony
 CCD-V110, 14
 DCR-VX1000, 24
 DSR-PD100a, 215
 DSR-PD150, 68
 DSR-PD170, 99, 203
 EX3, 125
 F35, 80
 HVR-Z7U, 98, 201
 PMW-EX3, 92
 XDCAM, 182
 XDCAM HD, 182–183
 spowolnienie nagrywania, 149
 stabilizacja
 kamery i kadru, 269–279
 obrazu (OIS), 131
 standard

DV, 73, 99–100
 H.264, 74
 XDCAM, 73
 standardowa plansza testowa, 133
 statyw, 246–247, 271
 głowica, 271–274
 nogi, 274–275
 o skróconych nogach, 276
 steadicam, 277
 Steiner Ralph, 47
 strumienica, 249
 Super DLT, 195–196
 sygnał zbalansowany, 260
 synchronizacja
 kilku kamer, 129
 migawki, 110
 szablon efektowy, 247, 249
 szeregowy interfejs cyfrowy, 138
 szum detali, 151
 szumienie, 150–152
 szybkość migawki, 94

Ś
 światło
 miękkie, 234
 natura techniczna światła, 62–63
 światłomierz, 108
 świetłówki, 230–233

T
 taśma magnetyczna, 176

TC IN/OUT, złącze, 129
 teleobiektyw, 197, 200
 temperatura barwowa, 120, 121
 test czułości, 164
 The Blair Witch Project, 61, 62
 The Sound of Color, urządzenie, 29–30
 Tiffen Dfx, 171, 172
 timecode (TC), 95
 tło, 33–34
 zielone, 245–246
 Tolle Eckhart, 175
 trójkąt, rola w kompozycji, 34–35
 tryb
 DEVICE, 188
 HOST, 189
 migawki globalnej, 79

U
 ujęcie
 korygujące niedostatki urody aktora, 44
 pod kątem, 37
 portretowe, 201
 z dołu, 40, 44
 z góry, 40
 USB, 186–187
 uszkodzone piksele, 80

V
 Van Dyke Willard, 29

W
 wartość gamma, 141
 wektoroskop, 243
 wektorowy analizator widma, 123
 Welles Orson, 39
 winietowanie, 205
 Winslet Kate, 54
 wizjer
 elektroniczny, 115
 wyświetlane informacje, 124
 współczynnik Kella, 89
 wszechstronność, 19–21
 wtyczki, 171
 wymienna optyka, 209
 wyświetlacz LCD, 124

Y
 YouTube, 23

Z
 zakres barw, 134
 zastawka, 247
 zbliżenie, 42–43, 57
 zebra, 244
 zliczanie ciągle, 129
 złącze
 bagnetowe, 259
 „cinch”, 259
 eSATA, 186
 jack, 258
 GENLOCK, 129
 HD-SDI, 211
 HD-SDI/SDI, 188
 RCA, 259
 TC IN/OUT, 129
 złota godzina, 55–56
 złoty prostokąt, 37

OPANUJ ZAGADNIENIA TECHNICZNE I ARTYSTYCZNE — POSIĄDŹ NIEZBĘDNE UMIEJĘTNOŚCI PROFESJONALNEGO FILMOWCA!

Wszyscy z zachwytem oglądamy kolejne nowinki techniczne w branży wideo — coraz większa, imponująca rozdzielczość, jeszcze szersza, wierna paleta barw, funkcje filmowania w podświetleni, optyczna stabilizacja obrazu... a to wszystko w coraz mniejszej, kompaktowej i lekkiej formie. To wciąż galopująca cyfrowa rewolucja, powstaje coraz to coraz niższe ceny sprzętu sprawiły, że świat profesjonalnej fotografii oraz film przestał być hermetyczną dziedziną i znalazł się w zasięgu możliwości wielu pasjonatów, dotąd tylko marzących o pracy z kamerą. Bawniej każdy, kto chciał zostać dobrym filmowcem, musiał opanować pięć kluczowych aspektów warsztatu: kąty widzenia, ciągłość akcji, montaż, zblizenia i kompozycję. Wierzę jednak, że takie i dziś nie wystarczy tylko dobry sprzęt — nadal liczą się głównie Twój talent, wiedza i umiejętności!

A zatem możesz wybrać drogę prostą i sięgnąć po zwykły podręcznik, uczyć jedynie obsługi sprzętu i aplikacji do montażu wideo, albo po ambitniejszą pozycję, taką jak ta, którą trzymasz w rękach. Warto zatopić się w lekturze tego podręcznika; z nim nauczysz się prawdziwego kunsztu filmowego i kultury pracy z kamerą. Znajdziesz tu zarówno informacje na temat pracy w rozdzielczości HD, podstaw kompozycji czy przestrzeni barw, jak i wiedzy niezbędnej w filmowym fachu. Złogibisz arkana sztuki operowania kamerą, zasady budowania kadru z uwzględnieniem poziomu oczu i geometrii obiektów, nauczysz się dobierać właściwą ogniskową i stosować filtry. Przeczytasz o kreowaniu sceny, filmowaniu ludzi, aranżacji zblizeni czy odzwieczaniu filmu. Na każdej stronie tego podręcznika znajdziesz solidną dawkę inspiracji i popartej wielkim doświadczeniem wiedzy autora. Dzięki temu opanujesz nie tylko wszystkie niezbędne umiejętności techniczne, ale także nauczysz się kreować za pomocą kamery fascynujące opowieści!

W książce znajdziesz między innymi:

- setki kolorowych zdjęć i rysunków, ilustrujących przykłady i informacje
- praktyczne wskazówki doświadczanego filmowca Barry'ego Braemmana, który dzieli się z czytelnikami tajemnicami rzemiosła i emocjonalnymi aspektami tworzenia fascynujących filmowych opowieści przy użyciu nowoczesnych kamer HD
- wciągającą eksplorację możliwości kreowania sceny i nastroju za pośrednictwem odpowiednio dobranej perspektywy, ogniskowej, aranżacji zblizeni, głębi ostrości oraz sprzętu takiego, jak obiektywy kinematograficzne i adaptory
- rozwiązania dotyczące odsekalowania warsztatu filmowego poprzez umiędzynio konfigurację kamery, zastosowanie filtrów i oprogramowania umożliwiającego redukcję strumów, zmianę kontrastu czy podnoszenie szczegółowości obrazu

(w formacie E&E)



Wąskania Internetowe
<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:
0 601 339900
0 601 339900

helion.pl
Książki, czasopiisma, multimedia
Wszystkie informacje o nas i o nas
Wszystkie informacje o nas i o nas
Wszystkie informacje o nas i o nas

Szanowni czytelnicy, prosimy o:
Wszystkie informacje o nas i o nas
Wszystkie informacje o nas i o nas
Wszystkie informacje o nas i o nas



Helion
ul. Rakowska 17, 44-100 Gliwice
tel.: 22 239 90 00
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

WIDOK

KOD KRYZYSCY

Cena 69,00 zł

ISBN 978-83-246-3330-2

9 788324 633302

Informatyka w najlepszym wydaniu