

Moderní počítačové metody při výuce fyziky na SŠ

JAN HRDÝ¹, MARIE ŠIKOVÁ²

Gymnázium Jana Pivečky a SOŠ Slavičín¹, SŠPHZ Uherské Hradiště²

Tento příspěvek podává stručný přehled problematiky a významu pro výuku fyziky tzv. „statických“ počítačových animací, a to včetně více než desíti praktických ukázek jejich různého provedení. Uvedené ukázky a mnoho dalších materiálů budou po skončení konference dostupné na webu [1-3].

1. Úvod

Základní inspirací pro vznik tohoto příspěvku byla snaha přispět novým neotřelým a doposud málo používaným způsobem ke zkvalitnění výuky fyziky na SŠ. Pro potřeby tohoto článku (pro přesnější a rychlejší vyjadřování) rozdělme animace do dvou základních skupin:

- **První skupinu** tvoří tzv. „dynamické animace“, které jsou v současnosti daleko nejrozšířenější, kdy se promítání jednotlivých dílčích snímků tvořících animaci provádí automaticky (a s předem zvolenou frekvencí) počítačem pomocí vhodného programu, kterých je na trhu celá řada.
- **Druhou skupinu** tvoří tzv. „statické animace“, mezi které patří ukázky z tohoto projektu, kdy přechod od dílčího snímku animace k snímku následujícímu nebo předcházejícímu si řídí podle konkrétní situace a vlastního uvážení učitel sám.

Animace z první skupiny sice dosahují větší plynulosti a rovnoměrnosti chodu, ale v okamžiku, kdy chceme animaci jednoduše zastavit (na libovolnou dobu), posunovat se jednoduše v animaci o požadovaný počet snímků dopředu nebo dozadu nebo měnit časové intervaly mezi jednotlivými snímky, potom je jednoznačně výhodnější použít animaci z druhé skupiny.

2. Přehled prezentovaných animací

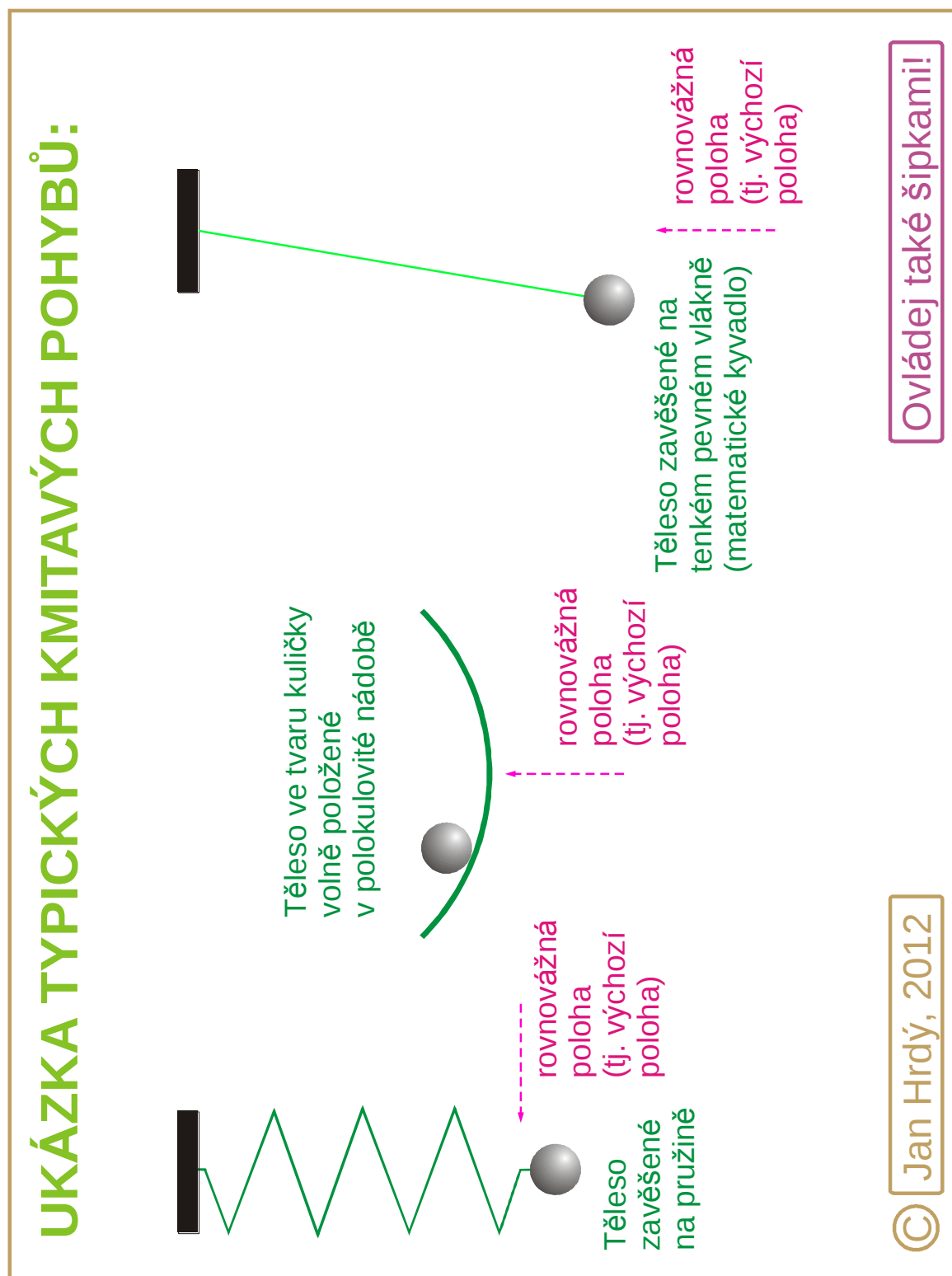
Prezentované animace jsou zaměřeny na výuku *Mechanického kmitání a vlnění* (MKV) a byly vytvořeny v několika variantách v rámci přípravy *Digitálních učebních materiálů* (DUM).

