

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA

Katedra kamery

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Stylizace obrazu a její působení na diváka ve filmu a
virtuální realitě**

Šimon Dvořáček

Vedoucí práce: prof. Mgr. Jiří Macák

Oponent práce: prof. Mga. Marek Jícha

Datum obhajoby: 27. 9. 2018

Přidělovaný akademický titul: MgA.

Praha, 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci na téma

**Stylizace obrazu a její působení na diváka ve filmu a
virtuální realitě**

vypracoval(a) samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Abstrakt

Účelem této práce je popsat si stylizační prvky a kameramanské postupy, a to hlavně v tvorbě dokumentu. Dalším cílem je vysvětlit pojem virtuální realita a popsat, co v dnešní době tento termín znamená. Účelem práce je také zamyslet se nad VR jako nad možným nastupujícím médiem a popsat si jednotlivé body výroby projektu zejména z pohledu kameramana.

Abstract

The purpose of this thesis is to describe elements of stylization and cameraman's procedures, especially in documentary film creation. A further aim is to explain the concept of virtual reality and a description of what this term means today. The purpose of the thesis is also to think of the VR as a possible upcoming medium and to describe the individual points of production of the project, especially from the point of view of the cameraman.

Obsah

1. Abstrakt.....	3
2. Abstract.....	4
3. Úvod.....	6
4. Virtuální realita.....	7
5. Historie Virtuální Reality.....	10
6. Využití Virtuální Reality.....	12
7. Realismus a stylizace v tvorbě kameramana.....	14
8. Realismus.....	14
9. Realismus v dokumentární tvorbě.....	15
10. Dogma 95 jako forma realismu v hraném filmu.....	19
11. Stylizace.....	26
12. Stylizace v hraně dokumentárním filmu.....	26
13. Virtuální realita jako možné nastupující obrazové médium.....	34
14. Práce kameramana na projektech virtuální reality.....	39
15. Preprodukce.....	39
16. Problematika natáčení fotografické virtuální reality.....	44
17. Postprodukce.....	50
18. Závěr.....	55
19. Zdroje.....	56

Úvod

Téma diplomové práce jsem si zvolil s ohledem na své dosavadní zkušenosti s natáčením dokumentárních filmů a zájem o virtuální realitu, která se v poslední době zpřístupňuje široké veřejnosti. Dokument jakožto filmový žánr je s virtuální realitou velmi úzce spjatý. Všechny zásadní projekty VR, které byly doposud vytvořeny, se totiž zabírají právě dokumentární sférou.

Zcela přirozeně jsem se nevyhnul tématu stylizace v tvorbě obrazu, protože její působení na diváka je ve spojení s dokumentárním filmem a VR těsně propojeno. Právě míra stylizace, kterou při tvoření zvolíme, může pozitivně či negativně fungovat v celkovém pojetí díla.

V první části práce se věnuji vymezení pojmu virtuální realita, její historii a využití. Takový krátký vhled do problematiky jsem považoval za vhodný, protože každý si toto médium představuje jinak. V kapitole se opírám o poznatky současné literatury a odborníků daného oboru.

V další kapitole rozebírám práci kameramana formou realismu a stylizace, a to zejména na příkladech vlastní dokumentární tvorby. Právě v ní jsem se díky posledním dvěma projektům setkal s výrazným využitím stylizačních prvků. A realismus vnímám jako jednu z forem stylizace. I když se snažíme o co nejvíce realistický dopad na diváka, využíváme totiž v kameramanské práci stylizačních prvků, které tento dopad způsobují.

Třetí kapitola je věnovaná virtuální realitě jakožto nastupujícímu médiu. Zabývám se zde konkrétními formami VR a zejména jejich dopadem na diváka. Porovnávám základní druhy VR a hlavně popisuji zatím nejvýraznější projekt Carne y Arena režiséra Iñárritu.

V poslední kapitole rozebírám kameramanskou práci v tvorbě virtuální reality a veškerou problematiku, která s touto prací souvisí. Rozdílnost postupu práce oproti klasické filmové tvorbě totiž můžeme hledat ve všech fázích výroby VR, ať už v preprodukcí, produkci či postprodukcí. Úplně v závěru diplomové práce se krátce zamýšlím nad budoucností virtuální reality a jejím využitím ve filmu.

Virtuální realita.

Co je virtuální realita? Pro pochopení tohoto pojmu si nejdříve stručně vysvětleme základní pojmy virtuální a reálné. Za realitu neboli skutečnost považujeme vše, s čím se běžně setkáváme v každodenním životě. Je to vše známé, co nás obklopuje. Vše, co objevujeme skrze základní lidské smysly, tedy zrakem, sluchem, dotykem, čichem a chutí. Pakliže se ocitáme v prostoru, u kterého můžeme bez problémů definovat jeho tvary, vůně, struktury, zvuky a chutě, a to na základě předchozí zkušenosti, označujeme tento prostor a stav jako reálno. *Zkušenost je něco, co se děje v "reálném světě". V našem běžném chápání termínů je zkušenost "těžce vydobytá", přináší moudrost, je to "nejlepší učitel". Oceňujeme ji, protože víme, že první ruka vnímání skutečnosti nebo událostí je pro nás nejsilnějším a nejúčinnějším způsobem učit se a pochopit svět.*¹ Když to shrneme, realita je tedy vlastně soubor všech počitků působících na bdělé vědomí, které je schopno si uvědomovat nejen vše okolo, ale také sebe sama, a to zejména na základě předchozí zkušenosti.

Oproti tomu za virtuální považujeme vše, co není skutečné. Je to zdánlivé, potenciální, v danou chvíli neexistující.

Ve chvíli, kdy chápeme realitu jako výše popsanou, tedy jako kombinaci smyslových vjemů působících na naše vědomí, je pochopitelné, že pokud nahradíme tyto vjemy vymyšlenými informacemi, náš mozek na takovou situaci zareaguje a postupně se jí přizpůsobí stejně jako v běžném životě. V takovou chvíli je nám předložena verze reality, která neexistuje, ale z našeho pohledu je vnímána jako skutečná. Jedná se tedy o virtuální realitu.

¹ BAIENSON, Jeremy. *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do* (Kindle Locations 85-88). W. W. Norton & Company. Kindle Edition.

Experience is something that happens out in the "real world." It involves actually doing something. In our conventional understanding of the term, experience is "hard-won," it imparts wisdom, it's "the best teacher." We value it because we know that firsthand exposure to facts or events is the most powerful and effective way for us to learn and understand the world.

Virtuální realita je navozována použitím speciální technologie, která umožňuje uživateli integrovat se se simulovaným prostředím. Tato technologie v podobě zobrazovacího zařízení vytváří vizuální, sluchový, hmatový či jiný zážitek budící subjektivní dojem skutečnosti. Nejčastěji se jedná o počítač a headset neboli brýle, které mají v sobě zabudovaný displej pro pozorování okolí a senzory pro snímání motoriky hlavy. Jako příklad si uveďme laboratoř Standfordské univerzity, kterou ve své knize popisuje Jeremy Bailenson takto: *Podlaha v laboratoři se otřásá, máme "haptické" přístroje, které poskytují zpětnou vazbu rukám, 24 reproduktorů, které poskytují prostorový zvuk, headset s vysokým rozlišením s LED diodami na každé straně, které umožňují kamerám namontovaným kolem místnosti sledovat pohyb hlavy a těla uživatele chodícího po místnosti. Všechny tyto informace jsou přizpůsobeny k vytváření interaktivních digitálně vytvořených míst, která uživateli umožňují zažít téměř všechno, co si jen můžeme představit - létání po městě, plavání se žraloky, obývání nelidských těl nebo zážitek na povrchu Marsu. Všechno, co se rozhodneme naprogramovat, lze vykreslit ve virtuálním prostředí.*²

Ve VR se vytváří simulace opravdového nebo představovaného prostředí, které lze vizuálně vyzkoušet ve třech základních rozměrech: v šířce, výšce a hloubce. V tomto prostoru lze navíc poskytnout interaktivní vizuální pohyb v reálném čase se zvukem a případně s hmatovými a jinými formami zpětné vazby. *VR odkazuje na imerzní, interaktivní, multi-senzorické, 3D-založené prostředí zaměřené na diváky a kombinaci technologií potřebných pro vybudování takového prostředí. (Aukstakalnis &*

2 BAIENSON, Jeremy. *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do* (Kindle Locations 37-41). W. W. Norton & Company. Kindle Edition.

The floor shakes , we have " haptic " devices that give feedback to the hands , 24 speakers that deliver spatialized sound , and a high - resolution headset with LEDs on the side that allow cameras mounted around the room to track head and body movement as the user walks around the room . All of this information is assimilated to render interactive , digitally created places that allow the user to experience almost anything we can think of — flying through a city , swimming with sharks , inhabiting nonhuman bodies , or standing on the surface of Mars . Anything we decide to program can be rendered in a virtual environment .

Blatner, 1992; Cruz-Niera, 1993).³

Je to však mnohem složitější, než se zdá, protože naše smysly a mozek se vyvinuly tak, aby nám zprostředkovaly jemně synchronizované zážitky. Pokud je něco odlišné od naší představy a zkušenosti, i když jen minimálně, hned to poznáme. V takovou chvíli je potřeba zamyslet se nad mírou imerze neboli propojení uživatele s virtuální realitou a realističností daného prožitku. *Ten pocit "být tam", ať jste kdekoli v právě běžícím programu, je to, co vědci nazývají psychologickou přítomností, což je základní charakteristika VR. Když se tak stane, vaše motorické a perceptuální systémy interagují s virtuálním světem podobným způsobem jako ve fyzickém světě.*⁴ Pokud tedy chceme vytvořit na člověka co nejvěrohodněji působící virtuální realitu, musíme vzít v potaz, že čím větší bude u diváka pocit psychologické přítomnosti, tím lepší bude imerzita a propojení s vytvořenou realitou.

S virtuální realitou jsou samozřejmě spojena i různá omezení. Nemluvme teď o omezeních týkajících se např. s imerzí, pohybových omezení, či volby činnosti uvnitř virtuální reality. Zaměřme se na omezení spojená s lidskou fyziologií. Ještě poměrně nedávno byly pro uživatele VR časté problémy s bolestí hlavy, nevolností, udržením rovnováhy a dalšími fyzickými účinky systémů HMD (head mounted device). S vývojem technologií se však mnoho z výše uvedených problémů podařilo vyřešit. Co ale zatím neznáme, je účinek dlouhodobého používání virtuální reality na lidskou psyché.

3 ONYESOLU, Moses Okechukwu and EZE, Felista Udoka. *Understanding Virtual Reality Technology: Advances and Applications* 2011, ResearchGate, str.3

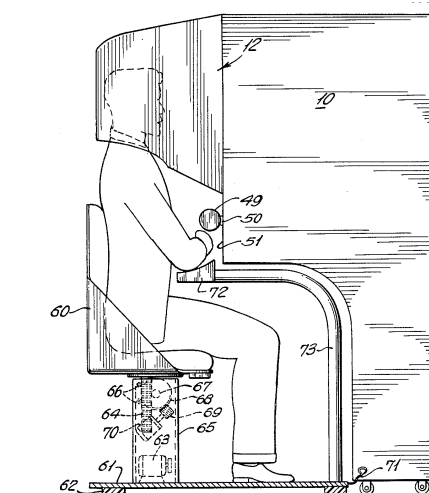
Therefore, VR refers to an immersive, interactive, multi-sensory, viewer-centered, 3D computer-generated environment and the combination of technologies required to build such an environment (Aukstakalnis & Blatner, 1992; Cruz-Niera, 1993).

4 BAILENSON, Jeremy. *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do* (Kindle Locations 264-266). W. W. Norton & Company. Kindle Edition.

That sensation of "being there", wherever the program you are running takes you, is what researchers call psychological presence, and it is the fundamental characteristic of VR. When it happens, your motor and perceptual systems interact with the virtual world in a manner similar to how they do in the physical world.

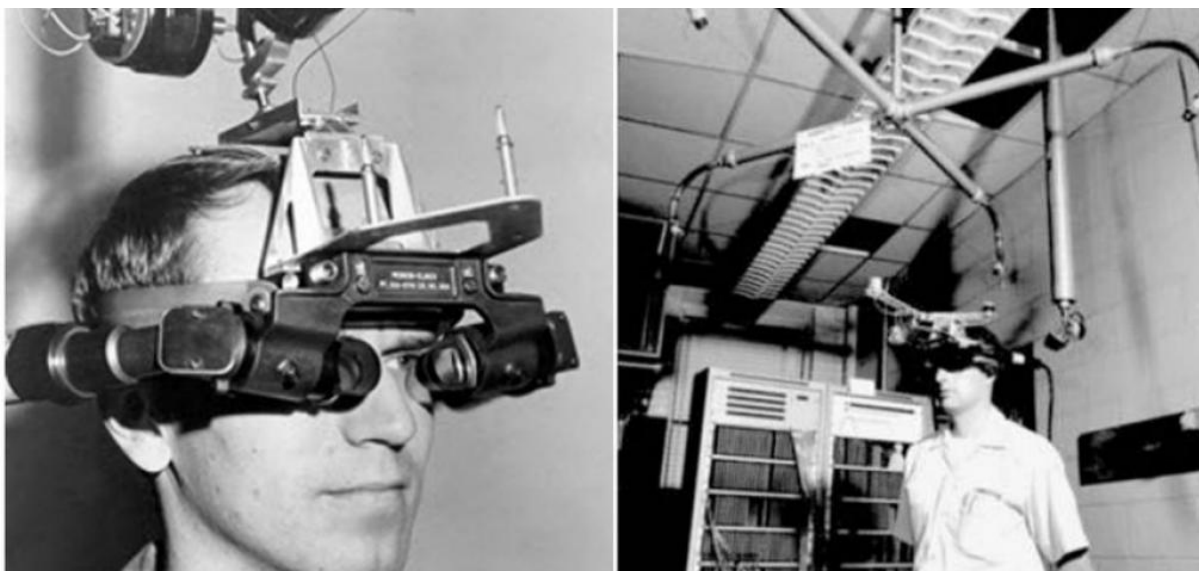
Historie Virtuální Reality.

