

# Pohnime rozumom! – 18. časť

## Anaglyf tajomstiev zbavený

Ing. Štefan HOLAKOVSKÝ

patentová a známková kancelária GENiUM®, Bratislava

MVDr. Peter HOLAKOVSKÝ

Veľký Šariš

„Radosť vidieť a rozumieť,  
to je najkrajší dar prírody.“  
(Albert Einstein)

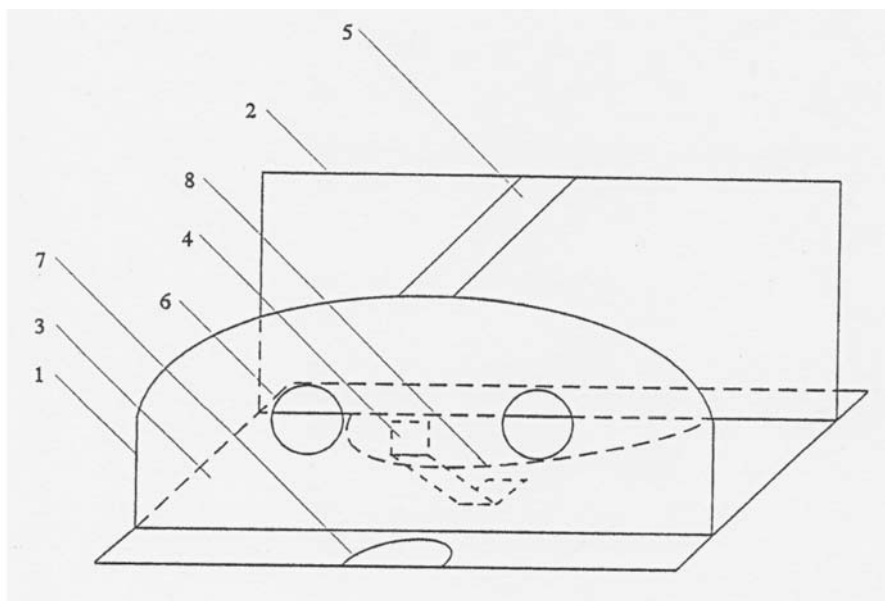
V predošlej 17. časti nášho seriálu sme sa oboznámili s tým, ako sa vyvíjali oči živočíchov až do podoby umožňujúcej binokulárne (3D, stereo...) videnie. Priblížili sme si aj základné etapy a postupy vynachádzania technických princípov a prostriedkov slúžiacich na to, aby človek mohol obrázky (fotografie) zobrazené plošne vnímať priestorovo.

V závere sme opísali aj najaktuálnejšiu novinku v tejto oblasti – 3D fotoaparát Shot Cam, ktorý vyvinula japonská firma Takara Tomi najmä pre deti. Možno ešte prekvapujúcejšia, ako jednoduchý fotoaparát s dvoma objektívmi umožňujúci fotenie dvojíc fotografií, bola informácia, že dvojice fotografií bude možné pozerať pomocou „papierovej“ prehliadačky.

Pri všetkej úcte k japonským vývojárom, dovoľujeme si pripomenúť, že v Československu bola „papierová“ prehliadačka známa už pred skoro dvadsiatimi rokmi, a to dokonca „nielen na papieri“ (ale bola aj vyrábaná a prakticky využívaná).

Pôvodcom technického riešenia skladacej stereoskopkej pohľadnice bol Ján Vít z Prahy. Prihlášku úžitkového vzoru podal 1. októbra 1992 a úrad (FÚV – Federálny úrad pre vynálezy) jej pridelil číslo 1992-28. Po pomerne krátkom konaní úrad (vtedy už ÚPV ČR) 24. februára 1993 zapísal úžitkový vzor<sup>1</sup>.

Skladáciu stereoskopickú pohľadnicu podľa spomínaného úžitkového vzoru vám opíšeme citovaním niektorých jeho častí. Jej vyobrazenie je na obrázku 1 z úžitkového vzoru.



