

Zařazení elektrotechnických stavebnic do systému elektrostavebnic

Jiří Dostál

Katedra technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci

Resumé

Příspěvek vytváří kategorie stavebnic užívaných ve výuce o elektřině a uvádí je v terminologický systém. Prezentuje postavení elektrotechnických stavebnic v tomto systému. Vymezené termíny definuje.

Klíčová slova

Terminologie, technická výchova, elektrostavebnice, elektrotechnická stavebnice.

Abstrakt

Classification of electrotechnical brick-boxes into the system of electrobrick-boxes

This work creates categories of brick-boxes used in lessons on electricity and it puts them into the terminological system. It presents the position of electrotechnical brick boxes in this system and defines the terms used.

Keywords

Terminology, technology education, electrobrick-box, electrotechnical brick-box.

1. Úvod

Kategorizaci elektrotechnických stavebnic, především dle konstrukčních hledisek, provádí řada prací mj. [1], [2], [3]. Tyto kategorizace jsou úzce specifické pro oblast technické výchovy. Obecnější kategorizace pokrývající celé spektrum edukace ovšem doposud není k dispozici, ani minimální snahy nejsou pozorovány. Z tohoto důvodu nelze jednoznačně vymezit souvislosti mezi jednotlivými kategoriemi elektrostavebnic, natož vytvářet těsné vazby a uplatňovat mezipředmětové vztahy. Vše uvedené má za následek nevyužití veškerého potenciálu elektrostavebnic pro zvyšování efektivity výuky o elektřině.

2. K termínu elektrostavebnice

Termín elektrostavebnice je málo známým a doposud málo užívaným. Tento fakt dokládá analýza řady vědecko-odborných prací a jeho nepřítomnost při excerpcích užívaných termínů v publikacích v oblasti stavebnic pro školy. Jeho užívání bylo iniciováno potřebou zastřešit

jednotlivé kategorie stavebnic pro elektřinu. Termín je složeninou pseudopředpony *elektro-*, slovního základu *-staveb-* a přípony *-nice*. Pseudopřípona *elektro-* vyjadřuje souvislost s elektřinou, slovní základ *-staveb-* vyjadřuje úpravu a vytváření konstrukčních děl a přípona *-nice* vyjadřuje specifikaci, že jde o soubor dílců ke skládání. Pseudopředpona *elektro-* je v oblasti přírodních věd a techniky velmi frekventovaná, jen slovník cizích slov [4] obsahuje cca 190 základních hesel vytvořených pomocí pseudopředpony *elektro-*. Zmiňovaná pseudopředpona je z hlediska terminologického velmi produktivní a je řeckého původu.

Termín *elektrostavebnice* splňuje obecné požadavky kladené na termíny, které vymezuje J. STOFFA [5]. Je jednoznačný, jelikož v terminologickém systému oblasti edukace přísluší jen jedinému pojmu. Systémovost je zřetelná již z pseudopředpony *elektro-*. Podmínku významové průzračnosti splňuje též, už sám o sobě poskytuje uživateli výstižnou informaci o jím pojmenovávaném pojmu. Pseudopředpona *elektro-* je mezinárodní, slovní základ *-staveb-* je ryze národní, univerzální mezinárodní ekvivalent neexistuje, i v jiných jazycích je vždy pro příslušný jazyk národním, jak dokládá např. zdroj [6]. Zmiňovaný termín se vyznačuje velkou produktivností, na jeho základě je možno vytvářet řadu dalších termínů. Jeho užívání je bezproblémové, jelikož splňuje zásadu spisovnosti termínu. Krátkost termínu je demonstrována tím, že se jedná o jednoslovnou složeninu, je stručný, neobsahuje zbytečné prvky. Pro edukační prostředí je třeba zmínit snadnou osvojitelnost.