Vyjma sci-fi literatury 19. století, první zmínky o virtuální realitě, která je spojena s určitou technologií a nejen s konceptem samotným, hledejme u kameramana Mortona Heiliga. V roce 1962 mu byl patentován prototyp VR nazvaný *Sensorama*, zařízení pro jednu až čtyři osoby, které při promítání pěti krátkých filmů umožňovalo vnímat kromě obrazu a zvuku i vůni. V roce 1969 toto zařízení rozšířil pro daleko více diváků a pojmenoval ho „Experience Theater“ (Divadlo zážitků), které se snažilo stimulovat všechny smysly diváka podle hrané scény. I přes dnešní nástup počítačové techniky tento druh VR údajně funguje dodnes.



Další osobností ve vývoji virtuální reality byl Stanislav Lem. Ve své knize *Summa technologiae* rozebíral filosofické a technologické aspekty virtuální reality. Používá pro ni pojem fantomatika.

První přístroj vytvářející virtuální realitu v roce 1968 sestrojil Ivan Sutherland spolu se svým žákem Bobem Sproullem. Zobrazovací zařízení bylo nositelné na hlavě a bylo jednoduché jak na ovládnání, tak i na zobrazování, protože prostředí bylo reprezentované jen jednoduchými čarami. Zařízení se jmenovalo *Damoklův meč*. A to proto, že bylo velmi těžké a muselo být zavěšené ke stropu.



V roce 1977 v Masechussettském technologickém institutu vědci (MIT) vytvořili program Aspen Movie map. Projekt umožňoval uživateli se procházet v simulaci města Aspen (Colorado) s výběrem tří módů: léto, zima a 3D město. Tvůrci pro první módy nafotografovali každý potenciálně možný pohyb přes město a třetí mód byl trojrozměrný model města vytvořený počítačem. Jednalo se tedy o jednu z prvních interaktivních virtuálních realit.

Na konci 80. let vyvinul ve své společnosti VPL⁵ Jaron Lanier, nejvýznamnější systémy „goggles n` gloves“ (ochranné brýle a rukavice), které pomohly zpopularizovat pojem „virtuální realita“



5 VPL - Virtual Programming Language – virtuální programovací jazyk

Využití Virtuální Reality.

V současné době je pro virtuální realitu využití opravdu obrovské. Najdeme ho v odvětvích jako je zábavní průmysl, zdravotnictví, vojenský výcvik, sport, architektura, vzdělávání, umění i business.

Virtuální realita se používá zejména pro cvičení různých reálných situací. To se velice dobře využívá např. právě v lékařství, kde se dají výborně simulovat složité operace. Díky tomu se předejde závažným problémům, které se dají naučit jedině zkušenostmi. Stejným způsobem hojně využívá VR technologii NASA. *„Jednou z hlavních misí NASA je inspirovat další generace průzkumníků: astronauty, kteří vezmou lidstvo k asteroidům, Marsu a dalším. Ve chvíli kdy první zástupci Země vstoupí na Mars, budeme prakticky všichni přítomni. Budeme sdílet jejich přilet a prozkoumáme ho s nimi. Společně vytvoříme objevy, které navždy změní naši realitu. (Practical Augmented Reality, 2016, Steve Aukstakalnis)⁶*

Zajímavý příklad je sportovní využití. Jeremy Bailenson, profesor ze Standfordské univerzity, ve své knize (Experience on Demand, 2018) popisuje, jak se Kevin Hogan, rozehrávač ze standfordského fotbalového týmu, pomocí virtuální reality připravuje na důležité zápasy. Přehrává si pořád dokola záznamy zápasů a studuje strategii protivníků. Tím, že se na záznam pouze nekouká, ale spíš ho prožívá, se mu do hlavy zaznamenávají všechny možné strategie, které při budoucích zápasech dokáže rychleji vyhodnocovat. Situace tedy pouze nestuduje, ale přímo je prožívá. Bezprostředně po vítězství Standfordu v důležitém zápasu byl Hogan tázán, jak se mu v poslední minutě při rozhodujícím okamžiku podařilo na poslední chvíli rozhodnout pro změnu strategie, která vedla k standfordskému vítězství.

6 AUKSTAKALNIS, Steve. *Practical Augmented Reality*. Addison-Wesley, 2017, str.: předmluva XV

One of NASA's core missions is to inspire the next generation of explorers: the astronauts that will take humanity to the asteroids, Mars, and beyond. When the first representatives of Earth step foot on Mars, we will all be virtually present. We will welcome their arrival and explore alongside them. Together, we will make discoveries that will forever change our reality.

Odpověděl takto: *"Bylo to snadné," řekl Hogan novináři.*⁷ Už to viděl mnohokrát vlastními očima, a to právě prostřednictvím vzdělávacího programu pro virtuální realitu, který Stanfordský tým přijal před tehdejší sezónou.

Vedle vzdělávacího využití je nejrozšířenějším odvětvím v použití VR herní průmysl. Tam se každý rok vydá nespočet titulů využívajících virtuální realitu. Mimo něj se technologie pomalu dostává i do filmového průmyslu, což rozebereme ještě později.

⁷ FELDMAN, Bruce. *"I Was Blown Away: Welcome to Football's Quarterback Revolution,"* FoxSports, March 11, 2015, <https://www.foxsports.com/college-football/story/stanford-cardinal-nfl-virtual-reality-qb-training-031115>.

BAIENSON, Jeremy. *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do* (Kindle Locations 3639-3641). W. W. Norton & Company. Kindle Edition.

Realismus a stylizace v tvorbě kameramana

Hlavním tématem a hybatelem této kapitoly je pro mne lidská zkušenost. Dle mého mínění totiž právě ona zkušenost rozděluje pohled na svět napříč generacemi, kulturami a společnostmi. Proto bych se rád v této části práce zamýšlel nad tím, jak každý zážitek, respektive filmový zážitek má na každého jedince nebo skupinu lidí úplně jiný dopad. Jednoduchým a krásně obrazným příkladem je třeba počasí: *Na severu je význam slunce jednoznačně pozitivní. Na jihu se slunce může stát až nebezpečnou, hrozivou silou, před níž se člověk musí chránit.*⁸

Stylizace vs. realismus je pak pro mne, jakožto osobu zodpovědnou za vizuální stránku projektu, zásadní otázkou při tvorbě a výše zmíněná zkušenost je proto jedním z elementárních bodů mých úvah. Kameraman totiž může pomocí různých prostředků manipulovat diváka a přispět tak k lepšímu vyznění tématu daného projektu. A to nejen za pomoci základního využití filmových vyjadřovacích prostředků jako je pohyb kamery, velikost záběru nebo třeba volba optiky, ale zejména díky jejich pokročilejšímu uplatnění na estetický či psychologický dopad díla.

Realismus

Realismus z latinského překladu *realis* znamená skutečný. Zobrazuje tedy nezměněnou realitu, tak jak jí může vidět pozorovatel pouhým okem bez jakéhokoliv zásahu. Jedná se o co nejvěrnější interpretaci. Ve filmové tvorbě je realismus v podstatě jednou z nejzákladnější forem. Pokud se však vrátíme k předchozí kapitole, tak film je svým způsobem také jakousi virtuální realitou. Vzpomeňme třeba na jeden z prvních filmů bratrů Lumierů „Příjezd vlaku do stanice La Ciotat“. Film byl poprvé promítán divákům v roce 1886. Na snímku vlak přijíždí na nádraží zásadně blízko kameře, tím pádem vytváří iluzi, že jede přímo na sedícího diváka. Tato skutečnost vytvořila ve své době pro publikum zcela neočekávaný zážitek.

8 KULKA, Jiří. *Psychologie umění*, Praha: SPN, 1991, str. 66

Začali v hrůze křičet. Neznalost a novost média pro ně byla tak silná, že zapomněli, kde ve skutečnosti jsou a uskakovali ze sedaček. Byla to pro ně úplně nová zkušenost, se kterou se zatím neuměli vypořádat. Myslím si, že je to poměrně dobrý příklad toho, jak můžeme na film nazírat ve smyslu dopadu nasnímané reality na diváka. Špetku realismu totiž vkládáme do každého záběru, už samotný snímek je přeci výřez samotné reality, protože kamera vždy snímá reálné věci.

Otázka je, jak správně definovat realismus v kameramanské tvorbě. Nedá se totiž úplně říci, že by realismus byl něco jako samostatný kameramanský směr. Jedná se spíše o způsob práce, který si klade za cíl dosažení co nejsilnějšího dopadu na diváka. Usiluje o maximální propojení/imerzi diváka s příběhem, charakterem nebo objektem pozorování. Toto je logicky vždy spojeno s pocitem reálnosti, s pocitem, že představovaný zážitek není pro diváka žádným jakkoli upraven. Způsob a míra takové práce se samozřejmě bude lišit v případě dokumentárního a hraného filmu.

Realismus v dokumentární tvorbě

U dokumentárního filmu bude na realističtější podání kladen daleko větší důraz než u dramatického filmu, kde je samozřejmě forma obecně volnější a přizpůsobitelná projektu.

Při dalším popisu bych rád vycházel z vlastní zkušenosti. I když jsou zkušenosti nepřenositelné, tak nás minimálně nutí přemýšlet o našich činech, a to jak minulých, tak budoucích. Má zkušenost, která se mi jeví jako velice vhodná pro nastínění toho, co si pod „kameramanským realismem“ představuji, je spojená s dokumentárním filmem, na němž v současné chvíli spolupracuji. Režisérka projektu hned u prvního setkání tvůrčího týmu předložila způsob práce, který je velkou měrou spojen s realismem. Postupně si zde její představu a přístup kameramana a částečně i zbytku štábu rozebereme. Vysvětlím kameramanské postupy, které při tvorbě dokumentu vyvstaly.

Formální způsob režisérčiny práce je založen v podstatě na tom, že

každá situace/scéna je natočená v jednom záběru beze střihu a nejlépe s nulovým pohybem kamery. Takový přístup je odůvodněn záměrem, aby měl divák co nejmenší pocit zásahu tvůrců do situace. Dané scény mají mít pouze observační charakter. Jakákoli montáž by mohla vést k opačným pocitům diváka. Při střihu a montáži totiž divák může podvědomě cítit jisté ovlivnění či snahu o upoutání jeho pohledu na to, co tvůrce zrovna chce. Pohyb kamery také může odvádět pozornost od jemných nuancí v probíhajících akcích, a to např. při převádění objektů z bodu A do bodu B pomocí jednoduchého švenku kamery nebo i lehkým dokomponováním záběrů. Takovéto pohyby by mohly divákovi napovědět přítomnost kameramana a výsledný dojem nebude tolik uvěřitelný. Pokud tedy chceme vytvořit co nejvíce realistickou a objektivní situaci a chceme zároveň dodržet výše zmíněné požadavky autorky bez toho, abychom do situace zasahovali, je to pro režijní a kamerovou stránku samozřejmě velice náročné.

I když v dokumentárním filmu neočekáváme, že situace budou režirované, mnohdy se tak stává. Děje se to např. kvůli technologickým požadavkům nebo neočekávané akci snímaných objektů, která zrovna neodpovídá autentickému vyznění scény. Nejčastěji se bavíme o velikosti záběrů a pohybu kamery, což se v předem nedefinované akci může u dokumentárního filmu kdykoli změnit. V takový okamžik, pokud chceme držet jeden záběr bez pohybu kamery a možnosti střihu, musíme všechny možnosti víceméně vyhodnotit předem. Podle toho volíme nejen vhodné místo snímání, ale také velikost záběru a adekvátní optiku. V neposlední řadě správně určíme směr snímání v kontextu světelné atmosféry. Jedná se o velmi náročný a komplexní proces, který musí kameraman vyhodnotit před spuštěním kamery.

Po debatě, kterou jsme s režisérkou nad obrazovou koncepcí filmu absolvovali, jsme dospěli k závěru, že ne všechny výše zmíněné body budeme plně dodržovat. Rozhodli jsme se ale, že se budeme co nejvíce držet jejich koncepční stránky. Toto rozhodnutí vzešlo hlavně na základě scénáře filmu, který se týká speciální výchovy malého dítěte. U snímání

děti nelze nikdy zcela předvídat, jak se budou chovat a co zrovna v danou chvíli udělají, proto by zaměřovaný koncept nefungoval bez výhrad. Finálně zvolený postup je podle mě naprosto správný, protože u kameramanské práce je dle mého mínění vždy nejdůležitější „zachovat se“ ve prospěch scénáře a filmu. Domnívám se, že nechat se strhnout vlastním řemeslem a egem je mnohdy zcela zbytečné.