Obr. 1

### „Doterajší stav techniky

...sú známe rôzne konštrukcie „kukátok“ alebo prehliadacích prístrojov slúžiacich na prezeranie fotografických objektov, ktoré sú prevažne kovovej konštrukcie, pričom sa skladajú z nosníka držaného držiakom a na nosníku je v čelnej časti pripevnená optická časť a v zadnej časti jazdec s nosičovou časťou, na ktorej je prichytený prezeraný predmet...“ (Tu si v záujme vecí dovoľíme dodať, že súčasťou stavu techniky boli v tom čase už dávno známe prehliadačky z dreva a plastov, o ktorých sme písali v časopise *Duševné vlastníctvo* 2/2010; pozn. autorov.)

### „Podstata technického riešenia

Cieľom uvedeného technického riešenia je vytvoriť jednoduchú papierovú konštrukciu s optickou časťou, ktorú by bolo možné skladať do plochého útvaru a poslať poštou, pričom po rozložení by bolo možné prezerat' už vloženú stereofotografiu alebo ďalšie vložiteľné stereofotografie...

Celá konštrukcia skladacej stereoskopkej pohľadnice je veľmi jednoduchá, pričom sa používa papierový materiál. Iba šošovky a pružný člen sú z iného materiálu. Šošovky sú z bežného plastu vhodného na výrobu týchto optických častí a pružný člen môže byť tiež z plastu alebo z kovu, alebo z po-

1 ÚV CZ 38.

dobného iného materiálu, používaného na podobné účely...

Tento predmet nemusí nutne slúžiť ako pohľadnica, ale je možné ho použiť ako reklamný predmet na propagovanie v ňom zabudovaných predmetov, najlepšie vo forme stereofotografií.

Prednosti pred doteraz známymi prehliadacími prístrojmi sú zrejmé. Jednoduchá nenáročná konštrukcia zhotovená z bežných materiálov, ktorú po zložení je možné poslať poštou... Znáznorený predmet, najlepšie stereofotografia sa iba prichytí na zadný diel, pričom je rovnako možné znázornený predmet ľubovoľne vymieňať. Tým tvorí uvedená konštrukcia skladacej stereoskopickkej pohľadnice ďalší vývojový stupeň v rade podobných predmetov zlučujúcich novým spôsobom niekoľko doteraz nevyužitých prvkov.“

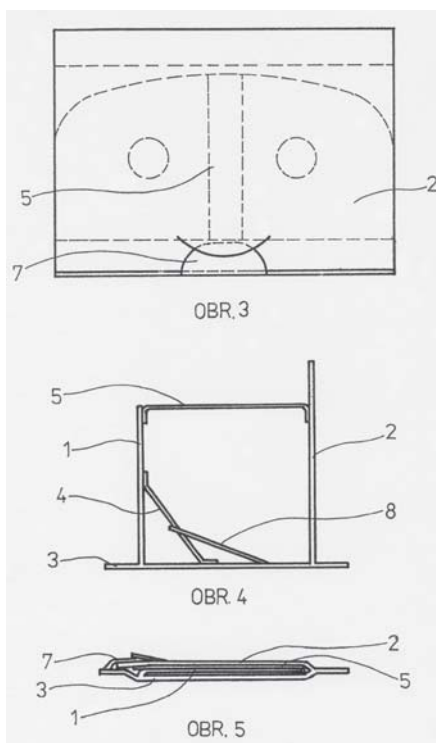
### „NÁROKY NA OCHRANU

Skladacia stereoskopická pohľadnica, vyznačujúca sa tým, že je tvorená základňou (3), ku ktorej je pripevný zadný diel (2) a predný diel (1), v ktorom sú vytvorené otvory na prichytenie šošoviek (6) na prerazanie predmetu umiestneného na zadnom diele (2), pričom predný a zadný diel sú zaistované v potrebnej vzdialenosti pomocou dištančného člena (5) a predný diel je fixovaný v kolmej polohe pomocou stabilizátora (4) a/alebo oblúkovitého pružného otváracieho člena (8), ktorého voľné konce sú prichytené k základni (3).“