3. K tvorbě systému elektrostavebnic

Systém elektrostavebnic je zřetelně limitován tím, že stavebnice musí mít přímou souvislost s elektřinou. Před vlastním návrhem je nutné zvolit vhodné kritérium, na jehož základě bude systém vytvářen. Vycházíme ze současné podoby vzdělávacího systému základních škol. Obsah vzdělávání je účinně vytvářen na základě didaktických transformací vědních systémů. Zúžíme-li tuto oblast pouze pro řešenou problematiku, jde zejména o přírodní a technické vědy. Obsahy těchto vědních systémů jsou v průběhu didaktických transformací diferencovány do jednotlivých vyučovacích předmětů, tj. fyzika, chemie, technika a biologie. Ve všech jsou za účelem efektivnějšího dosažení výukových cílů ve větší či menší míře využívány materiální didaktické prostředky – elektrostavebnice.

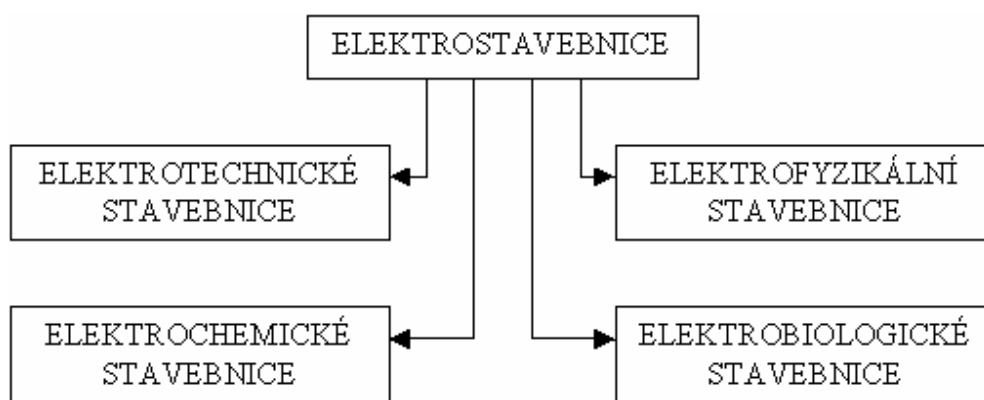
Z uvedeného vyplývá, že jako kritérium pro tvorbu systému bude nejvhodnější zvolit příslušnost k jednotlivým vyučovacím předmětům. Je zapotřebí v souladu s výše uváděnými terminologickými zásadami, aby se tato příslušnost promítla do jednotlivých termínů. Vedle elektrostavebnic

existují též stavebnice pro mechaniku, optiku aj., které mohou být s elektrostavebnicemi v různé míře kombinovány.

Elektrostavebnice je možno členit dle příslušných vyučovacích předmětů na:

- stavebnice pro technickou výchovu (tzv. *elektrotechnické stavebnice*),
- stavebnice pro fyziku (tzv. *elektrofyzikální stavebnice*),
- stavebnice pro chemii (tzv. *elektrochemické stavebnice*),
- stavebnice pro biologii (tzv. *elektrobiologické stavebnice*).

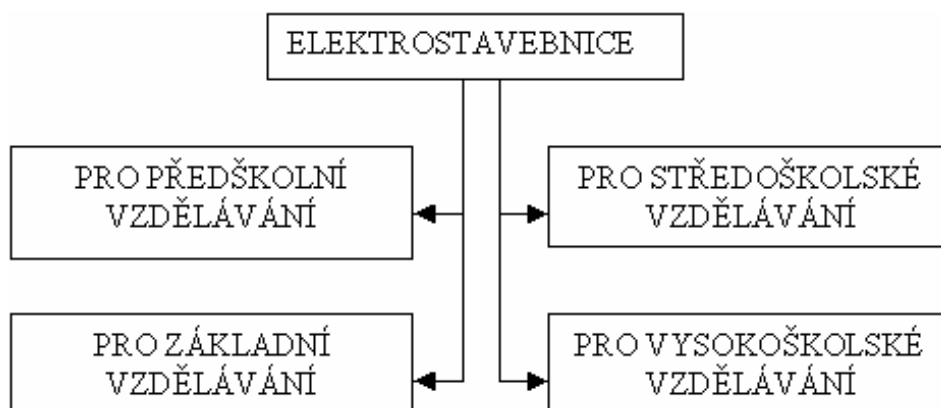
Grafické znázornění systému:



Dle úrovně vzdělávání lze elektrostavebnice dělit na:

- elektrostavebnice pro předškolní vzdělávání,
- elektrostavebnice pro základní vzdělávání,
- elektrostavebnice pro středoškolské vzdělávání,
- elektrostavebnice pro vysokoškolské vzdělávání.

Grafické znázornění systému:



4. K systému elektrotechnických stavebnic

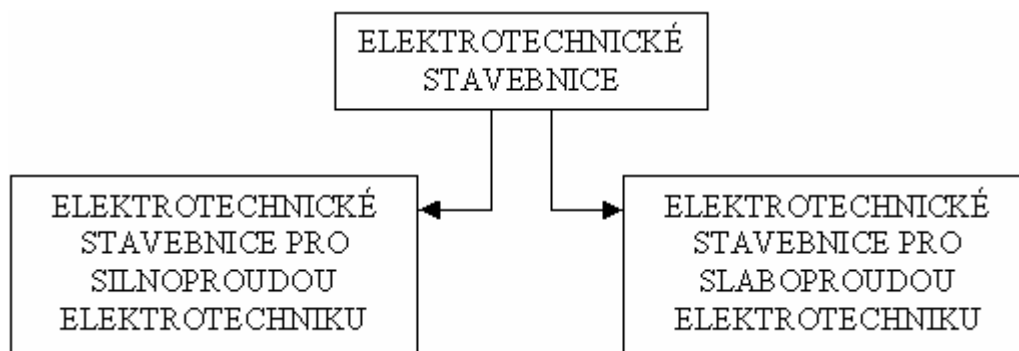
Elektrotechnické stavebnice je možno členit dle řady kritérií. Dále se zaměříme pouze na ta kritéria, kterých k členění elektrotechnických stavebnic není v literatuře užito a pokládáme je za důležitá.

Elektrotechnické stavebnice lze členit dle velikosti proudu na:

- elektrotechnické stavebnice pro silnoproudou elektrotechniku,
- elektrotechnické stavebnice pro slaboproudou elektrotechniku (elektronické stavebnice).

Toto členění vychází z členění vědního oboru elektrotechnika, je užito i při členění vyučovacích předmětů v oblasti edukace na vyšších sekundárních školách.