Co se zvolené technologie týče, výsledkem naší domluvy bylo použití ruční kamery, která je vždy primárně zaměřená a připravená scénu natočit v jednom klidném záběru se všemi svými zmíněnými požadavky. Avšak v případě nečekané akce, která samozřejmě u čtyřletého dítěte může kdykoli nastat, je schopná takovou situaci zachytit, protože není ukotvená na stativu. Kameru jsem se z toho důvodu rozhodl zachytit na odlehčující zařízení typu *easyrig*. Toto zařízení pomáhá kameramanovi odlehčit váhu kamery, která při poměrně dlouhých záběrech těžkne a je složité ji udržet opravdu stabilní. Jak jsme si výše popsali, tak zbytečný neklid může být rušivý, a to nejenom z estetického důvodu, ale hlavně z důvodu neupozornění na existenci kamery. Vzhledem k těmto důvodům je udržení stabilní kamery velice důležité. Zvolené zařízení v takovou chvíli funguje ideálně, protože charakter ruční kamery je zachován, je ale velmi klidný a v případě nečekaného pohybu snímaného objektu dokáže kameraman včas reagovat.

Výše popsaný způsob snímání jsem se po točených obhlídkách snažil ještě dále zjednodušit a přizpůsobit rychlým reakcím tak, že jsem se rozhodl pro použití výhradně jednoho objektivu s pevnou ohniskovou vzdáleností. To nám ušetřilo čas spojený s výměnou objektivů. Ohnisková vzdálenost objektivu byla zvolená s ohledem na rozdílnou výšku snímaného dítěte a dospělých lidí. Dokázat v jednom záběru smysluplně zakomponovat dva lidi s minimálně metrovým rozdílem ve výšce je poměrně složitá operace, a to hlavně ve stísněných prostorech. Vzhledem k tomu, že snímaná rodina bydlí v panelovém bytě, se dalo s tímto problémem počítat. Jako adekvátní optiku jsem proto zvolil objektiv Zeiss High Speed s ohniskovou vzdáleností 24mm a světelností f/1,4. Tuto volbu

jsem udělal i s ohledem na to, aby objektiv dokázal bez větší deformace nasnímat blízké záběry, nejčastěji portréty lidí. Tento typ objektivu je proto dle mého názoru ideální optikou pro dokumentární snímání. Jeho další výhodou je, že díky vysoké světelnosti člověk dokáže bez svícení naexponovat noční scény. Pro mnoho lidí je řada Zeiss High Speed vzhledem k horší rozlišovací schopnosti při užívání nízkých clonových čísel ne zcela optimální. Objektiv je v takových situacích lehce neostrý a oplývá optickými vadami. Avšak z mého pohledu je ve spojení se současnou digitální technologií taková optická degradace obrazu spíše estetickým plusem. V neposlední řadě výhoda takto světelné optiky spočívá v možnosti významného snížení hloubky ostrosti a tím způsobeného většího pocitu prostorovosti v obraze. Vytváření nižší hloubky ostrosti v obraze dokumentárního filmu, který se snaží být co nejvíce realistický, by se mohlo zdát paradoxní. Nízká hloubka ostrosti se totiž dá považovat za výrazný výrazový prostředek, který nám umožňuje např. zvětšení pocitu izolace snímaného objektu v prostoru a vytvořit tak obrazovou intimitu. Myslím si však, že je důležité hledat určitou rovnováhu. I dokumentární film, který má předem stanovené hodnoty realismu, si podle mého mínění může zachovat estetickou hodnotu.

Volba pevné širokoúhlé optiky pro mne není ideální jen díky výše zmíněným důvodům. Je to i důležité omezení, ze kterého při správném uchopení může plynout další estetická výhoda. Záběry nasnímané kratší ohniskovou vzdáleností působí více kontaktním dojmem. Divák má pocit bezprostřední blízkosti se snímaným objektem a je daleko více vtáhnut do jeho prostoru. To samozřejmě nemusí být v realismu dokumentárního filmu obecně platné. Takový dokument lze natočit také stylem absolutní observace, kdy bude z určitého důvodu striktně držena distanc od snímaných objektů. Ať už jde o nebezpečí při samotném natáčení nebo psychologické důvody. Taková observace však pak může na diváka působit více odtažitě, což jsme v našem dokumentu nechtěli. Podle mého mínění je intimní emoce vždy spojena s blízkostí a napojením diváka na snímaný objekt což byl také náš cíl.

V poslední řadě vidím výhodu pevného ohniska v nutnosti více přemýšlet během natáčení. Kameraman si musí lépe uvědomovat prostor a pokud chce bližší záběr, tak si pro něj musí jednoduše řečeno přijít a nejen použít transfokaci. Tento fakt z mé vlastní zkušenosti funguje opravdu dobře, protože člověk se naučí většímu klidu a vše si nejprve rozmyslí, než to uskuteční. Což v dokumentárním filmu, kdy se často kameraman dostane do situací, které jsou nepřipravené, ukazuje jako veliké plus. Nestane se pak, že „natočí všechno a vlastně nic“.

Na výše popsaném natáčení jsem si uvědomil, jak moc může pocit realističnosti být pro každého jiný, a to i s ohledem na zkušenost diváka. Jestliže pro někoho reálno vystihují dlouhé nenastříhané záběry bez jakéhokoli náznaku inscenace, pro jiného může být právě takto zvolený způsob příliš stylizovaný. Kontinuálně nastříhané dlouhé scény za sebou pro něj budou až příliš neuvěřitelné. Neuvěří totiž možnosti, že by se veškeré situace podařilo vždy stejným způsobem zachytit. Neznalý divák nebude schopen nazírat toliko dovnitř procesů, které za každou odvedenou prací stojí. Bude vstřebávat obsahové informace a formální stránka na něj bude působit spíše podvědomě. Oproti tomu zkušený nebo ve filmovém odvětví vzdělaný člověk může být daleko náročnější a přesvědčit ho nemusí být tak snadné.

Na vlastní zkušenosti jsem došel k závěru, že lze jen těžko stanovit obecně platnou formu kameramanského realismu u dokumentárního filmu. Dle mého mínění se vždy bude jednat o souběh mnoha okolností, ať už jde o vlastní nebo divákovu představu reálna, osobní vkus, divákovu zkušenost aj.

Dogma 95 jako forma realismu v hraném filmu

Z mého pohledu není v současnosti žádný jiný směr, který by lépe vystihoval realismus než manifest Dogma 95'. Vysvětleme si proto pohled jeho tvůrců na filmovou tvorbu a ukažme si, jak kameraman z jejich pohledu může nebo spíše nemůže být k navození realistična nápomocen.

Hlavními tvářemi manifestu jsou Lars Von Trier a Thomas

Vinterberg, kteří společně v roce 1995 manifest sepsali. K manifestu později připojili soubor pravidel s názvem 'Slib cudnosti'. Bylo to jakési desatero přikázání, které kdokoli, kdo by chtěl vytvořit film uznáný manifestem, musel naplnit. Trier s Vinterbergem posléze k hnutí přizvali dva další dánské filmové kolegy. Reklamního režiséra Kristiana Levringa a o jednu celou generaci staršího filmového režiséra Sørenu Kragh-Jacobsena. Trier posléze na konferenci stého výročí filmu ve Francii v divadle Odeon manifest prezentoval a hnutí Dogma 95 bylo na světě.

Ještě předtím, než si projdeme jednotlivé body výše zmíněného desatera, bych rád uvedl odstavec z konce jejich slibu cudnosti: *Kromě toho jako režisér přísahám, že se zdržím osobního vkusu! Již nejsem umělcem. Přísahám, že se zdržím toho, abych vytvořil "dílo", neboť okamžik považuji za důležitější než celek. Mým nejvyšším cílem je vydolovat ze svých postav a prostředí pravdu. Přísahám, že se o to budu snažit všemi dostupnými prostředky a na úkor dobrého vkusu a estetických úvah. Tímto skládám svůj slib cudnosti.*⁹

Desatero pravidel zní takto:

1. Vše se musí filmovat na místě. Na toto místo se nesmějí dodávat rekvizity ani dekorace (pokud děj zvláštní rekvizity vyžaduje, musí být vybráno takové místo, kde se již nacházejí).
2. Zvuk nesmí být nikdy vytvářen odděleně od obrazu či naopak. (Hudba se nesmí používat, pokud se nevyskytuje tam, kde se scéna natáčí).
3. Vše musí být filmováno ruční kamerou. Rukou způsobený pohyb nebo staticnost jsou povoleny. (Film se nesmí natáčet na místě, kde je instalována kamera; filmování musí probíhat tam, kde běží děj).

9 DOGMA95. THE VOW OF CHASTITY, <http://www.dogme95.dk/the-vow-of-chastity/>

Furthermore I swear as a director to refrain from personal taste! I am no longer an artist. I swear to refrain from creating a "work", as I regard the instant as more important than the whole. My supreme goal is to force the truth out of my characters and settings. I swear to do so by all the means available and at the cost of any good taste and any aesthetic considerations.

4. Film musí být barevný. Není dovoleno nastavování světel. (Je-li na natáčení přílišná tma, musí být scéna přerušena nebo se přímo na kameru umístí malá lampa).
5. Další optická technika a filtry jsou zakázány.
6. Film nesmí obsahovat povrchní a nepotřebné akce. (Nesmějí se objevit vraždy, zbraně atd.).
7. Jsou zakázány časové a zeměpisné posuny. (To znamená, že film se odehrává nyní a zde).
8. Nejsou dovoleny žánrové filmy.
9. Filmový formát musí být Academy 35 mm.
10. Režisér nesmí být uveden v titulcích.¹⁰

Po přečtení výše popsaných pravidel, je jasné, že hnutí se opravdu snažilo film očesat o všechny možné prostředky, které by jenom trošku mohly nasvědčovat jakoukoli inscenaci. Podle mého názoru se tak vytvořil soubor pravidel, který napomáhá k vytvoření něčeho, co by dalo nazvat pouze záznamem skutečných událostí. To byl vlastně také jeden z cílů zakladatelů manifestu. Dalším záměrem či snahou manifestu bylo, aby se umožnilo film natočit i bez enormních finančních prostředků. Autoři hnutí tak chtěli dát možnost a návod tvůrcům, kteří mají dobré nápady, ale nemají za sebou zaběhlé producenty nebo kredity pro získání potřebných prostředků. V neposlední řadě šlo manifestu o podnícení k reakci na hnutí samotné, které by vedlo k novým, originálním přístupům. „*Cílem bylo vyvolat v lidech zlost a chuť udělat něco úplně jiného. Reflektovat filmový průmysl takový, jaký je a ne mu dát jen jinou barevnost. Bohužel v mnoha lidských představách Dogma znamená jen filmy natočené s roztřesenou kamerou.*“¹¹

Pro mne hlavní myšlenka manifestu je, že nejzásadnější u filmové

¹⁰ DOGMA95. *THE VOW OF CHASTITY*, <http://www.dogme95.dk/the-vow-of-chastity/>

¹¹ KELLY, Richard. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 2200-2202). Faber & Faber. Kindle Edition. 2000

The point is to get angry and do something different. The point is to reflect the movie business as it is – not to just give it another colour. But in some people’s minds, Dogme just means ‘hand-held films’, you know?

tvorby je vymyslet originální scénář filmu. Ten musí být dobrý a pokud se mu vše ostatní podřídí, tak nelze vytvořit špatný film. Protože pokud nás pohltí děj filmu, tak zapomeneme na všechno kolem. To ovšem neznamená, že filmy Dogmy musí být esteticky špatně natočené. Spíše jen forma nesmí přesahovat obsah. Samozřejmě pravidla způsobují velké svázání rukou tvůrců, ale i z takové situace jde vybruslit s velkou slávou. A také, že hned první filmy hnutí, ať už Trierovy či Vinterbergovy, byly v roce 1998 v soutěži v Cannes. Dokonce snímek Festen (Rodinná oslava) vyhrál hlavní cenu a o slávu Dogmy 95' bylo postaráno.

Film Rodinná oslava je dobrým příkladem pro popsání znaků hnutí a pro roli kameramana v ní. Film natočil Anthony Dod Mantle, což je pro mne osobně jeden z nejzásadnějších kameramanů, který ovlivnil pohled na moji práci. Mantle má na svém kontě nespočet ocenění od výhry Oscara (za film Slumdog milioner) až po Zlatou žábu z Camerimage. Shodou okolností byl i za Rodinnou oslavu nominován na Camerimagi, ale tuto nominaci bohužel neproměnil. Přesto jde o důkaz, že i takto striktní pravidla ovlivňující formální stránku, mohou vytvořit kameramansky velmi hodnotnou práci. Mantle se postupně stal dvorním kameramanem hnutí a spolupracoval se všemi hlavními tvářemi Dogmy. Dostal dokonce i přezdívku Mr. Dogme nebo Anthony Dogma Mantle.

Rodinná oslava tedy určitě patří k Mantlovým nejzásadnějším počínům. Celý film je natočen podle pravidel, až na jeden záběr, u kterého, jak sám uvádí v rozhovoru v knize Richarda Kellyho¹², nedržel kameru v ruce a porušil tím 3. pravidlo. Porušení však nebylo tak zásadní. Šlo o záběr, který zabíral postel ze stropu a měl se pozvolna dostat na ležící postavu. Měl tak překonat poměrně dlouhou dráhu. Přímo z ruky by však takový záběr udělat nešel nebo by byl rušivý. Mantle situaci popsal takto: *Opravdu jsem chtěl, aby byl záběr přesný. Tak jsem si vypůjčil zvukařské tágo a připevnil jsem na něj pomocí instalátérské pásky kameru. Takže to mělo stále "trochu" charakter ruční kamery, stále jsem*

12 KELLY, Richard. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 1922-1923). Faber & Faber. Kindle Edition. 2000

*to držel, jen jsem to držel na prodlouženou ruku.*¹³

Jak Mantl dále v rozhovoru uvádí, bylo důležité se nedívat na pravidla dogmy jako na překážky, ale spíše jako na zábavu při jejich řešení. Pro Mantla s Vinterbergem to byla vlastně jakási hra na téma „hledání cest ke správnému konci“.