Dôkazom toho, že sa vynálezcovia nezvyknú uspokojovať s jedným vyriešením problému je aj to, že Ján Vít približne po roku od prihlásenia úžitkového vzoru prihlásil vynález<sup>2</sup>. Vynález bol zverejnený 16. augusta 1995. Aj napriek tomu, že na vynález nebol udelený patent (podľa databázy patentov a úžitkových vzorov ÚPV ČR prihlasovateľ nepožiadaval v zákonnej 36 mesačnej lehote o vykonanie úplného prieskumu), bude zaujímavé pozrieť sa na vybrané obrázky a patentové nároky. Podstatu vynálezu vystihujú obrázky z prihlášky vynálezu (obr. 2) a patentové nároky.

### „PATENTOVÉ NÁROKY

1. Skladacia stereoskopická pohľadnica obsahujúca základňu, ku ktorej sú výkyvne pripojené zadný diel a predný diel, v ktorom sú uchytané dve šošovky, a kde predný a za-



Obr. 2

dný diel sú nad základňou spojené výkyvne s dištančným členom, vyznačujúca sa tým, že v zloženom stave tvorí zadný diel (2) a základňa (3) vonkajšie plochy pohľadnice, pričom predný diel (1) a dištančný člen (5) sú usporiadané nad sebou.

2. Skladacia stereoskopická pohľadnica podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že predný diel (1), dištančný člen (5), časť základne (3) od výkyvného spojenia so zadným dielom (2) po výkyvné spojenie s predným dielom (1) a časť zadného dielu (2) od výkyvného spojenia so základňou (3) po výkyvné spojenie s dištančným členom (5) majú pri rozloženej pohľadnici v priečnom reze v podstate štvorcový prierez, pričom výkyvná os medzi dištančným členom (5) a predným dielom (1) leží pri zloženej pohľadnici v mieste výkyvnej osi medzi zadným dielom (2) a základňou (3).

3. Skladacia stereoskopická pohľadnica podľa bodu 1 a 2, vyznačujúca sa tým, že pred predným dielom (1) je v základni (3) usporiadaná výkyvne zatváracia časť (7) zasahujúca pri zloženej pohľadnici do výrezu zadného dielu (2).“

Medzi zbierkovými predmetmi máme skladaciu stereoskopickú pohľadnicu (obr. 3, 4, 5), ktorú som kúpil pred rokmi v Karlo-

vých Varoch (a, chvalabohu, nikomu neposlal). O tom, že ide o pohľadnicu súvisiacu s úžitkovým vzorom a prihláseným vynálezom, svedčí nielen jej fotografia, ale aj to, že medzi písomnými údajmi na nej je aj údaj © MagicCard system J. Vít 1993.

Na spresnenie je asi potrebné dodať, že dvojica čiernobielych fotografií (pre ľavé a pravé oko) je tam trvalo nalepená.



