

003

GOLDFINGER A LASER

Goldfinger je všeobecně považován za zlatý standard filmové bondovské série. Má všechno: fenomenální titulní píseň, skvělého padoucha, velkolepý plán a ještě velkolepější kulisy i gadgety. Pro mnohé přesně tohle představuje Jamese Bonda. Z tohoto filmu pochází víc nezapomenutelných momentů než snad z jakéhokoli jiného dílu série, ale jeden z nich vyčnívá jako dokonalé ztělesnění samotné podstaty bondovky: padouch stojící v okázalém prostředí, s naprostým klidem shlíží na poraženého a svázaného Bonda a chystá se ho popravit složitým a zbytečně komplikovaným způsobem pomocí největšího a nejokázalejšího gadgetu, který má k dispozici. Auric Goldfinger plánuje Jamese Bonda vykastrovat a zabít laserovým paprskem zaměřeným mezi nohy.

Goldfinger z Flemingova románu Bondovi hrozí tím, že ho rozpálí kotoučovou pilou. Už v roce 1959, kdy kniha vyšla, šlo o poměrně ohraný nápad. Aby film odpovídal svým ambicím být na samotné technologické špici, měl být Bondův život – a jeho mužnost – ohrožen nejnovější technologií. Goldfinger tak dostává „vědecké zařízení natolik nové, že o něm slyšela jen menšina široké veřejnosti“. Byla to skvělá volba.

Doupata, auta, zbraně, dokonce i satelity posázené diamanty – všechno je lepší, když je k tomu přidán laser. Jsou efektní, futuristické a potenciálně smrtící – každý správný padouch by nějaký měl mít. Menší, elegantní lasery nenápadně ukryté v Bondově autě nebo hodinkách pak už jen podtrhují jeho sofistikovanost. Tyto vysoce technologické přístroje se s bondovskými filmy staly neoddělitelně spojenými.

Když šel *Goldfinger* v roce 1964 do kin, téměř nikdo nevěděl, co to laser vlastně je, natož jak vypadá. Lasery byly vynalezeny teprve čtyři roky před uvedením filmu a dosud nenašly mnoho uplatnění mimo úzce vymezený svět vědeckého výzkumu. To dalo rekvizitářům filmu volnou ruku k velké dávce kreativity, aniž by přitom narušili základní fyzikální principy fungování laseru. A přestože lasery byly bezpochyby symbolem modernity, samotná představa paprsku světla, který dokáže zabíjet, už byla divákům dobře známá. Smrtící paprsek patřil ke stálícím science fiction a byl v populární kultuře natolik zavedený, že publikum nepotřebovalo zdlouhavá vysvětlení, která by jen brzdila tempo filmu.

Smrtící paprsky

Myšlenka využít světlo jako zbraň je velmi stará. Začíná u Archiméda, řeckého myslitele. V roce 212 př. n. l. bylo pobřežní město Syrakusy v obležení a jeho přístav blokovaly římské lodě. Archimédes věděl, že zakřivené zrcadlo dokáže soustředit světlo a zapálit troud, a navrhl proto instalovat podél městských hradeb obrovské zakřivené kovové desky, které by sluneční paprsky koncentrovaly na dřevěné lodě nepřitele a zapálily je. Možná by to fungovalo, ale zrcadla se nikdy nepostavila. Je to v podstatě stejný nápad, jaký použil Gustav Graves ve filmu *Dnes neumírej* – jen místo zakřivených kovových desek na hradbách má obří parabolické zrcadlo ve vesmíru, schopné soustředit ničivý paprsek světla na libovolné místo podle Gravesovy volby.

Obří vesmírné zrcadlo může působit jako jeden z nejpošetilejších prvků filmu *Dnes neumírej* – a konkurence je v tomto ohledu silná – ale není to úplně nesmysl. V 90. letech Rusko vypustilo projekt Znamja, satelit s dvacetimetrovým solárním zrcadlem, jehož cílem bylo odrážet sluneční paprsky na oblasti, kde jsou zimní dny mimořádně krátké. První satelit vytvořil na zemském povrchu světelnou skvrnu o průměru 5 km, jasnou jako úplněk. Druhé zrcadlo o průměru 25 m mělo generovat světelný kužel široký 7 km s intenzitou pěti až deseti úplňků. Zrcadlo se však zachytilo o anténu a roztrhlo. Projekt byl zastaven.¹

Gravesova vesmírná zbraň je obrovská, oslnivá a velmi destruktivní, ale není to laser. Světlo z jeho satelitu Icarus je koncentrovaný svazek přirozeného slunečního světla. Laser, jak ho Goldfinger v roce 1964 výstižně popsal, je „mimořádné světlo, které se v přírodě nevyskytuje“. V čem je tedy rozdíl?