Mantl jako technologii pro film *Festen* po dlouhém testování materiálů 35mm, 16mm a super 8mm filmu nakonec vybral Digitální Video. Přesněji malou handycam kameru značky Sony PC7-E s jedním čipem pro spíše domácí využití. Jak popisuje, tak takovou volbou získal hbitost, mobilitu a přístup k tzv. "emocionální pohyblivosti" těchto malých kamer, oproti pohybu spojeným s těžkými filmovými kamerami na rameni. *Tím, že pocházím z dokumentárního filmu, jsem se naučil, že pokud jste zapojeni do situace, kterou natáčíte, tak jakožto kameraman se musíte často pohnout dřív než váš mozek zjistí co děláte. A zjistil jsem, že takovéto pohyby dokážu právě s takto malými kamerami.*¹⁴

Význam pravidel a jejich používání jako např. ruční kamera či zákaz svícení a vylepšování obrazu optickými pomůckami, vedl k absolutně surové práci s velkou mírou improvizace. Takovéto postupy pak podle mne neodkladně vedou k zachycení reality, jaká opravdu je.

Jak jsme se bavili v minulé kapitole o míře zkušenosti filmového diváka, tak zde je evidentní důkaz, že pro mnoho lidí už tehdy bylo nutné vypsát nějaká pravidla, která zaběhlé zkušenosti a principy zboří. Vytvoří se tak nový prostor, který nabídne divákovi nový koncept přemýšlení a prožitku.

Pro mě osobně všechna zmíněná pravidla pro pocit autentičnosti

13 KELLY, Richard. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 2029-2031). Faber & Faber. Kindle Edition. 2000

And I really wanted that shot to be precise. So I borrowed the sound guy's boom-pole, like this one here (thwacks Nikolai's mike), and I stuck the camera on to it with gaffer-tape. So it was still 'kind of' hand-held, I was still holding it, only it was on an extension to my hand.

14 KELLY, Richard. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 1975-1976). Faber & Faber. Kindle Edition. 2000

Coming from documentary, I've learned that if you're involved in the situation you're shooting – as a DoP should be – then very often you have to move before your brain really registers what you're doing. I realized I could make those moves with this camera.

naprosto fungují. U Rodinné oslavy má člověk pocit, že kameru měl v ruce vždy někdo z rodiny ve filmu a to přesto, že Mantl měl každý záběr velice dobře promyšlený a při natáčení už jen počítal s improvizací celé mizanscény. Ta mu pomohla otevírat neočekávatelné situace, které pokud se povedou, jsou to nejlepší, co filmař může při takovém způsobu natáčení chtít. Jsou totiž nejvíce autentické. Technologická nedokonalost a nějakým způsobem vlastně amatérská estetika o to více pomáhají uvěřit záznamu reálné oslavy.

Mantl dále ve výše zmíněném rozhovoru vypráví o jiné zkušenosti, která je spojená s filmem Julien Donkey-Boy od režiséra Harmonyho Korrina, kde kameraman využíval pro zachycení okamžiků např. i více kameramanů. *Na některých scénách jsem měl čtyři nebo pět kameramanů – s rozdílnou stránkou povah a zaměřením, zvyklých natáčet americké reklamy na filmový materiál. A tady najednou seděli s malými kamerami skrytými na svých tělech nebo uchycenými na hlavách či ukrytými v Bibli. Myslí, že se divili, co se to sakra děje, ale později cítili, že to byla ojedinělá zkušenost.*¹⁵

Moje první setkání s Dogmou bylo paradoxně u filmu Záhada Blair Witch režiséra Dana Myricka. Tento hororový film nebyl sice natočen jako film Dogmy, ale Myrick sám potvrzuje, že film byl inspirován hnutím v zásadním slova smyslu. Pro mě, jakožto milovníka hororů, tento film vytvořil nepřekonatelnou laťku v tom, jak horror může na diváka zapůsobit. Zejména u takového žánru jako je hororový film, je podle mě realističnost jedním z nejzásadnějších prvků. Pokud u takového žánru cítíme smyšlenost, tak nemůže nikdy fungovat jako něco, co jsme nějakým způsobem už zažili a viděli. Na tomto principu je založený celý film. Máte pocit, že film mohl natočit kdokoli z vašich sousedů a vy jste

15 KELLY, Richard. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 2142-2144). Faber & Faber. Kindle Edition. 2000

On some scenes I had four or five DoPs – a real mixture of characters, used to shooting American commercials on celluloid. And here they were, sitting with little cameras hidden about their person or in rings or on their heads or in a Bible. I mean, they wondered what the hell was going on beforehand, but afterwards they sensed it was an event.

mohli najít už jen kameru s páskou, kterou nikdo jiný než právě vy z kamery ještě nevyndal.

Stylizace

Stylizace je u filmu obecně popsitelná jako osobitý způsob zpracování scénáře, scény a záběrů spojených se skutečností, která se rozprostírá před kamerou. Můžeme se tedy zabývat např. obrazovou, hereckou, zvukovou či architektonickou stylizací. Způsob zpracování však není samoučelný nebo destruktivní. Slouží nám ke zvýraznění vlastností snímaných objektů nebo k zaměření pozornosti na objekty snímání, které jsou pro dané téma důležité. Výrazové prostředky v rukou kameramana mohou být např. kompozice, zvolení adekvátního formátu, práce se světlem, optika, kamerový pohyb a barvy.

Jako kameramana mě osobně zajímá chvíle, kdy přemýšlíme, jestli by ve filmu, na kterém spolupracujeme, měla být nějakým způsobem forma stylizovaná či nikoliv. Bavíme-li se o narativním filmu, tak podle mého názoru je zvolení nepodnětné stylizované formy, která slouží např. jen vizuálnímu prožitku, ve výsledku nehodnotné. Mnohdy se setkávám s filmy, které jsou natočeny nějakou výraznou stylizovanou formou, která je jenom tendenčním odrazem. V současné době cítím např. nadužívání ruční kamery a cinemascopického formátu ve filmu. Zdá se mi zajímavé, jak se tvůrci nechávají slepě strhnout tendencemi a volí dle mého mínění neuvážlivě takové způsoby pro lepší estetický dopad. To mi připadá povrchní. Nemyslím si, že by se člověk nemohl tendencemi inspirovat, taková forma však musí být spojena s duchem příběhu. Ve chvíli, kdy si tedy vybereme hlavní téma scénáře nebo charakter postav, tak se zabýváme, jak pomůžeme divákovi přečíst naše předem stanovené koncepty.

Stylizace v hraně dokumentárním filmu.

Stylizaci ve filmu bych opět rád popsal na vlastní zkušenosti, konkrétně na natáčení mého posledního projektu. Film je jakýmsi cross-žánrem mezi dokumentárním a hraným filmem. Objevují se v něm tedy jak formálně, tak obsahově hrané i dokumentární scény. Dokument se zabývá elektro-akustickou hudbou, její historií, vývojem a současným pohledem na ni. Avšak hlavní myšlenku filmu vnímám zejména v poukázání na to, jakým způsobem umělci přemýšlí a tvoří na základě práce s různými médii a technologiemi.

Natáčení filmu probíhalo ve dvou částech. První část byla ryze dokumentární a druhá jakousi stylizovanou dokumentárně hranou částí. Výsledný film bude obsahovat pět kapitol, kdy každá jednotlivá kapitola bude mít své téma a představitele, ale bude také osobitě formálně ztvárněná. Před každou jednotlivou kapitolou budou ještě navíc expozice těchto kapitol, které nám vysvětlí následně představované. Kapitoly pak bude dohromady propojovat jakýsi průvodce/komentátor. Celá vizuální stránka filmu je od tohoto odvozena. Dané expozice jsou totiž vloženy do různých částí interiéru budovy bratislavského rozhlasu, který je svým vzhledem velice osobitý. Nabízí mnoho vizuálně poutavých místností, nahrávacích studií, chodeb a jiných zajímavých lokací. Budova byla postavena ve stylu socialistického realismu, takže má opravdu velice specifický ráz, který se stává ideálním vizuálním podkladem.

Pro každou kapitolu jsme vybrali adekvátní lokaci, kterou jsme pak předělávali do podoby, která byly inspirována reálnými místy, kde jsme natáčeli při dokumentárních částech. Pro snazší pochopení uvedu příklad první kapitoly filmu. Ta se zabývá historií elektro-akustické hudby spojené s francouzskou organizací GRM, která byla v roce 1958 založena pod ORTF (Francouzský rozhlas). Tato organizace se zabývala převážně výzkumem a vývojem oboru elektroakustické hudby. Hlavní představitelé kapitoly byly proto zvukoví technici a hudební skladatelé, kteří v 60. letech vynalézali různé způsoby interpretace elektro-akustické hudby a jsou nositeli mnoha technologických objevů spojených se zvukem jako takovým. Po natočení

dokumentární části odehrávající se v Paříži v prostorách GRM, jsme se snažili postavit studio v bratislavském rozhlasu tak, aby co nejvíce odpovídalo tomu, co jsme ve Francii na vlastní oči viděli. Ve spolupráci s architektem filmu, jsme se domluvili, že z každého dokumentárního výjezdu přivezeme fotografickou dokumentaci jednotlivých míst a zkusíme přivést co nejvíce typologických artefaktů spojených s danými místy a tématy. Stylizace prostředí byla tedy vždy postavená na charakteristice reálných prostředí, ale nikdy to neměl být absolutně věrný otisk reality. Podle filosofie a charakteru jednotlivých témat jsme tak vytvořili jednotlivé lokace. V nich se pak postavily expozice, ve kterých se objevoval materiál z dokumentárních částí a také její hlavní protagonisté. Mluvíme-li o expozici GRM a výše zmíněného studia, tak např. v takové chvíli budeme natočené rozhovory implementovat do samotné lokace způsobem, kdy rozhovor pustíme na staré televizi a pak nově přetočíme. Viz přiložená fotografie.



Takovýmto způsobem máme možnost divákovi přednést informace formou rozhovoru, ale současně i formou paralelní akce, díky které můžeme ukázat, jak technologicky funguje třeba nahrávání na magnetonové pásky a

následná manipulace s nahraným zvukem. Mezi těmito dvěma rovinami nás provádí reálný protagonista, jehož herecká akce je ale režírovaná. Toto, myslím, dobře poukazuje na výše zmíněný cross-žánr hraně dokumentárního filmu. Pro výslednou podobu jednotlivých expozic/scén bylo důležité znát finální podobu scénáře. Ten se pro hranou část ustanovil až po dokončení dokumentární části a jejím následném hrubém střihu. Tento proces byl velice důležitý pro to, abychom věděli, o čem nakonec přesně každá expozice bude. Samozřejmě scénář byl napsaný ještě před výjezdem na natáčení dokumentární části, ale všichni jsme věděli, že se může při reálném střetnutí s jednotlivými protagonisty leccos změnit. Proto jsme až poté začali pracovat na výsledné podobě filmu, která ovšem byla založena právě na dokumentárním natáčení a zkušenostmi s jednotlivými lidmi a reálnými místy.

Vzhledem k tomu, že jsme věděli, že pracujeme na hraně dokumentárního filmu, bylo důležité si předem stanovit dokumentární způsob natáčení. Dlouho jsem nad ním přemýšlel. Bylo podstatné mít na paměti, že výsledný materiál bude přímo ve filmu přehrán v televizi, v mobilu, bude promítán na stěnu nebo nebude použitý vůbec a situace budeme přetáčet či případně stylizovat tak, abychom význam posílili nebo naopak potlačili. Po relativně dlouhém a usilovném přemýšlení jsem dospěl k názoru, že žádný připravený způsob natáčení nemůže být nikdy univerzální. Nechal jsem tedy věci osudu a kouzlu okamžiku, na které v zásadě nejvíce věřím. Stanovil jsem si jen pár drobných omezení, která taktéž přispěla ke stanovení celkové stylizace filmu.

V dokumentární části filmu jsem se rozhodl netočit moc detailní záběry. Důvod byl prostý. Jestliže jsem věděl, že materiál z první fáze dokumentární části bude přehráván na nějakých přehrávačích a já ho budu snímat podruhé, nechtěl jsem, aby na obrazovkách přehrávačů byly špatně rozpoznatelné velikosti záběrů. Druhý důvod byl, že jsem měl možnost detailní záběry točit právě v hraně dokumentární části, u které jsem věděl, že bude potřeba rozhovory prokládat vizuálně zajímavějším materiálem a popisovat tak jednotlivé postupy vysvětlované právě v

těchto rozhovorech. Výsledkem tedy bylo omezení ve formě netočení radikálně velkých celků a detailů z důvodu špatné rozlišitelnosti. Jediná otázka, kterou jsem se snažil na místě vždy sám sobě zodpovědět byla, jaký význam z pohledu budoucího scénáře nebo z hlediska okamžiku scéna vypovídá a jak k ní přistoupit. S jedním protagonistou filmu, Stevem Goodmanem, který se ve své knize *Sonic Warfare: Sound, Affect, and the Ecology of fear* zabývá zvukem jako zbraní, jsme se dostali na místo nazývané *sound mirrors*. Jedná se o akustická zrcadla postavená po 1. světové válce na britském pobřeží, která dokáží odrážet a soustředit zvukové vlny. Sloužila pro odposlouchávání nepřítele a případné předejití leteckému útoku. Jednoduše řečeno šlo o jakési primitivní radary. *Sound mirrors* jsou monumentální betonové objekty ve tvarech satelitů.

