

Trpasličí teorie elektrického proudu

Petr Špína

První soukromé jazykové gymnázium, Hradec Králové

Tento příspěvek vychází z povídaní, kterým přibližuji žákům pojem elektrického proudu a napětí. Jeho účelem je poskytnout názornější a pochopitelnější představu elektrických veličin - byť přibližnou a (jak by jistě mnozí namítli) příliš personifikovanou. V průběhu výuky se k modelu vracím, zpřesňuji jej a koriguji. Používám jej i při vysvětlování dalších veličin. Pochopitelně nemůže nahradit základní experiment, definice a definiční vztahy. Jako motivace, zpestření a odlehčení hodin se však osvědčil.



Elektrický obvod si můžeme představit jako trpasličí důl.

Kladný a záporný pól zdroje jsou jeskyně s trpaslicemi, případně trpaslíky. Trpaslice nesou kladné náboje, trpaslíci představují nosiče záporného náboje – elektrony; kdo by protestoval proti tomuto rozdělení, tomu sdělují, že bylo zvoleno čistě náhodně a bez postranních úmyslů – *a myslím to upřímně*, jak řekl klasik. Vodiči odpovídá důlní chodba, kterou se trpaslíci mohou přesunovat.

Trpaslíci se snaží dostat k trpaslicím a neutralizovat se s nimi. Trpaslice čekají na trpaslíky. Toto je skutečný směr proudu; Michael Faraday, flegmatický Angličan, měl za to, že je to naopak. Představoval si, že běhají trpaslice. Odborníci na život trpaslíků už vědí, že se mýlil, na naši teorii to ale nemá žádný vliv. Feministky a feministé tedy mohou přehodit znaménka, ono to taky bude fungovat.

Trpaslíci běží po skupinách. Kdybychom měli okénko do chodby, mohli bychom pozorovat **proud** trpaslíků – pohyb nosičů náboje vodičem. Čím **více trpaslíků** proběhne kolem okénka za jednotku času, tím **větší proud** trpaslíků pozorujeme. Jednoduchá představa, ne? *Elektrický proud je vyjádřením počtu nosičů náboje, které projdou daným průřezem vodiče za jednotku času.*

Zajímavější je to s druhou vlastností trpaslíků. Trpaslíci a trpaslice se (jak dobře vědí čtenáři fantasy) na pohled obvykle příliš neliší. Vousy, přilbice, sekyra, kožená suknice, kroužková košile. Proč se tedy trpaslíci tak pachtí za trpaslicemi? Zdání totiž klame. Představme si trpasličí krásku: přilba zdobená drahokamy a květinami, melír na vousech, kroužkové minišaty, bagančata na jehlovém podpatku, růžová sekyra od Gucciho. Trpaslík už při pouhém spatření trpaslice...ne, už při *pomyšlení* na trpaslici pociťuje jakési napětí. **Čím je trpaslice odlišnější od trpaslíka, tím je pociťováno vyšší napětí.** Trpaslík je ochoten při cestě chodbou **vydat množství energie**, aby mohl projít až k ní. *Elektrické napětí v obvodu odpovídá práci, kterou jednotkový elektrický náboj vykoná při průchodu obvodem.*



Samozřejmě ne každá důlní chodba je stejná. Některé umožňují běh skoro bez námahy, jiné kladou průchodu trpaslíků větší **odpor**. Trpaslíci se při běhu potí, jejich **energie se mění v teplo** tím více, čím obtížnější je cesta. Některá chodba je hladce vydlážděna, v jiné překáží bláto, kořínky a žížaly. *Elektrický odpor vodiče závisí na materiálu vodiče.*

Cesta za trpaslicemi může být dlouhá nebo krátká. Čím delší chodbou musí trpaslík proběhnout, tím více to stojí námahy. *Elektrický odpor vodiče je přímo úměrný délce vodiče.*

Některá chodba je úzká, jiná široká. Širší chodbou se trpaslíkům běží lépe. *Elektrický odpor vodiče je nepřímo úměrný...no schválně, čemu?*

Mohl bych pokračovat, ale...ale dál už to, vážené kolegyně a vážení kolegové, nechám na vás.