2.1 Mechanické kmitání

MKV 01 – Vymezení kmitavých pohybů (animace: 9 dílčích snímků)

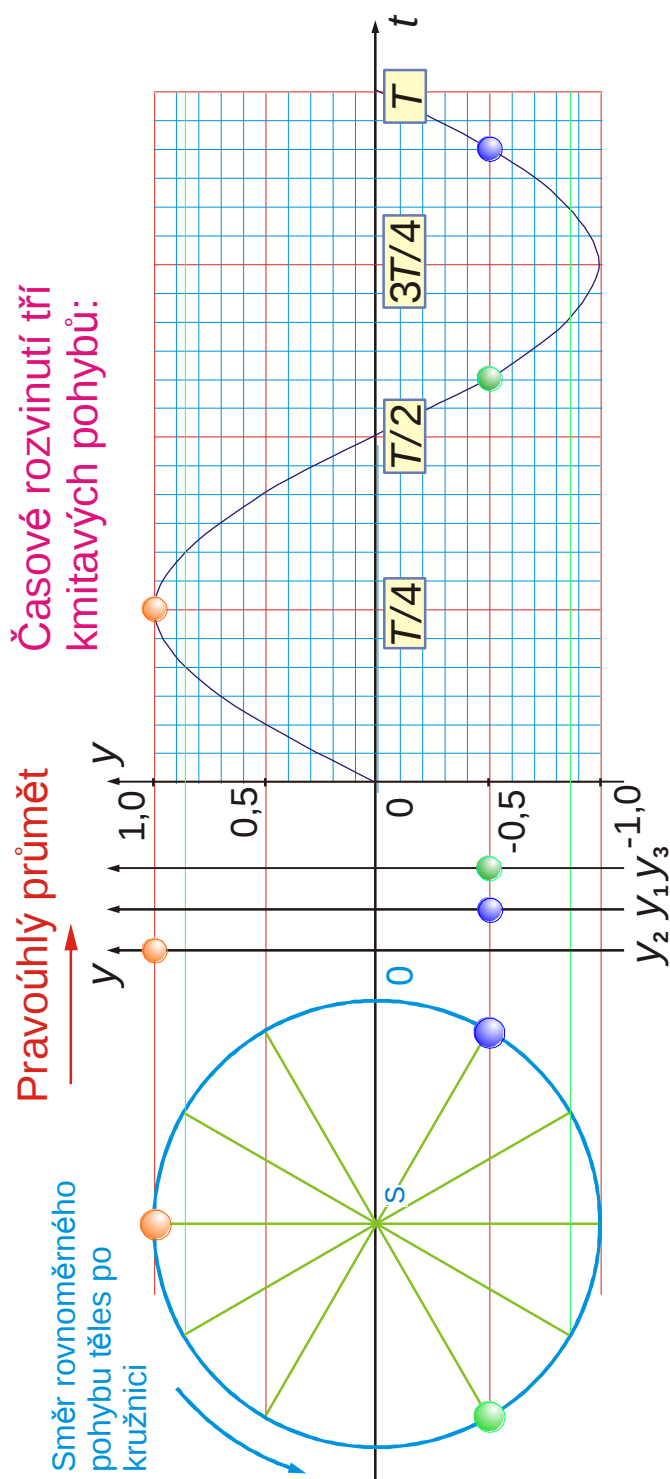
MKV 02 – Jednotlivé fáze kmitavého pohybu (animace: 9 dílčích snímků)