Goodmanova hudba se ne úplně náhodou zakládá na fyzickém dopadu zvuku, a to zejména basového, na tělo posluchače. Vzhledem k těmto okolnostem, jsem se nakonec rozhodl natočit jeho portréty tak, aby z nich byla cítit fyzičnost daná kontrastem velikosti člověka a monumentálních objektů. Tyto celky jsem natočil v ploché profilové kompozici umocňující výrazný velikostní rozdíl v kontrastu s bližšími záběry na širokoúhlé sklo, které zase podtrhují fyzičnost a kontaktní přítomnost korespondující s Goodmanovou hudbou. V takovou chvíli mi prostředky jako velikost záběru, kompozice a správná optika dopomohly k požadovanému vyznění scény.

Další příklad stylizace je portrét Johna Richardse, britského hudebníka, který je vůdčí osobností uskupení *Dirty electronics*. Filosofie jeho tvorby spočívá v jakési recyklaci neboli v použití v podstatě čehokoli, z čeho se dá vytvořit nástroj, který dokáže vydávat zajímavý zvuk v propojení s performancí. Vytváří tak neskutečně originální hudební nástroje, které jsou vyrobené např. z kousků kůry ze stromů propojených s elektronickými součástkami tak, aby mohla kůra díky vnějšímu zásahu hudebníka vydávat zvuky. Bylo jasné, že cokoliv, co John bude dělat, bude absolutně živé a improvizované. Pro tyto okamžiky jsem proto okamžitě zvolil ruční kameru, která dokáže rychle reagovat a hlavně koresponduje s

nahodilostí Richardsonových nástrojů a práce s nimi. Takto jsem víceméně bez větších příprav vycházel z okamžiků natáčení a stanovoval si alespoň nějaké stylizační prvky.

Jakmile jsme dokončili dokumentární natáčení a byl dokončený střih jeho materiálu, začali jsme pracovat na tom, jak moc budou jednotlivé scény v hrané části stylizované či nikoli. Rád bych pokračoval v uvádění příkladů právě na expozici instituce GRM, o které jsem se již zmiňoval a jako protiklad bych rád uvedl expozici zabývající se dirty electronics Johna Richardse.

Kapitola zabývající se institucí GRM je po prologu ve filmu hned první kapitolou. Rozhodl jsem se proto pro pozvolné a klidné tempo i proto, že střížené materiály z dokumentárního natáčení a archivní materiály jsou poměrně dost dlouhé. Divák se podle mě v takovou chvíli musí nejdříve rozkoukat a přijmout míru stylizace u vcelku nestandardního přístupu, co se formy týče. Vzhledem k tomu, že jsme v začátku filmu chtěli dodržet plynulost a jemnost a celá scéna měla pro pocit plynutí působit jako v jednom záběru, jsem po mnoha testech zvolil použití steadycamu. Ten umožňuje čistý kontinuální pohyb, ale zároveň je schopný reagovat na nečekané situace spojené s neherci. Celá stylizace měla také vycházet z jisté institucionální estetiky, která pro mě představuje trochu fetišismu k objektům a technologickým pokrokům. Snažíme se tedy o to, abychom nějakým způsobem glorifikovali např. magnetofonové rekordéry a práci s páskami v kontextu se studiem jako takovým. Proto steadycam dodržuje středové kompozice v pomalých nájezdech a snímané objekty, které jsou pro nás významné, jsem se rozhodl vypíchnout až přehnaně výrazným nasvícením tak, jako by byly v nějaké galerii. Tato technologie a její využití pomohly vytvořit zajímavé bezčasí, které vychází z kombinace archivních a dokumentárních záběrů a objevujícího se protagonisty ve studiu, kterým je shodou okolností Francois Bonnet, současný ředitel GRM.

Další kapitola filmu, kterou bych chtěl popsat, je téměř navazující scéna výše popsané hudební scény s Dirty electronics. Již jsem zmiňoval,

že Johnova filosofie tvorby spočívá ve výrobě nástrojů a následné performanci s nimi a to nejlépe formou workshopu, na kterém si každý vyrobí hudební nástroj, na který si pak zahraje na společném koncertě. Pro tuto scénu jsme vybrali lokaci podzemních chodeb slovenského rozhlasu, která působí jako garáž, kde si člověk skladuje svoje nasbírané harampádí a vyrábí z něj podivné nástroje. Všechny ostatní scény byly připravené a vznikl k nim technický scénář, storyboard a vše, co k natáčení patří, ale tady jsme se shodli, že celou scénu bude usazovat jen pár bodů scénáře a jinak půjde o improvizaci. Chtěli jsme totiž, aby z této scény vycházel pocit volnosti a autentičnosti Richardsovy improvizace. Utopil jsem proto podzemní chodby do tmy a rozsvítil jen malé vyhraněné části prostoru, a to pomocí bateriových dálkově ovládaných zářivek, které působily jako součást prostoru a zachovaly reálný charakter, ovšem se stylizovanou formou. Hlavní důvod ponoření lokace do tmy spočíval ve vyhrazení prostoru pro Richardse a jeho participanty. Chtěl jsem jasně vědět, kde se při improvizaci budou pohybovat. Myšlenka byla skloubit charakteristické potemnělé osvětlení podzemních garáží s vyhraněností prostoru herců. Popsal bych to jako "prakticky účelná stylizace". V kontrastu předchozí scény, která byla poměrně dlouhá a jemně usazená, jsem i díky improvizovanosti zvolil ruční kameru. Ta by měla diváky v takovou chvíli trochu nadzvednout ze sedaček a vlít do nich energii.

Film tedy bude v rámci stylizace propojený různými styly a přístupy, a to ve snaze obsah jednotlivých scén vizuálně podpořit. Samozřejmě jsem si vědom, že tento kolážovitý způsob formální stránky může být riskantní. Pokud se totiž nepovede, divák bude ze střídání jednotlivých forem roztržitý a výsledný význam spojení prostředků nemusí přijmout. Je tedy otázkou, jestli takové způsoby práce fungují. Bezesporu diváky rozdělují, neboť každý má jiné estetické hodnoty a vnímá věci rozdílně. A tak by se v kostce dalo říci, že to je se stylizací celkově. Stejně jako u realismu ve výsledku záleží na divákově vkusu, filmové zkušenosti, náročnosti na daném díle apod.

Virtuální realita jako možné nastupující obrazové médium

Po více než 100 let se diváci dívali na obdélníkové obrazovky a ignorovali vše mimo okraj rámu v periférii jejich vidění. V poslední době se však podařilo okraje obrazovek odstranit. Příběhy nyní mají nový potenciál a to odehrávat se kdekoliv, kde budeme moci otáčet hlavou a rozhlížet se. Stejně jako v životě, každé místo, kam můžeme dojít nebo docestovat, se stává obrazovkou nových příběhů. Tento průlom ve vyprávění mění způsob, jakým se publikum zabývá pohyblivým obrazem, ale také způsob jakým přemýšlíme o obsahu. A to je jen začátek.¹⁶ Jestliže chceme pochopit virtuální realitu jako opravdu možné nastupující médium, musíme také pochopit její současné možnosti.

Víme, že máme VR jako technologii, která nás pomocí brýlí a případně i rukavic dokáže počítačem generovaným virtuálním prostředím přenést nebo alespoň vyvolat pocit přenesení z reálného místa, kde se nacházíme, na místo vzdálené. Avšak imerze je samozřejmě závislá na tom, co na takovém místě můžeme dělat a samozřejmě i na tom, jak nás obsah virtuální reality zapojí do jejího příběhu. V současné době dělíme virtuální realitu na fotografickou neboli plochou VR a interaktivní VR. Kameraman David Stump¹⁷ detailněji popisuje toto dělení v rozhovoru s časopisem American Cinematographer tak, že hlavním bodem rozdělení virtuální reality je takzvaný "stupeň svobody" neboli DOF (degrees of freedom). Fotografická virtuální realita má v současné době jasně

16 BUCHER, John. *Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives*. Taylor & Francis, 2017, str.: 1

For well over 100 years, audiences have looked into rectangular screens, ignoring everything peripheral to the edges of the frame. But in recent times, the edges of the screen have been removed. Narratives now have the potential to play out anywhere we can crane our necks to glance or stare. Like in life, any place we can walk to or journey toward becomes the screen for a story. This breakthrough in storytelling is changing the way audiences engage with the moving image as well as the ways we create content—and this is only just the beginning.

17 David Stump ASC pracoval na nespočtelně filmových, televizních projektech jako kameraman, trikový kameraman, trikový supervizor a kameraman 3D projektu.

stanovený stupeň 3, respektive 3.1 ve chvíli, kdy jsou do fotografie implementovány 3D systémy, které dokáží rozeznávat menší úhlové odchylky horizontál, vertikál a naklánění v perspektivě pravého a levého oka. V počítačem generované VR, např. pro herní svět, má VR 6 stupňů volnosti nebo 6.1 DOF s pravým a levým okem. Má stejné schopnosti rozeznání horizontál, vertikál a naklánění v perspektivě pravého a levého oka jako ve fotografické VR, navíc však dokáže zaznamenat lineární odchylku, což je schopnost se ve virtuálním prostředí pohybovat a měnit pozici vlevo / vpravo, nahoru / dolů a dopředu / dozadu. Jak z výše uvedeného jistě patrné, znamená to, že ve fotografické VR, se můžeme na jednom místě rozhlížet po okolí a v pokročilé virtuální realitě se můžeme i procházet v předem stanoveném prostoru. Toto rozdělení je velmi důležité pro scénáristy, kteří vytvářejí pro VR příběhy. Musejí znát její možnosti, neboť VR jako médium je postaveno na jiném způsobu prožívání než klasický film.

Pokud se zamýšlíme nad virtuální realitou jako nad vyprávěním příběhů a situací, které nám napomůžou se do takových míst přenést, tak toto médium není nic nového. Jak jsme si již uváděli, tak klasický film, jak ho známe, je také virtuální realitou. Je to ale také třeba divadlo, kniha nebo cokoli, co nás díky pohlčení do děje dokáže v našich imaginaci přenést na jiné místo a stát se někým jiným. *„Ve světě filmů a zobrazovačů s plochou obrazovkou, můžeme mít filmový zážitek kdekoliv a kdykoliv chceme, v letadle nebo v samotných rukou, které drží zařízení jako je váš mobil. Jediný pocit, který skrz tyto formy sledování nedokážeme přenést, je vnímání skutečného prostorového smyslu. S prostorovým vyprávěním se můžete pohybovat, procházet a aktivovat sami sebe.*¹⁸

V současné době máme tedy dva filosofické přístupy k vyprávění

18 BUCHER, John. *Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives*. Taylor & Francis, 2017, str.: předmluva IX

In the world of flat-screen media, a movie theater can be anywhere you want it to be, including on an airplane or in your hands. The one element that Foreword x Foreword doesn't translate well in those environments is the idea of true spatial sense. With spatial storytelling, you get to move around, walk around, and activate.

příběhů ve virtuální realitě. Prvním z nich je přístup, který je postaven na sledování děje odehrávajícího se kolem diváka. Ten je přenesen do vzdálené reality, ale nestává se aktivně zúčastněným. Bavíme se tedy o fotografické, ploché virtuální realitě. V takové chvíli je divák zaujatý do chvíle, než ho zážitek přestane bavit, a to z důvodu nemožné participace. Ta je mírou imerznosti, kterou VR nabízí, samozřejmě po chvíli očekávatelná.

Druhý přístup je spojen s počítačem generovanou VR, kdy se divák stává spíše kamerou a může ve vzdálené realitě objevovat příběhy v pravém slova smyslu. Tento typ VR je hodně propojen s herním průmyslem, přesto nemůžeme říct, že způsob vyprávění je stejný jako u počítačových her. *„Pro interaktivní VR je hlavní překážkou: 'Jak udělám něco fotorealistického trvajícího řekněme 90 sekund a více?' Musíme také najít efektivní způsob, jak představit interaktivitu a adaptovat zážitek tomu, jak jsou lidé zvyklí reagovat.*¹⁹

Tvůrci virtuální reality se tedy nemůžou zabývat jen tím, co je jejich příběh a jakým způsobem budou příběh vyprávět. Jde také o to, aby zjistili a otestovali možné způsoby chování v daných situacích spojených s příběhem. Myslíme tím, kam se divák ve fotografické VR bude v danou chvíli dívat a rozhlížet se, kam ho jeho případné rozptýlení dovede a jaká věc pravděpodobně upoutá jeho pozornost. Je to samozřejmě důležité proto, abychom věděli, jak pozornost neztratit. A pokud víme, že pro určité procento diváků je v určité chvíli možné, že se ohlédnou někam, kde se hlavní dějová linka zrovna neodehrává, tak zjistit, jakým způsobem diváka v takovou chvíli dostat zpět tam, kam chceme.

U interaktivní VR je to podobné. Navíc řešíme, jaké jsou vzory chování diváka v námi daných situacích, co se interaktivity týče. Pokud totiž chceme vytvořit 100% interaktivní VR, budeme muset počítat s co nejvíce proměnnými pravděpodobného chování v důsledku děje.

Pokud bychom chtěli porovnávat VR s filmem, tak bychom mohli

19 KADNER, Noah. *Surveying the Virtual World*. American Cinematographer, Volume 98, Number 3, Březen 2017, str.: 59

zjednodušeně říci, že filmový zážitek je založený na vyprávění příběhu a VR na prožívání příběhu. To je z koncepčního hlediska velký rozdíl. Ve filmu používáme představované obrazy, které pomocí střihu dáváme juxtapozičně dohromady a umocňujeme tak díky takové montáži význam a myšlenku daného příběhu. Jde tedy hlavně o myšlenku, kterou si skrz filmové vyprávění odneseme. VR je na druhou stranu založena právě na prožívání příběhu. Prožitek může vyvolat daleko větší dopad na fyzickou stránku a psychologickou imerzi s daným příběhem. Emotivní dopad, pokud bychom vytvořili ideální VR zážitek, by byl obrovský. Byl by téměř identický pravému prožití. Z technologického hlediska to však zatím není možné, takže nemůžeme ani říci, kam se zdokonalováním VR technologie vyprávění nebo spíše prožívání příběhu dostane.