Obr. 3



Obr. 4



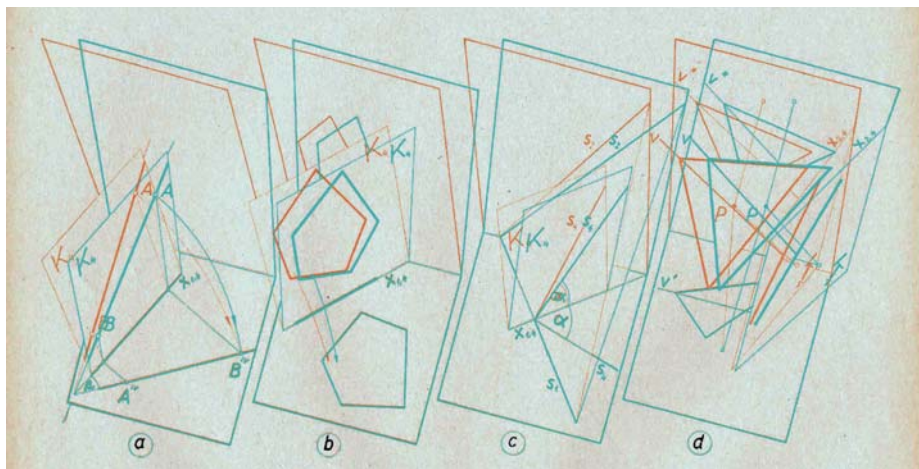
Obr. 5

2 PP 1993-2507 CZ.

## Anaglyfy

Popri hľadaní najrozličnejších informácií o vzniku princípov zobrazovania a prezerania stereofotografií (3D) som si spomenul (Š. H.), kedy som videl prvý stereoobrázok. Pamätám si na to, ako keby to bolo dnes. Po hodine katechizmu nám pán farár (pred učiteľmi sme ho oslovovali „súdrh pánfarár“) ukázal „rozmazaný obrázok“, na ktorom bol Ježiš Kristus. Z pohľadu na nevydarený obrázok som bol sklamaný. Keď mi pán farár dal na oči dvojfarebné okuliare, začal som veriť na zázraky. Uvidel som Ježiša Krista ako živého (aj keď na obrázku bol ukrižovaný). Tri koruny (dalo sa za ne vtedy kúpiť 12 žemlí alebo asi sto brokov do vzduchovky) sa mi zdala celkom dobrá cena za to, že som sa stal vlastníkom technického zázraku. Márne spomínam na to, že by nám o takýchto obrázkoch boli niečo povedali na hodinách fyziky.

O tom, že sa takýto obrázok volá anaglyf, som sa dozvedel až z knihy **Deskriptívna geometria videná priestorovo**<sup>3</sup>. V tejto veľmi zaujímavej a užitočnej publikácii je množstvo rôznych príkladov z deskriptívnej geometrie znázornených **na základe princípov anaglyfov** tak, že obrázky pri prezeraní farebnými okuliarmi (červená-zelená) pozorovateľ vníma priestorovo. Na obr. 6 je ukážka z tejto knihy (*poznámky: vzhľadom na predpokladané použitie filtrov okuliarov červená-zelená a pravdepodobné vyblednutie farieb v 50 rokoch starej publikácii nemusí byť dojem priestorovosti celkom dokonalý; autor citovanej publikácie odporúča pozerat' sa na obrázky z tejto knihy nie kolmo na obrázky, ale pod 45° uhlom – získa sa tak lepší dojem priestorovosti*).



Obr. 6

Slovník cudzích slov<sup>4</sup> definuje pojem anaglyf nasledovne:

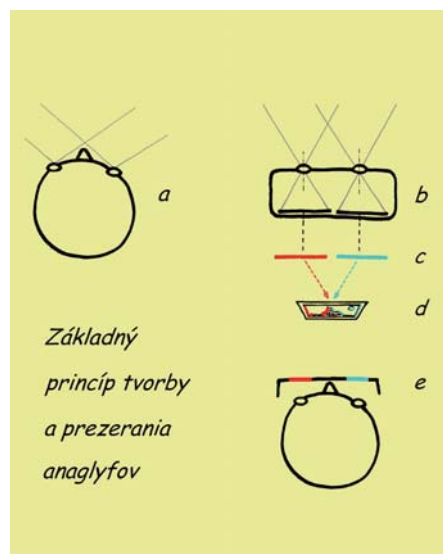
**anaglyf** -u m. <g>

1. výtv. polovypuklý reliéfny sochársky výtvor na nosnej ploche, poloreliéf,
2. polygr. dvojfarebná súťaž dvoch stereoskopických obrázkov, ktorá pri pozorovaní okuliarmi so sklami v doplnkových farbách poskytuje priestorový dojem.