MKV 03 – Jednoduchý kmitavý pohyb jako průmět rovnoměrného pohybu po kružnici I. do svislého směru (animace: 13 dílčích snímků)



Obr. 1 - Ukázka provedení animace z výukového materiálu MKV 01

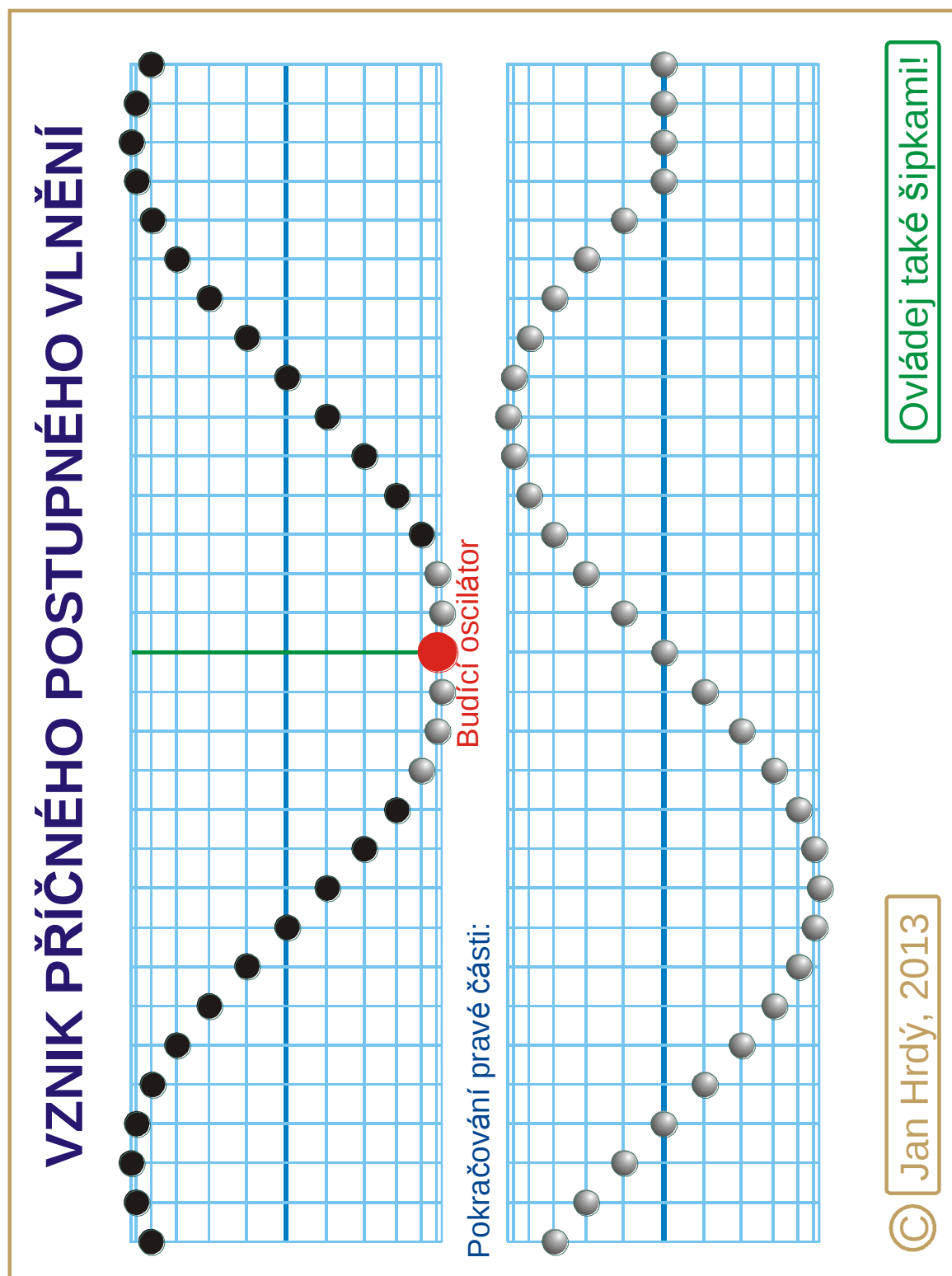
POROVNÁVÁNÍ TŘÍ JEDNODUCHÝCH KMITAVÝCH POHYBŮ SE VZÁJEMNÝM ČASOVÝM POSUNEM O $T/3$.