Pojďme si však představit v současné chvíli asi nejzajímavější VR projekt *Carne y Arena*, který natočil režisér Alejandro G. Iñárritu s kameramanem Emmanuelem Lubezkim. Shodou okolností za tento projekt Iñárritu dostal vůbec poprvé uděleného Oscara pro projekt s virtuální realitou. Cena byla udělena za vizionářský přínos a silný narativní obsah. *Prezident Akademie John Bailey k tomu řekl, že Carne y Arena „otevřelo nové dveře filmového vnímání“. Na filmu oceňuje především kreativní kombinaci nových možností rozvíjejících se technologií virtuální reality a sociální a politické reality americko-mexické hranice. Instalace měla premiéru na letošním festivalu v Cannes a v současnosti je možné ji zhlédnout v Los Angeles Country Museum of Art.*²⁰

Carne y Arena vypráví nebo lépe řečeno nechává diváka prožívat příběh skupiny migrantů a uprchlíků. Příběh je založen na reálných výpovědích uprchlíků ze Střední Ameriky a Mexika. Tyto výpovědi Iñárritu dával podle svých slov dohromady v posledních pěti letech a na výsledném příběhu s některými uprchlíky reálně spolupracoval. Iñárritu

20 DOVE, Steve. ALEJANDRO INARRITU'S "CARNE Y ARENA" AWARDED A SPECIAL AWARD OSCAR AT THE ACADEMY'S 9TH ANNUAL GOVERNOR'S AWARDS, 13. listopadu 2017, <http://oscar.go.com/news/winners/alejandro-inarritu-s-carne-y-arena-awarded-a-special-award-oscar-at-the-academy-s-9th-annual-governor-s-awards>

nechává diváka prožít okamžik, kdy pohraniční hlídka zastaví skupinu migrantů, kteří se snaží ilegálně dostat za lepším životem do USA.

Carne y Arena v současnou chvíli putuje po světě jako expozice, kde si divák nejdříve přečte popis migrační situace mezi Střední Amerikou a USA. Pak přechází do jakési cely předběžného zadržení pro imigranty, kde budoucí divák nachází skutečné objekty, které byly nalezeny na místech přechodů a patřili lidem, kteří se pokoušeli hranici přeběhnout. Cela pomůže nasát atmosféru a navodit prožitek, který bude následovat. Nakonec je divák doveden do velké haly, kde je požádán, aby si sundal boty i ponožky. Záhy zjistí, že celá hala je pokryta špínou a pískem, aby člověk kráčející po ní dostal pocit, že je opravdu v poušti. Dostane headset s batohem a celý zážitek může začít. Tento komplexní proces před opravdovým zážitkem je geniálním nastavením diváka na budoucí zážitek, který má prožít.

Jakmile se divák propojí s VR, tak se může volně pohybovat po předdefinovaném prostoru kolem skupiny migrantů a zažívá tak chaos, bezmocnost a strach. Divák si může s jednotlivými lidmi v rámci možností promluvit a vyslechnout jejich příběhy. Iñárritu řekl, že cílem jeho díla je *„umožnit divákovi zažít přímou zkušenost, kterou má mnoho migrantů. A dostat se tak do jejich kůže a do jejich srdcí.“*²¹ Projekt je tedy interaktivní projekt VR, který je jakýmsi hraným zážitkem s dokumentárním přesahem, který má přímý dopad na jeho fyzickou a emoční stránku.

Takovýto projekt je skvělou ukázkou toho, kam médium jako je VR může zajít nebo už zašlo a co vše má ještě před sebou. Např. si nemyslím, že by mohlo zatím nahradit klasický film, neboť, jak už jsme si řekli, namísto vyprávění příběhů umožní jejich prožití. A dokud bude filmový divák vyrůstat na vyprávěných příbězích, tak VR nikdy nemůže toto zastoupit. Jde jednoduše o dvě rozdílné věci.

21 IÑÁRRITU, Alejandro G. *Carne y arena*, <https://carneyarenadc.com/about>

Práce kameramana na projektech virtuální reality

Přípravy před natáčením VR projektu jsou poměrně stejné jako přípravy normálního filmového projektu. Pro zvolení adekvátní snímací technologie a posléze stanovení workflow musíme znát stejně jako u klasického filmového natáčení scénář nebo koncepci daného projektu. Změna ale nastává u využití kamery. Ta je sice stále kamerou, ovšem jedná se o celou soustavu kamer. Standardní rig pro snímání 360 stupňového videa má v sobě totiž zabudovaných 10 kamer, které snímají prostor ve všech směrech. Představme si tedy, jaký důraz na detail kameraman v takovou chvíli musí vynaložit. Uvědomme si, že preprodukce bude u natáčení virtuální reality ještě důležitější než normálně a její založení spočívá hlavně na komunikaci mezi všemi departmenty. A to zejména s postprodukcí, která bude mít na starost daný projekt. U normálního natáčení mají filmaři komfortní možnosti, jak si např. ověřit, že se vše povedlo natočit podle představ a vyvarovat se tak problémů spojených s postprodukční částí. U natáčení virtuální reality jste v podstatě závislí na postprodukcí už od začátku. Nejste vlastně schopní zkontrolovat žádný záběr bez toho, aby vám někdo ze záznamu deseti kamer neudělal jedno video, které si pak přehrajete na headsetu a teprve až pak uvidíte natočený materiál.

Samotná kameramanská práce je pak u snímání podobně založená jako u normálního natáčení a zaměřuje se hlavně na svícení, set design, kamerové postavení a její pohyb.

Preprodukce

Jako první věc, co musíme při preprodukcí udělat, je vybrat správnou kamerovou techniku, která bude adekvátně určena tomu, co potřebujeme natočit. Styčné body ovlivňující výběr jsou např. velikost kamery, kamerový pohyb a kvalita záznamu vs. postprodukční čas strávený skládáním videa.

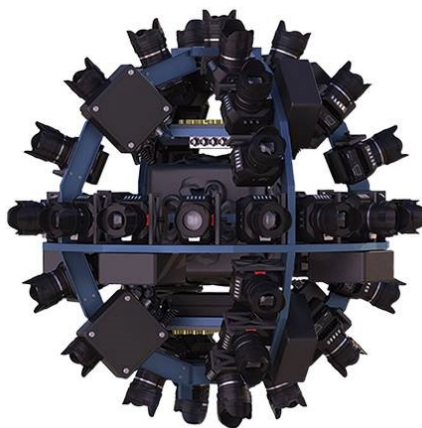
Velikost kamery je možno definovat tím, kolik kamer nutně potřebujeme k vytvoření 360° videa. Existují kompaktní sférické kamery, které dokáží natočit VR video pomocí alespoň dvou zabudovaných objektivů s úhlem záběru od 180° až do 220°. To vlastně znamená, že takovýto objektiv se kouká sám za sebe. Kamery jsou v zásadě amatérská zařízení, která jsou založena na snadném uživatelském rozhraní a ovladatelnosti. Dokáží vytvořit 360° video s výsledným rozlišením až 8K, což se na základě zkušenosti s klasickým filmem může jevit jako nadstandardní, ovšem v kontextu virtuální reality je takové rozlišení průměrné. Musíme si představit, že spojené sférické video, které má 8K, divák nikdy neuvidí vcelku. Průměrný člověk vidí v úhlu 135°. Vidí tedy v jednom okamžiku jen výřez z celého videa a tím pádem se vracíme do rozlišení přibližně podobné, ne-li horší Full HD.



Takto kompaktní amatérská zařízení však můžeme využít i pro pokročilou kameramanskou práci. Představme si situaci, kdy chceme do našeho virtuálního projektu natočit subjektivní pohled nějakého objektu, který si někdo předává z ruky do ruky a objekt tak putuje prostorem. Z postprodukčního hlediska by to bylo velice náročné, a to hlavně co se skládání obrazu týče. Bylo by potřeba věc ve velké míře konzultovat na místě natáčení se set designerem a postprodukcí. V takovou chvíli by bylo

lepší se vyhnout kamerovému rigu a zvolit raději kompaktní sférickou kameru. Např. zařízení s názvem DETU F4 Plus²², které točí sférické video pomocí 4 objektivů s 2mm ohniskovou vzdáleností a clonou f-2. Každý objektiv má úhel pohledu 200°. Kamera má výše zmíněné rozlišení 8K (7680 x 3840) při snímací frekvenci 30fps se zabudovanými 12megapixlovými senzory značky Sony IMX117. S kamerou výrobce přidává software, který snadno video do sférické podoby přepočítá a celý proces je vcelku jednoduchý.

Pokud však vyžadujeme kvalitnější záznam vyžadující větší dynamický rozsah, lepší barevné podání či větší rozlišení, můžeme samozřejmě použít složitější rigovací systémy. Na trhu se objevují systémy, které dávají dohromady různé typy kamer s různým počtem kamer uchycených v sobě. Bavíme se o kamerách typu DSLR (Canon 5D Mark III), bezzrcadlových kamerách (Sony Alpha A7s III), menších digitálních kamerách typu Blackmagic Micro a nejrozšířenější akční kameře značky GoPro. Uvedeme si dva rigy, které jsou v současnou dobu nejzajímavější. Jedná se o systémy s názvem Eye Camera a AXA ARRI.



Eye Camera²³ system je zajímavý svým počtem kamer, který v sobě ukrývá. Přesně 42 propojených kamer Black Magic Micro-Cinema. Produkce může sice použít jakoukoli jinou kameru, kterou si specifikuje,

22 DETU – DETU F4 Plus, <http://en.detu.com/product/f4plus>

23 360 designs – Eye Camera, <http://360designs.io/eye/>

ale doporučuje se již zmíněná Black Magic kamera, která v rigu funguje bez distorze spojené s parallaxou. Každá kamera je schopna natáčet v rozlišení 4K, které dává dohromady rozlišení 225megapixelů. Rig má v sobě 24 mikrofonů a celý kolos vydrží v provozu překvapivě 4 hodiny. Pokud je tedy rozlišení z jakéhokoli důvodu stěžejní, tak tento systém je určitě ideální volbou. Musíme však počítat s jednou překážkou a to je náročnost postprodukce. Ze zkušenosti známe, jak může být občas složité postprodukovat jedno 4K video. Ve chvíli, kdy postprodukujeme 42x 4K video, tak čas pro výpočet jakéhokoli triku nebo jen korekce, může být pro mnoho produkcí nemyslitelný.

Druhý systém, který si uvedeme, je rig s názvem AXA ARRI²⁴.

a
AXA



AXA SONY



AXA ARRI

Už název nám napovídá, pro kterou kameru je určen. Jde samozřejmě o kameru ARRI ALEXA MINI a podobné kamery typu RED, SONY a jiné v adekvátní kategorii. Tento systém dává dohromady 10 kamer. Je tedy jasné, že výsledné rozlišení nebude tak vysoké jako u předchozího zařízení. Pro tvůrce, kteří nehledají ve svých obrázcích pouze rozlišení, ale spíše lepší reprezentaci reality a obrazové kvality jako je dynamický

²⁴ Radiant design – AXA Arri, <http://www.radiantimages.com/virtual-reality/vr360/1096-axa>

rozsah a barevnost, jde proto o lepší volbu.

Shrňeme-li si, na čem závisí výběr technologie pro natáčení virtuální reality, tak je to určitě velikost zařízení a jeho mobilita. Dále na tom, co od kvality záznamu očekáváme a co potřebujeme pro postprodukcii. V neposlední řadě samozřejmě záleží na budgetu daného projektu. Natáčení takovýchto projektů může být finančně podstatně nákladnější než u klasického filmu, a to zejména v postprodukcii.

Problematika natáčení fotografické virtuální reality

Největší problém spojený s natáčením virtuální reality je jednoznačně zvolení pozice kamery. Musíme si uvědomit, že při takovémto natáčení není prostor za kamerou. Je pouze prostor před kamerou. 360° je neúprosných a vidí do všech stran. Proto pozice kamery vzhledem k věcem a hlavně štábu, co nechceme vidět, je velmi důležitá. V tuto chvíli pomůcka "pokud vidím kameru tak kamera vidí mě" je nejsnazším způsobem, jak zjistit, jestli štáb je či není snímán. Budeme tedy schovávat mnoho věcí a také mnoho lidí. Mimo celý štáb je další zásadní věcí osvětlovací technika a vše s ní spojené. Set design u takového natáčení bude daleko pokročilejší a stane se vynalézavějším.

S postavením kamery je také samozřejmě spojená významovost a psychologie obrazu dopadajícího na diváka. Virtuální realita vyvolává větší pocit intimity, takže umístění kamery s ohledem na pozorovatele, snímanou lokaci nebo herce hraje obrovskou roli. Jinak se bude cítit divák, když umístíme hereckou akci blízko něj oproti tomu, když bude pozorovat dění s fyzickým odstupem. Pokud bude vzdálenost snímané osoby větší, něco mezi 5 - 10 m, tak rozeznatelnost obličeje bude náročnější až nedosažitelná. Na tento fakt musíme proto brát ohled a pro akci, ve které mají být všichni jasně rozeznatelní, musíme počítat s akčním radiem 5 m.