Slovo anaglyf, ktoré má svoj pôvod v gréčtine (anaglyphos), sa používalo hlavne na označenie polovypuklého reliéfného sochárskeho diela. V súvislosti so stereo- alebo 3D zobrazovaním sa však tento pojem používa pre jeden zo spôsobov vytvárania, rozmnožovania a zobrazovania stereoskopických obrázkov.

### Princíp vytvárania a pozerania anaglyfických stereoskopických obrázkov

Ako sme už spomenuli v predošlom článku, keď sa na sietnice očí premietnu dva obrazy objektu, ktorých rozdielnosť (disparita) zodpovedá pohľadom príslušných očí na tento objekt, mozog to vyhodnotí ako binokulárny, stereo-, alebo 3D vnem. Nezáleží pritom, či predlohou na toto zobrazenie na sietniciach očí je skutočný 3D objekt alebo iba jeho dve plošné zobrazenia s disparitou zodpovedajúcou pohľadu ľavého a pravého oka. Ak je plošná predloha pre každé oko urobená správne, jej zobrazenie na sietnici oka by sa nemalo líšiť od zobrazenia skutočného 3D objektu.



Obr. 7

Prezeranie dvojíc stereoskopických obrázkov si vyžaduje buď technické vybavenie (stereoprehliadačku, „stereokukátko“), alebo schopnosť pozorovateľa pozerat' sa súčasne jedným okom na jeden a druhým okom na druhý obrázok. Spôsob pozerania dvojíc stereoskopických obrázkov voľným okom bez technických pomôcok (ktorý sme opísali minule) je najlacnejšou metódou prezerania 3D, ale od pozorovateľa si vyžaduje určité schopnosti. Nie každý dokáže „prinútiť“ oči, aby sa každé z nich pozeralo na iný obrázok, ktoré sú umiestnené vedľa seba. Napriek tomu, že väčšina ľudí tento spôsob po viacerých pokusoch zvládne, niektorým sa to nepodarí. Sme totiž zvyknutí na to, že ak pozeráme na určité miesto, osi očí sa pretínajú v bode, na ktorý sme upriamili svoju pozornosť.

Výskum zameraný na umožnenie prezerania 3D obrázkov bez zložitých technických vybavení alebo získaných schopností, použiteľný pre širokú verejnosť, viedol k vynájdeniu anaglyfov. Podľa niektorých zdrojov<sup>5</sup> **anaglyfy vynali v roku 1850 Francúzi Joseph D'Almeida a Louis Ducas Du Hauron**. Iný zdroj uvádza<sup>6</sup> „Jako první ilustroval roku 1853 princip fungování anaglyfu **W. Rollman**. Použil modro-červené brýle a jeho anaglyfy byly nakresleny červenými a modrými čarami na černém pozadí.“

3 PAL, I.: Deskriptívna geometria videná priestorovo. Bratislava : Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, 1960.

4 PETRÁČKOVÁ, V., Kraus, J. a kol.: Slovník cudzích slov. Bratislava : MEDIA TRADE, spol. s r. o. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1997, s. 59.

5 URBAN, A.: Deskriptivní geometrie I. Praha : SNTL, 1965.

6 [http://is.muni.cz/th/78316/prif\\_m/diplomka.pdf](http://is.muni.cz/th/78316/prif_m/diplomka.pdf). (10. 11. 2010)