Světlo, složené z balíčků energie zvaných fotony, vzniká tehdy, když elektron přejde z vyšší energetické hladiny na nižší. Teplo Slunce, elektrický proud protékající wolframovým vláknem v klasické žárovce nebo chemické reakce – to vše jsou způsoby, jak dodat energii potřebnou k tomu, aby elektron „vyskočil“ na vyšší energetickou úroveň. Když se pak elektron vrátí zpět na nižší hladinu, uvolní energii, kterou absorboval. Pokud rozdíl mezi těmito dvěma energetickými hladinami spadá do určitého rozmezí, vnímáme uvolněnou energii jako světlo. To může mít různé vlnové délky, tedy barvy, a šíří se do všech směrů. Je to trochu jako fontána. Voda – nebo elektrony – jsou neustále pumpovány nahoru a znovu padají dolů.

Laser ale není jako fontána, spíš připomíná automatovou hru, kde padají mince. Slovo LASER je zkratka z anglického *light amplification by stimulated emission of radiation* – zesílení světla stimulovanou emisí záření. V praxi to znamená, že světlo se používá k „napumpování“ elektronů v určité látce, takzvaném aktivním (laserovém) médiu, na vyšší energetickou hladinu, kde se

¹ I kdyby to fungovalo, nebylo by možné dosáhnout takové intenzity a manévrovatelnosti, jaké Graves pro svůj zločinný plán potřebuje.

dočasně „zaseknou“. Postupně se tak na vyšší hladině hromadí stále víc elektronů – nebo mincí. Pak přijde spouštěcí impuls: jeden foton, respektive jedna mince navíc, která způsobí, že několik elektronů spadne na nižší hladinu. Jeden padající elektron může strhnout další, stejně jako jeden foton může vyvolat uvolnění dalších fotonů, které následně spustí další a další – světlo se zesiluje. Fotony uvolněné při tomto procesu mají všechny stejnou energii, tedy stejnou vlnovou délku, protože všechny elektrony přeskakují mezi stejnými dvěma energetickými hladinami – podobně jako mince padající z jedné police na druhou. Všechny fotony se navíc pohybují stejným směrem. Pomocí čoček a zrcadel lze tento proud fotonů soustředit do intenzivního, koherentního svazku – jako sloupy vojáků pochodujících v dokonale rovné linii.

Dokonale moderní zbraň

Theodore Harold Maiman sestrojil v roce 1960 první zařízení schopné vytvářet laserové světlo.² V pravém stylu bondovského padoucha jeho přístroj využíval drahokam – rubín – k vytvoření paprsku červeného světla. Ten se stal standardem, téměř stereotypem každého laseru zobrazovaného na filmovém plátně. *Goldfinger* byl prvním filmem, v němž se laser objevil, takže diváci při jeho premiéře neměli žádné předchozí zkušenosti, které by jim pomohly pochopit, na co se vlastně dívají. Naštěstí jsou bondovští padouši vždy ochotni dlouze hovořit – nejen o velkoleposti svého intelektu a rozsahu svých plánů, ale i o důmyslném způsobu, jakým hodlají Bonda zabít, a o technologické převaze zařízení, jímž to provedou.

Goldfinger vysvětluje nechápajícímu Bondovi, že zařízení mířící na jeho intimní partii je „průmyslový laser“. Nadšený ze své hračky pokračuje: „Dokáže promítnout bod na Měsíc, nebo na kratší vzdálenost řezat kov. Ukážu vám to.“ A skutečně: objeví se červený paprsek a začne se zařezávat do zlaté desky, ke které je Bond připoután.

Když je síla laseru takto názorně předvedena, bylo by velmi snadné ho použít k rychlému zabití Bonda. Stačilo by namířit paprsek na hlavu nebo srdce a způsobené poškození by vedlo k rychlé smrti. Proč by se ale padouch tak okázalý, jako je Auric Goldfinger, uchýloval k rychlému a efektivnímu řešení, když může být nápaditý a dramatický?³ Laserový paprsek proto pokračuje ve svém pomalém postupu kovovou deskou mezi Bondovými roztaženými nohama.

Pokud jsou Goldfingerova tvrzení pravdivá a jeho laser je dostatečně silný na to, aby řezal kov, poradil by si s tajným agentem velmi rychle. Kdyby se Goldfinger nerozhodl ušetřit Bondův život, čekal by agenta mimořádně nepřijemný konec. Laser by zahájil řezání v jedné z nejcitlivějších částí Bondovy anatomie a musel by projít značnou částí jeho těla, než by se dostal k životně

² Na základě teoretické práce několika dalších vědců.

³ A také má zástupy přísluhovačů, kteří po něm mohou uklidit nepořádek.