Ve VR nemáme jako u filmu možnost stříhání záběrů různých velikostí. Pozornost se musíme snažit upoutat v rámci mizanscény a děje jiným způsobem. Pokud chceme vidět emoce herce z blízkosti, musí se herec dostat blíže ke kameře nebo musí být emocionalita podpořena

jinými způsoby. Herectví ve virtuální realitě je více podobné divadelnímu herectví. Tento fakt nesouvisí jen s herectvím, ale i s mizanscénou a prouděním děje kolem kamery. Při natáčení budeme muset hodně detailů na scéně schovávat, hodně věcí dávat blíž do zorného pole kamery atd. Tento celý proces je velmi složitý. Jak výše zmiňuji, týká se všech úhlů a směrů v prostoru.

Zajímavá je samozřejmě i výška postavení kamery. Toto je bod, kdy se virtuální realita a film překrývají. Nadhled, podhled a pohled v rovině očí bude fungovat psychologicky vždy stejně. Nadhled bude evokovat dominantní stav a podhled submisivní. Kamera v úrovni je zas neutralita, neboli neobjektivnější pohled. U VR bude však výsledný pocit divák pociťovat mnohonásobně intenzivněji. A to tak, jak popisuje Michail Neimark ve svém článku: *„Zesílení takového pocitu nastává proto, že sledování obrazů VR vyžaduje, aby divák fyzicky posunul a naklonil hlavu podle toho, jak byl záběr "ztělesněn", což není případ ve filmu založeném na sledování plátna. Filmový diváci, kteří si prohlíží detail v centru obrazovky se prostě dívají do středu obrazovky bez ohledu na to, jestli byl záběr natočen z úrovně očí či nikoliv. Z tohoto důvodu se domníváme, že výška pohledu a kamery jsou mnohem kritičtější ve VR než ve filmu na obrazovce²⁵. (Michael Naimark, VR Cinematography Studies for Google, 2016)*

Relativně velký problém nastává, když chceme natáčet blízké záběry. Konkrétně ve chvíli, kdy se nám dostane objekt nebo osoba do bezprostřední blízkosti ke kameře. V takový moment dochází k tzv. paralaxe. Ta je způsobena snímáním situace v jednu chvíli naráz několika kamerami namísto jedné. Každá kamera je při snímání zaměřena jiným směrem a objekt, který se dostane moc blízko kameře/kamerám vytvoří distorzi obrazu při následném skládání videa. Tento jev může také způsobit zdvojené vidění, myšleno tak, že vidíme objekt díky špatnému složení vickrát vedle sebe.

25 NAIMARK, Michael. *VR Cinematography Studies for Google*, 2016, <https://medium.com/@michaelnaimark/vr-cinematography-studies-for-google-8a2681317b3>

Skládání výsledného obrazu je velice složitá a nákladná věc.

Úspěšné složení závisí na mnoha bodech. Nejzásadnějším faktorem je dodržení nodálního neboli uzlového bodu každé kamery v rigu. Porušení tohoto pravidla se dá zčásti vyřešit v postprodukci, ale představme si tento problém spojený se 42 kamerami. Dalším faktorem je, jak jsme si již zmiňovali, např. překročení limitující vzdálenosti snímaného objektu ke kameře. V takovou chvíli nastává opravdu velmi nákladná postprodukce. V Hollywood Reporteru uvádějí postprodukční částku spojenou se skládáním jedné finální minuty ve výši zhruba čtvrt miliónu korun. Tato částka je v kontextu postprodukční náročnosti plně adekvátní.

Vnitro-záběrový pohyb, a to, jak je vnímán pozorovatelem ve virtuální realitě, je velice odlišný oproti sledování obrazu normálního filmu. Jde hlavně o imerzi sledování a o to, jak je spojená s interaktivním zapojením diváka. Jak jsme si říkali dříve, u klasického filmu nás také dokáže vtáhnout děj natolik, že divák nevnímá rám plátna obrazu. U VR je taková imerze okamžitá a dá se říci skoro úplná. Ovlivňuje např., jak moc se pozorovatel musí s nasazenými brýlemi otáčet za středem zájmu. Musíme proto jako tvůrci přemýšlet i o věcech, jako je zvolení pozic a vzdálenosti herců od sebe při potenciálním dialogu nebo o dávkování akcí za sebou. Michael Neimark popisuje ve svých testech vytvářených pro Google, jak funguje situace dialogu na pozorovatele a jak ovlivňuje jeho pozorování. Představme si situaci dialogu na obrázcích níže. Na obrázku č. 1 se postavy dívají skrz kameru přímo na sebe. V takovou chvíli, pokud chceme sledovat probíhající dialog, se musíme otáčet o 180°. Pokud nás brzy neomrzí pozorování relativně výrazného pohybu postav, tak další problematickou záležitostí je to, že postavy se budou dívat vlastně přímo na nás. Snažíme-li se postavám zkracovat jejich vzájemnou vzdálenost, tak to zaregistrujeme nejprve na jejich pohledu, který najednou pohledem na nás, ale ucítíme vzájemnou komunikaci mezi nimi. Postavy se už budou dívat na sebe. Pro diváka ale stále bude rozpětí jednotlivých pohledů relativně velké a pohyb hlavou pořád výrazný. To můžeme vidět na obrázku č. 2. V ideálním případě budou postavy stát od sebe v takové

vzdálenosti, v které vidíme vždy v jednom zorném poli pouze jednu postavu a stačí malý pohyb pro odhalení druhé postavy. Jednotlivé „překouknutí“ nebude pro diváka tak otravné v kontextu dialogu. To si můžeme všimnout na 3. obrázku. Na posledním obrázku jsou postavy v takové vzdálenosti, že je vidíme obě v jednom pohledu.



Musíme také dávat pozor na rychlost jednotlivých akcí a na jejich dávkování. Příliš rychlé pohyby a přemísťování z jedné strany na druhou může být velice zmatečné a divák z toho může být demotivován k dalšímu pozorování. Pokud se bavíme o 360° videích fotografické VR, tak je pozorovatel vždy ukotven na jednom místě. V takovém případě nás nebude bavit se zbrkle otáčet ze strany na stranu. A při rychlejších pohybech nebudeme ani rozeznávat jemnější detaily.

V současnou dobu, jak jsme se bavili v minulé kapitole, existuje jen málo projektů, které dokáží přenést absolutní imerzi, kdy pozorovatel nemusí stát jen na místě, ale může se pohybovat po prostoru. Takový projekt musí být kombinací natáčení a 3D modelů. U nich nám tato problematika odpadá.

Dávkování akcí musí být také více přizpůsobené tomu, co člověk ve chvíli, kdy se kouká z jednoho pozorovacího bodu, může pojmout. Pokud

potřebujeme, aby divák snadněji pochytil jednotlivé dění, měli bychom se vyvarovat podnětů pro rychlé těkání po prostoru a raději ukotvit pozornost k jednomu místu pohledu.

V tradičním filmu tvůrci pracují ve velké míře nejen s vnitro-záběrovým pohybem, ale hlavně s pohybem kamery. Pohyb kamery opět souvisí se zásadním problémem virtuální reality, a to je schovávání věcí, které nechceme mít v záběru. Pohyb kamery většinou vytváří nějaké zařízení. Ať je to kamerová jízda na kolejích, bantamových kolech nebo steadycamu, tak vždy uvidíme technologii, která kameru ponese. Jediná možná varianta jsou na dálku ovládané vozíky, kdy budeme v postprodukcii retušovat jen to, co se odehrává pod kamerou a ne i např. osobu, která vozík tlačí.

Jinou možností je vytvořit kamerový pohyb pomocí herecké akce. A to způsobem, kdy herec kameru odnáší a kamera se v takovou chvíli stává nositelem nějakého charakteru nebo objektu spojeným se scénou. Samozřejmě takový pohyb kamery bude složitější pro skládání obrazu a navíc se mohou vyskytnout distorze zaviněné tímto pohybem. Proto je lepší takový obraz natáčet s vyšší snímací frekvencí. Budeme mít sice třeba dvojnásobný objem dat, na druhou stranu ale budeme mít více informací pro software, který obraz skládá.

Svícení virtuální reality je spojeno hlavně s realistickým stylem svícení. Bude se pravděpodobně jednat o nastavování přirozeného světla nebo zvedání hladiny osvětlení v rámci lokace. Samozřejmě v kontextu toho, abychom neviděli žádný zdroj našeho přidaného světla. Vše se bude zásadně odvíjet od vybrané kamerové techniky, lokací, požadované světelné atmosféry a charakteru prostoru, myšleno interiér vs. exteriér. Po zvolení používané kamery nebo kamer ukotvených v rigovacím systému musíme zjistit jejich citlivost a dynamický rozsah. Podle toho zjistíme, jak moc budeme muset svítit dané scény. Malé kompaktní sférické kamery budou samozřejmě horší než profesionální kamery typu Arri Alexa, která v mnoha chvílích vyžaduje spíše blokování či modulování dopadajícího přirozeného nebo umělého světla. Oproti tomu pro

poloprofesionální kamery, budeme světelné hladiny zvedat a světlo nastavovat. V tom se bude práce zásadně lišit.

Vzhledem k tomu, že žádné zmíněné světelné zdroje nesmíme vidět, bude se jednat spíše o praktické lampy v rámci set designu. V tuto chvíli spolupráce s architektem bude výraznější a společně se vytvoří různé detaily pro schování přidaných světel, nebo se vymyslí vložení silnějších lamp přímo do setu. Interiér bude výrazně složitější než denní exteriér. Ten se obejde bez výraznějšího svícení, neboť to by vyžadovalo osvětlovací techniky, které bychom nikdy nezakryli.

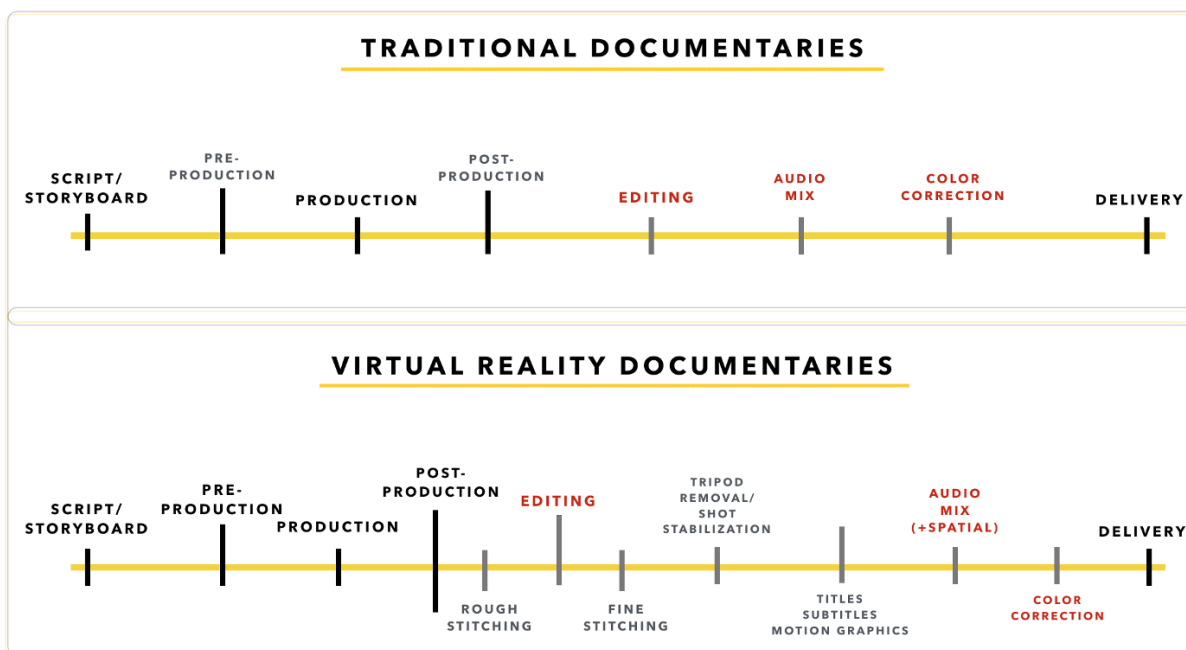
Co je opravdu velkým problémem, jsou noční exteriéry. Ty bývají i ve standardní filmářské práci nejsložitějšími situacemi, kde však člověk světla nemusí schovávat. U VR to je obzvlášť problém, a to zejména u širších prostranství. V takových místech musíme vymyslet malé kompaktní zdroje, které můžou být schované po snímaném prostoru. Na co si většina filmařů u VR stěžuje ve velké míře, je kabeláž. Ta v takovou chvíli nemůže být jen na oko stáhnutá ke zdi. Proto se využívají spíše bateriové zdroje, které jsou v současnosti už ve vysoké kvalitě.

Postprodukce

Postprodukční workflow u natáčení VR se samozřejmě liší od normálního filmového projektu, a to v bodech spojených s veškerou problematikou VR, kterou jsem výše nastínil. Zejména se bavíme o přidání procesu skládání obrazu. Po natočení materiálu nejdeme jako u normálního procesu hned k postprodukci a střihu materiálu. Musíme nejdříve obraz složit z jednotlivých kousků obrazů, abychom mohli zjistit, jaké záběry jsou použitelné a tím pádem postupují do fáze postprodukce a střihu. Výsledný složený obraz nebude samozřejmě finální. Bude náhledem pro výše zmíněné departmanty. Po sestřihání materiálu přechází vybrané záběry do další fáze postprodukce, kde se finálně znovu obraz složí a zkontroluje se, jestli proces skládání nevytvořil žádné nové obrazové distorze. Pokud ano, začne se obraz retušovat a řešit vyvstalé problémy. Pokud ne, záběr se obvykle stabilizuje a vymaže se spodní část

obrazu, kde se většinou nachází uchopení kamery. Myslím tím kamerový stativ, gripový vozík aj.