© Jan Hrdý, 2012

Ovládej také šipkami!

Obr. 2 - Ukázka provedení animace z výukového materiálu MKV 10



Obr. 3 - Ukázka provedení animace z výukového materiálu MKV 17

MKV 04 – Jednoduchý kmitavý pohyb jako průmět rovnoměrného pohybu po kružnici II. (animace: 13 dílčích snímků)

MKV 05 – Porovnání dvou kmitavých pohybů I. (vzájemný časový posun o $T/12$), (animace: 14 dílčích snímků)

MKV 06 – Porovnání dvou kmitavých pohybů II. (vzájemný časový posun o $T/6$), (animace: 15 dílčích snímků)

MKV 07 – Porovnání dvou kmitavých pohybů III. (vzájemný časový posun o $T/4$), (animace: 16 dílčích snímků)

MKV 08 – Porovnání dvou kmitavých pohybů IV. (vzájemný časový posun o $T/3$), (animace: 17 dílčích snímků)

MKV 09 – Porovnání dvou kmitavých pohybů I. (vzájemný časový posun o $T/2$), (animace: 19 dílčích snímků)

MKV 10 – Porovnání tří jednoduchých kmitavých pohybů (vzájemný časový posun o $+T/2$ a $-T/2$), (animace: 13 dílčích snímků)

2.2 Postupné mechanické vlnění

MKV 17 – Vznik příčného postupného mechanického vlnění (animace: 49 dílčích snímků)

MKV 18 – Vznik podélného postupného mechanického vlnění (animace: 13 dílčích snímků)

Všechny ukázky obsahují dohromady *těžko uvěřitelných* 200 dílčích snímků (animace).

3. Závěr

Věříme, že uvedené ukázky přesvědčily o účelnosti tohoto způsobu provedení výukových materiálů i některé „zaryté odpůrce“ použití PC a software ve výuce fyziky, ale přitom bychom na druhé straně vůbec nechtěli zpochybňovat **nezastupitelnou roli učitele** fyziky ve výuce, přičemž počítač zde hraje pouze roli výkonného a univerzálního pomocníka.

Na druhé straně je však také potřeba přiznat, že výroba takovýchto učebních materiálů je velmi náročná na přípravu a preciznost provedení, a tím také na čas věnovaný jejich výrobě.

Literatura

[1] <http://www.gjpslavicin.cz>

[2] <http://www.ssphz-uh.cz>

[3] <http://www.fysika.cz>