Obr. 8

V čom spočíva základný princíp vytvárania a pozerania stereoskopických obrázkov – anaglyfov? Anaglyf je v podstate dvojica navzájom prekrývajúcich sa stereoobrázok, z ktorých každý je reprodukován v jednej z dvoch komplementárnych farieb. Ak sa **na anaglyf pozeráme okuliarmi, ktoré majú optické filtre** (farebné sklá alebo fólie) **v príslušných komplementárnych farbách**, vznikne dojem, akoby sme sa pozerali na skutočný 3D objekt. Najčastejšie používané komplementárne farby sú **pre ľavé oko červená a pre pravé oko modrozelená (cyan) farba**. Využíva sa pritom efekt, že ak sa cez červený filter pozeráme na predlohu rovnakej červenej farby, ako je filter, bude sa nám predloha javiť ako biela. Naopak, ak sa cez červený filter pozeráme na predlohu modrozelenéj farby, bude sa nám javiť ako čierna. Obdobne to platí pri pozeraní cez modrozelený filter (cyan). Ak sa cezeň pozeráme na modrozelenú predlohu, javí sa nám ako biela a červená predloha sa zobrazí ako čierna. Keby sme umiestnili

dva filtre v komplementárnych farbách za sebou, nemalo by cez ne prechádzať (skoro) žiadne svetlo. Anaglyf sa s využitím uvedeného javu vytvára tak, že to, čo má vidieť ľavé oko (červený filter), je zobrazené modrozelenou farbou, a naopak, to, čo má vidieť pravé oko (modrozelený filter), je vo farbe červenej. Rozdielnosť videnia komplementárnych farieb si môžete vyskúšať tak, že sa budete cez okuliare s príslušnými filtermi pozerat' na nasledujúci obrázok (obr. 9) najprv jedným a potom druhým okom. Pri pohľade ľavým okom (červený filter) sa budú písmená v ľavom štvorci zobrazovať ako čierne a v pravom ako biele. Keď sa budeme pozerat' pravým okom (cyan filter), bude to presne naopak. V ideálnom prípade to platí aj o vnímaní farieb pozadia.



Obr. 9

Zo samotného princípu anaglyfu však vyplýva, že v dôsledku použitia farebných optických filtrov sa realistickejšie zobrazia čiernobiele predlohy. Pri farebných predlohách dochádza ku skresleniu, prípadne až k potlačeniu niektorých farieb, hlavne tých, ktoré sú zhodné s komplementárnymi farbami použitými vo filtroch okuliarov. Na obmedzenie tejto vlastnosti anaglyfov sa pri ich tvorbe skúšali aj **iné komplementárne farby** (napr. červená – zelená, hnedá – modrá...).

Ďalším faktorom ovplyvňujúcim kvalitu 3D vnemu pri pozeraní anaglyfov je aj médium, na ktorom sú zobrazované. Je síce pravdou, že **anaglyfy je možné úspešne reprodukovat' na papierí, monitoroch a televíznych obrazovkách**, ale aj **premítať**. Problémom je však verné zobrazenie použitých komplementárnych farieb. Ak dôjde na zobrazovacom médiu k skresleniu použitých komplementárnych farieb, z ktorých bol anaglyf vytvorený, spôsobí to chybu v jeho zobrazení. Väčšinou sa to prejaví tým, že pri prezeraní anaglyfu sa na rozhraní svetlých a tmavých línii zobrazia dvojité kontúry obrazu (tzv. duchovia). Je to dané tým, že niektoré oko čiastočne vidí aj obrázok, ktorý je určený pre druhé oko. Na vytvorenie dokonalej 3D ilúzie z anaglyfu je preto potrebné, aby sa komplementárne farby anaglyfu čo najviac zhodovali s farbou filtrov okuliarov. Zle nastavená farebná škála tlačiarne, monitora alebo televíznej obrazovky spôsobí chybné zobrazenie bezchybne urobeného originálu anaglyfu.