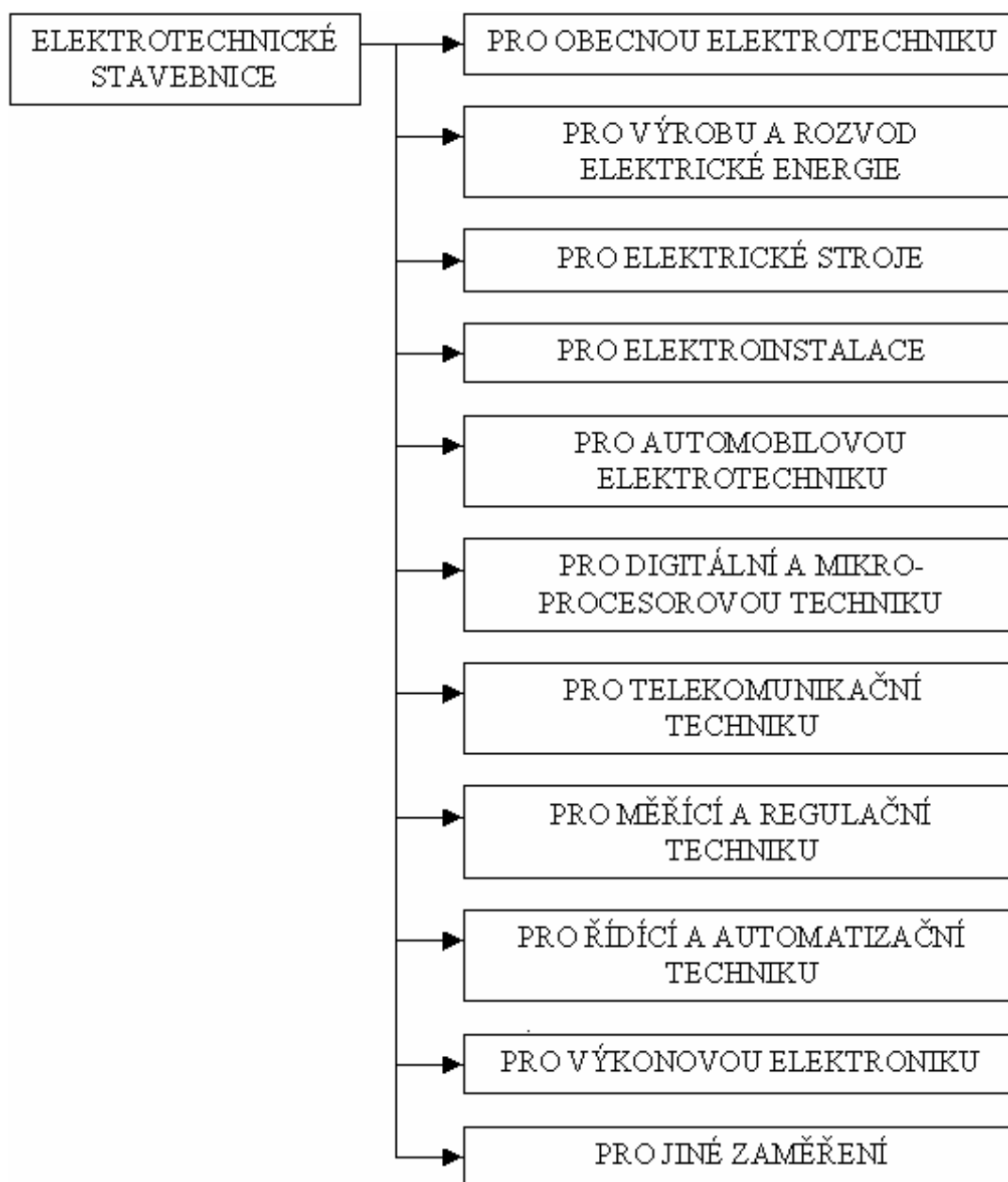
Grafické znázornění systému:



Dle zaměření na jednotlivé oblasti elektrotechniky lze elektrotechnické stavebnice členit na:

- elektrotechnické stavebnice pro obecnou elektrotechniku,
- elektrotechnické stavebnice pro výrobu a rozvod elektrické energie,
- elektrotechnické stavebnice pro elektrické stroje (transformátory, pohony aj.),
- elektrotechnické stavebnice pro elektroinstalace,
- elektrotechnické stavebnice pro automobilovou elektrotechniku,
- elektrotechnické stavebnice pro digitální a mikroprocesorovou techniku,
- elektrotechnické stavebnice pro telekomunikační techniku,
- elektrotechnické stavebnice pro měřicí a regulační techniku,
- elektrotechnické stavebnice pro řídicí a automatizační techniku,
- elektrotechnické stavebnice pro výkonovou elektroniku,
- elektrotechnické stavebnice pro jiné zaměření.