Retušování obrazu a trikové záběry jsou ve spojení s větším počtem kamer samozřejmě daleko náročnější. Představme si retuš objektu, který přesahuje do několika jednotlivých záběrů z více kamer. Nemůžeme vyretušovat jen výsledný složený záběr. Budeme se muset zaměřit na jednotlivé záběry a tím pádem nám z vzejde daleko více práce než u tradičního filmu, kde trikujeme pouze jeden záběr. Časová náročnost samozřejmě vyvstává i z již zmiňované velikosti jednotlivých záběrů, které mohou mít rozlišení až 225 megapixelů.

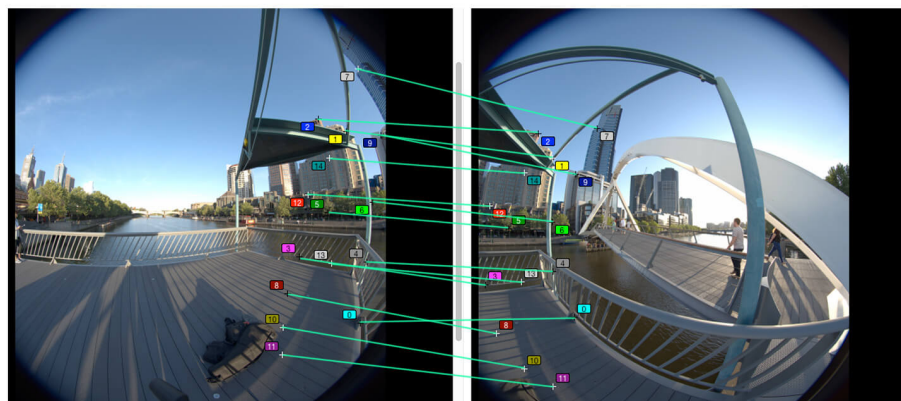


Natáčení VR projektů musí být velice dobře zpracované v rámci data managementu. Představme si, že v nejsložitější variantě budeme zpracovávat 42 kamer. Orientace u takového počtu je velmi důležitá. Pro každý záběr máme jednu složku, ve které bude ještě určitý počet podsložek a to podle toho, jak složitý rig budeme používat. V hlavní složce nebudou však jen zdroje daného záběru. Bude také obsahovat náhled složeného záběru, finálně složený záběr, záběr pro vymazání stativu a retuše spodní části obrazu, titulky, zvukové soubory a finální exporty. Dodržení správného data managementu, který si dopředu určíme, je velice důležité, neboť ve chvíli, kdy zpracováváme daleko více dat než normálně,

může mít špatně odvedená organizace souboru až fatální následky.

Proces skládání obrazu je poměrně složitá operace. Popišme si tedy, co je vše nutné k úspěšnému složení udělat. Nejdříve musíme dát dohromady všechna zdrojová data ze všech použitých kamer a jednotlivé záběry sesynchronizovat. Tomu nám u méně profesionálních kamer napomůže software jako např. Adobe After Effects, a to na základě určitých track bodů. V tuto chvíli se nebavíme o zvukové synchronizaci, ale o video synchronizaci. Jde nám o to, abychom dokázali najít stejný začátek a konec u všech zdrojů nebo jsme dokázali kamery ve stejnou chvíli spustit a vypnout. U složitějších rigů, kde můžeme použít profesionální kamery, použijeme genlock synchronizaci. Chyba synchronizace kamer může vést v nedokonalost složení výsledného obrazu a stačí k tomu jen minimální rozdíl v začátku jednotlivých zdrojů.

Skládání obrazu můžeme rozdělit do tří částí. Odstranění distorze obrazu způsobené použitými objektivy, spojení společných prvků v záběrech mezi kamerami a srovnání zeměpisné výšky a délky obrazu.



Skládat obraz můžeme automatizovaně pomocí softwaru nebo ručně. Přestože ruční skládání je podstatně složitější a časově i finančně náročné, tak se mu v nějaké míře nevyhneme. Díky nedokonalosti automatických skládacích procesů současných softwarů budeme ve většině případů muset obraz osobně zkontrolovat a upravit nástroje skládání tak, aby se obraz znovu složil správně. Software zjednodušeně hledá záchytné body, které

se překrývají mezi záběry a pomocí těchto bodů obraz spojí v jeden. Už při natáčení některé tyto body můžou být díky neočekávatelným situacím zakryty nebo mohou úplně zmizet ze záběru, a to např. kvůli herecké akci nebo veliké změně počasí a tím dané světelné změně. V takovém případě software nedokáže vyhodnotit situaci a záběr se nesloží správně. Musíme pak ručně najít a obnovit výše zmiňované shodné body a tím proces skládání dokončit.

Jako skládací software můžeme uvést asi nejpoužívanější v poloprofesionální i profesionální rovině, a to je Adobe After Effect. Tento proces můžeme spustit ale např. i v jiných profesionálních programech, které známe ve filmové produkci, což je třeba program NUKE od společnosti Foundry.

S finálním procesem postprodukce je ještě spojena zvuková postprodukce, kterou se raději nebudu zabývat, neboť to není můj obor. Jen ve zkratce dokážeme z logiky říci, že prostorovost zvuku by měla ve VR být více propracovaná. Divák daleko silněji cítí, co je za ním a co před ním. Ke snímání takového zvuku se používají speciální typy mikrofونů, které podobně jako kamerové rigy, zaznamenávají úplný prostorový zvuk. Posléze se v postprodukci zvuk přirovnává ke směrům v kontextu toho, kam se pozorovatel dívá. Informaci o tom, kam se pozorovatel dívá, vyhodnocují samotné brýle pro sledování VR filmů. A tím se pak vytváří propracovanější prostorový zvuk v porovnání se standardním filmem.

V neposlední řadě se výsledně sestříhaný a otrikovaný záběr dostane k barevným korekcím. Ty probíhají poměrně stejným způsobem jako ve filmu, jen kolorista musí pracovat se složeným panoramatickým obrazem a korekce pak kontrolovat pomocí headsetu nebo jiného softwaru, který to dokáže. V současnou chvíli sférické zobrazení dokáže zprostředkovat například program Scratch. Tam kolorista dokáže dělat barevné korekce a následně je kontrolovat pomocí VR prohlídky. Samozřejmě můžeme použít jakýkoli jiný program typu Baselight, Davinci Resolve atd. Jen, jak si výše uvádíme, musíme výsledný obarvený materiál kontrolovat na jiném místě.

S gradingem VR projektu je spojena jiná problematická myšlenka. U filmu se pomocí gradingu nesnažíme jen dělat primární korekce, ale i např. pomocí různých nástrojů zvýraznit část obrazu a mít tak schopnost upoutat divákovu pozornost k tomu, k čemu chceme. Samozřejmě ve chvíli, kdy je pozornost diváka daná tím, na jakou část obrazu se dívá a je jen na něm, kam se v určitou chvíli ohlédne, nemáme možnost upoutat jeho pozornost za pomoci vignety, pohyblivých masek atd. Takové prostředky by pak létaly prostorem a šance, že by se pozorovatel dostal přesně tam, kam my chceme, je nemožná. Musíme tedy celé barevné korekce koncipovat komplexně na celý obraz. Pokud budeme chtít něco zvýraznit, tak bude takový proces velmi náročný a bude vyžadovat naprostou přesnost, která nebude na sebe strhovat pozornost.

Úplně poslední bod postprodukční workflow je distribuce VR projektu. Jakým způsobem prezentovat tyto projekty? Projekty, které jsou velmi náročné na velikost dat. Zatím jsou přednostně distribuované skrz internet a různé platformy patřící firmám, která VR zařízení vyrábějí a také skrze expozice v galeriích. Na internetu je největší počet projektů na platformě pro video streaming pod názvem Youtube, dále na různých stránkách zabývajících se tímto médiem a v neposlední řadě právě na platformách gigantů jako jsou např. Facebook, Google, Sony, Nintendo a nebo Samsung. Bohužel je však stále jen malý výběr opravdu kvalitních projektů. Samozřejmě to souvisí s velkou technologickou a produkční náročností a též s problematikou, jak zpřístupnit ideální formu sférické VR, kde se může divák opravdu nespoutaně pohybovat po prostoru. To však souvisí s technologickým vývojem. Přestože je relativně snadné se díky malé pořizovací ceně dostat k jednoduchým brýlím, které se dají propojit s mobilním telefonem a prožít tak statický VR prožitek, nestačí to pro to, aby se VR technologie stala jednou z nejzásadnějších technologií zábavního a např. i vzdělávacího průmyslu. Do té doby, než se rozšíří plná virtuální realita, kde člověk téměř ztratí pojem o skutečné realitě a bude se moci volně procházet po prostoru a interagovat s dějem a daným prostředím, je tato technologie teprve v zárodcích. A s tím souvisí i

promyšlená práce na dopadu a působení obrazu na diváka. Myslím, že v tuto chvíli je na rozdíl od fotografické VR v případě interaktivní VR zejména v teoretické rovině.

Závěr

Domnívám se, že v diplomové práci se mi podařilo srozumitelně popsat, co virtuální realita je a jakým způsobem souvisí s dokumentárním žánrem filmu. Myslím, že dále se mi povedlo nastínit, jakým způsobem může tvůrce, v našem případě kameraman, naložit s filmovým tématem pomocí stylizace a realismu.

Hlavní myšlenku práce, tedy to, jaký může mít použití různých stylizačních prvků a kameramanských postupů výsledný efekt, se mi snad podařilo popsat dobře. Myslím si, že právě vlastní zkušenosti v dokumentární oblasti byly v případě mé diplomové práce nenahraditelné. Právě díky nim jsem si uvědomil, jak velký význam má míra stylizace, pro kterou se při tvorbě rozhodujeme.

Neméně zajímavou myšlenkou práce by mělo být pochopení virtuální reality jako nového způsobu přijímání a prožitku příběhů. A to ne za pomoci vyprávění, jak jsme tomu doposud u klasického filmu zvyklí, ale pomocí prožití samotného. Neboť právě na prožívání je VR založena. Z mého pohledu virtuální realita zatím klasický film nemůže nahradit. Divák je totiž prozatím zvyklý od filmu přijímat hotové příběhy, ne se do nich sám aktivně zapojovat. Od pradávna si příběhy vyprávíme. Ať už verbálně či pomocí textu, tance, hudby, divadla nebo filmu. Možná, že až budoucí generace budou od dětství místo čtení Lišky Bystroušky její příběh pomocí brýlí či ještě vyspělejší technologie na vlastní kůži prožívat, nastane čas, kdy klasický film pro širokou veřejnost zanikne. Třeba, když budu ve svých myšlenkách hodně odvážný, se klasický film stane exponátem v muzeu.

Zdroje

- AUKSTAKALNIS, Steve. *Practical Augmented Reality*. Addison-Wesley, 2017, ISBN: 978-0-13-409423-6
- BAIENSON, Jeremy. *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do*. W. W. Norton & Company, 2018, Kindle Edition. ISBN: 978-0-393-25369-6
- BUCHER, John. *Storytelling for Virtual Reality: Methods and Principles for Crafting Immersive Narratives*. Taylor & Francis, 2017, ISBN: 978-1138629653
- CARNE Y ARENA. <https://carneyarenadc.com>
- FELDMAN, Bruce. "I Was Blown Away: Welcome to Football's Quarterback Revolution," FoxSports, March 11, 2015, <https://www.foxsports.com/college-football/story/stanford-cardinal-nfl-virtual-reality-qb-training-031115>
- FLUSER, Vilem. *Za filosofii fotografie*. Nakladatelství Hynek, s.r.o., 1994, ISBN 80-85906-04-X
- HEILIG, Morton. <http://www.mortonheilig.com/>
- KELLY, Richard, *The Name of this Book is Dogme95*. Faber & Faber. Kindle Edition. 2000, ISBN 978-0-571-26143-7
- Kelly, Richard T.. *The Name of this Book is Dogme95* (Kindle Locations 4450-4451). Faber & Faber. Kindle Edition.
- KULKA, Jiří. *Psychologie umění*, Praha: SPN, 1991, ISBN 80-04-23694-4
- NAIMARK, Michael. *VR Cinematography Studies for Google*, 2016, <https://medium.com/@michaelnaimark/vr-cinematography-studies-for-google-8a2681317b3>
- ONYESOLU, Moses Okechukwu and EZE, Felista Udoka. *Understanding Virtual Reality Technology: Advances and Applications* 2011, ResearchGate, https://www.researchgate.net/publication/221911335_Understanding_Virtual_Reality_Technology_Advances_and_Applications?enrichId=rgreq-d9276b2395b3415f8b4f26d1df5e922d-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzIyMTkxMTMzNTtBUzoyNDUwMDA3MDEyMTQ3MjBAMTQzNTQyNDEyNzIzMA%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf
- THE STATE OF VR, http://stateofvr.com/?page_id=17168
- THE VARIETY, *Oscars: Alejandro G. Inarritu's Virtual Reality Installation 'Carne y Arena' to Receive Special Award* <https://variety.com/2017/film/awards/oscars-alejandro-g-inarritus-virtual-reality-installation-carne-y-arena-to-receive-special-award-1202601265/>
- THE VERGE, *Alejandro González Iñárritu's incredible VR experience is getting a*

special Oscar award <https://www.theverge.com/2017/10/27/16562434/alejandro-gonzalez-inarritu-carne-y-arena-oscar-special-award-vr>

- ZUZKA, Vlastimil. *Estetika, úvod do současnosti tradiční disciplíny*, TRITON, 2001, ISBN: 80-7254-194-3