Základný princíp tvorby a prezerania anaglyfov sme schematicky znázornili na obr. 7. Stereofotoaparátom (7b) sa urobia dve snímky (pre ľavé oko a pravé oko). Snímky sa cez filtre (7c) v navzájom komplementárnych farbách (v znázornenom prípade ľavý filter červený; pravý filter cyan) zobrazia (exponujú) do jedného „dvojitého“ farebného obrázku (fotografie) – anaglyfu (obr. 7d). Pozorovateľ sledujúci anaglyf cez okuliare (7e) v zodpovedajúcich farbách (zhodných s farbami použitých filtrov (7c)) vidí ľavým okom obrázok, ktorý bol exponovaný ľavým objektívom a pravým okom obrázok, ktorý bol exponovaný pravým objektívom. Mozog informácie z očí spracuje tak, že človek vníma trojrozmerný obraz. Znázornený schematický princíp platí pre postup s klasickými fotoaparátmi. Pri práci s digitálnymi fotoaparátmi sa snímky v digitálnej podobe spracovávajú použitím vhodného softvéru.

V predošlom pokračovaní sme slúbili, že vám prezradíme, ako sa dajú 3D snímky robiť aj bežným fotoaparátom s jedným objektívom. Nasledujúci postup je možný, ak sú objekty statické. Najprv sa exponuje jedna snímka („ľavé oko“), potom sa fotoaparát posunie doprava o vzdialenosť očí a exponuje sa druhá snímka („pravé oko“). Ďalšie spracovanie (v prípade použitia digitálneho fotoaparátu) je možné pomocou rôznych programov, ktoré sú dostupné na internete. Použitím vhodného programu môže byť výsledkom spracovania dvojica stereofotografií, anaglyf, fotografie na prezeranie na lentikulárnom monitore, fotografie na pozeranie s aktívnymi okuliarmi a podobne. Takto sme vytvorili (P. H.) anaglyfy na obr. 8 a 10 (poznámka: pri ich prezeraní treba použiť okuliare na prezeranie anaglyfov s ľavým červeným a pravým cyan filtrom).



Obr. 10

Možno sa teraz zamýšľate, **načo sú dobré anaglyfy**, keď už pred nimi boli známe princípy pozerania dvojíc obrázkov cez prehladačky. **Skúsme o tom trochu pouvažovať.**

Klasické stereoprehladačky mali náročnejšiu konštrukciu (najprv drevené so sklenenými šošovkami, neskôr kovové so sklenenými šošovkami, potom plastové s plastovými šošovkami), a preto boli aj drahšie. Snaha zjednodušiť a zlacniť ich výrobu viedla nakoniec k papierovej konštrukcii s plastovými šošovkami.

V závere predošlého článku sme spomenuli snahu Japoncov začať „papierové“ prehladačky vyrábať už začiatkom budúceho roka. V úvode tohto článku sme opísali „papierovú“ prehladačku s plastovými šošovkami, ktorú v Československu vynašiel už pred skoro dvadsiatimi rokmi. **Okuliare na pozeranie anaglyfov možno jednoducho vyrábať aj z tvrdého papiera a farebných fólií** (v súčasnosti sa vyrábajú aj drahšie okuliare z plastov). Ich výroba bola (najmä ak ich porovnáme s klasickými drevenými prehladačkami) podstatne lacnejšia. Na výrobu prezeraného obrázku stačilo menej materiálu (jeden „dvojité“ obrázok v porovnaní s dvoma klasickými stereoobrázkami).

Z historického hľadiska sa zdá existencia anaglyfov obhájená. Ale ako je možné, že aj teraz **na internete možno nájsť množstvo anaglyfov** (existujú aj rôzne kluby združujúce nadšencov anaglyfov) aj napriek tomu, že sú principiálne problémy s vernosťou reprodukcie farieb? Možno je to tým, že **prezeranie klasických dvojíc stereofotografií na obrazovkách monitorov má svoje jednoznačné obmedzenie.** Problém je v tom, že pri prezeraní šošovkovými prehladačkami alebo systémom pozerania bez prehladačiek je **obmedzená veľkosť obrázkov.** Osi šošoviek našich očí pri pozeraní sú buď paralelné, alebo sa zbiehajú. Nevedia sa však rozbiehať (ak sú zdravé), pretože takúto polohu očí človek pri bežnom pozeraní nepoužíva. Priemerná vzdialenosť medzi očami je približne 65 mm. Z toho nám vychádza, že vzdialenosť stredov obrázkov by nemala byť väčšia ako 65 mm. Bez veľkého počítania nám vyjde, že šírka jednotlivých stereoobrázkov by mala byť maximálne 65 mm.