Grafické znázornění systému:



5. K definicím užitých termínů

Některé výše uvedené termíny jsou málo užívány a mnohdy nejsou jednoznačně definovány. Je třeba vhodně tyto termíny i přes zřetelnou významovou průzračnost definovat. Pro vytvářené definice elektrostavebnic a jednotlivých typů je nutné, aby stručně, výstižně a bez zbytečných slovních elementů definovaly pojmy, které příslušné termíny označují. Jelikož se jedná o prostředky v oblasti edukace, je nutno tuto skutečnost zdůraznit jako první, poněvadž ze samotného termínu nevyplývá. Dále je nutné vyjádřit, že stavebnice je tvořena komplexem komponent. Nyní možno zmínit specifický účel, pro který jsou elektrostavebnice vytvářeny. Skutečnost, že komponenty, ať mechanického či elektrického charakteru, lze sestavovat na různé úrovni

variability, nesmí být opomenuta. Iterace sestavení elektrických obvodů je jedním ze základních požadavků na elektrostavebnice. Uvedené lze shrnout do následující definice:

▪ **ELEKTROSTAVEBNICE** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace.

Vytvořený systém elektrostavebnic zastřešuje jednotlivé typy dělené dle vyučovacích předmětů. Následně budeme vždy vycházet z již uvedené základní definice, která bude pokaždé specifikována.

▪ **ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na technické aspekty.

▪ **ELEKTROFYZIKÁLNÍ STAVEBNICE** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na fyzikální aspekty.

▪ **ELEKTROCHEMICKÁ STAVEBNICE** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na chemické aspekty.

▪ **ELEKTROBIOLOGICKÁ STAVEBNICE** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na biologické aspekty.

▪ **ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE PRO SILNOPROUDOU ELEKTROTECHNIKU** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci silnoprůdých elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na technické aspekty.

▪ **ELEKTROTECHNICKÁ STAVEBNICE PRO SLABOPROUDOU ELEKTROTECHNIKU** – materiální edukační médium, tvořené komplexem komponent sloužících k realizaci slaboprůdých elektrických obvodů na různé úrovni variability a iterace s akcentem na technické aspekty.

6. Závěr

Podařilo se zařadit elektrotechnické stavebnice do systému elektrostavebnic včetně návrhu dalších možných kategorizací elektrotechnických stavebnic. Byl upřesněn terminologický systém elektrostavebnic, jednotlivé termíny jsou jednoznačně a výstižně definovány za dodržení terminologických zásad. Je možné se tak vyhnout terminologickým komplikacím.

Pro každou vytvářenou kategorii se nabízí řada stavebnic různých koncepcí, každý z výrobců volí při jejich konstruování jiné přístupy, na nichž se mnohdy uplatňují ekonomické zřetele. Někdy jsou elektrostavebnice vhodně propojovány s počítačem a jsou k tomu primárně určeny. Snahou autora bylo v maximální možné míře uplatnit edukační hlediska.

Literatura

1. NOVÁK, D. *Elektrotechnické stavebnice v technické výchově*. Praha : PdF UK, 1997. 56 s. ISBN 80-86039-37-4.
2. HAVELKA, M., SERAFÍN, Č. *Konstrukční a elektrotechnické stavebnice ve výuce obecně technického předmětu*. Olomouc : PdF UP, 2003. 170 s. ISBN 80-244-0692-6.
3. MOŠNA, Z. a NOVÁK, D. Kategorizace elektrotechnických stavebnic z hlediska technické výchovy. In *Výukové programy pro didaktickou techniku v přípravě budoucích učitelů*. Praha : UK, 1990. s. 101 – 107. ISBN 80-7066-168-2.
4. BUCHTELOVÁ, R., CONFORTIOVÁ, H., a kol.: *Akademický slovník cizích slov*. 1. vyd. Praha : Academia, 1995. 834 s. ISBN 80-200-0523-4.
5. STOFFA, J. *Terminológia v technickej výchove*. 2. vyd. Olomouc : PdF UP, 2000. 161 s. ISBN 80-244-0139-8.
6. Die Patenturkunde – Baustein eines elektrischen Lehrbaukasten. (Phywe Systeme GmbH.). Köln – Marienburg : DR BAUER WULF PATENTANWALT.

Kontaktní adresa:

Mgr. Jiří Dostál,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP,
Žižkovo nám. 5,
771 40 Olomouc,
E-mail: dostalj@pdfnw.upol.cz