Už pred viac ako sto rokmi sa výrobcovia snažili ponúknuť čo najväčšie obrázky a pri experimentovaní prišli na to, že sa dajú pozerat' aj obrázky, ktoré majú vzdialenosť stredov trocha väčšiu, ako je vzdialenosť očí. Stereoobrázky z tohto obdobia (ktoré mám vo svojej zbierke; Š. H.) majú vzdialenosť stredov 75 mm, takže ani na veľikánskom monitore alebo obrazovke veľkoplošného televízora nevieme so šošovkovými prehladačkami (alebo pozeraním bez prehladačiek) prezerat' väčšie obrázky.

A to je **výhoda anaglyfov**, ktoré obmedzenie z hľadiska ich veľkosti nemajú. Aj s papierovými anaglyfickými okuliarmi môžeme prezerat' 3D obrázky (ale aj videá) na

**celej ploche veľkej obrazovky.** Dali by sa pozerat' aj na veľkých stenách, tapetách, bilbordoch..., a to aj pod rôznymi uhlami pohľadu a viacerými pozorovateľmi naraz, ktorí by mali potrebné okuliare. Takže sa dá povedať, že **anaglyfy čakali viac ako storočie na svoju novú príležitosť.**

V súčasnosti však **už nastupujú novšie princípy.**

### Najaktuálnejšie informácie o 3D

V predchádzajúcej časti nášho seriálu sme vás informovali, že sa už túto jeseň ma do našich obchodov dostať „prvá 3D kamera pre každého“. Stalo sa. Pred pár dňami začali túto kameru (PANASONIC 3D VIDEOKAMERA HDC-SDT750) predávať v slovenských obchodoch. Jej cena je okolo 1 300 eur.

Mimoriadny záujem o 3D chcú využiť aj výrobcovia mobilných telefónov. Medzi prvými bude pravdepodobne Sharp, ktorý pripravuje do predaja telefón s 3D displejom. Na pozeranie nebudú potrebné 3D okuliare. Mobily budú zrejme mať lentikulárne displeje, o ktorých princípe si povieťme viac v niektorom z ďalších pokračovaní.

### Literatúra a internetové zdroje

- ÚV CZ 38. PP 1993-2507 CZ.
- PAL, I.; Deskriptívna geometria videná priestorovo. Bratislava : Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, 1960.
- PETRÁČKOVÁ, V., KRAUS, J. a kol.: Slovník cudzích slov. Bratislava : MEDIA TRADE, spol. s r. o. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1997.
- URBAN, A.: Deskriptivní geometrie I. Praha : SNTL, 1965.

[http://is.muni.cz/th/78316/prif\\_m/diplomka.pdf](http://is.muni.cz/th/78316/prif_m/diplomka.pdf)

Obrázky č.: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10  
autori Š. a P. Holakovský

THINK IT! – PART XVIII  
Anaglyph without Secrets  
HOLAKOVSKÝ, Š., HOLAKOVSKÝ, P.: Bionics (continuation). Portable stereoscopic postcard pursuant to a utility model and an invention application. Photos of a produced stereoscopic browser. Definition of the term anaglyph. Explanation of the principle of anaglyphs creation and browsing. Original schematic visualisation of the principle. Descriptive geometry seen three-dimensionally. Anaglyphs in pictures. Rationale on anaglyphs advantages and disadvantages.

Pokračovanie v Duševnom vlastníctve č. 1/2011.