

**Stredná odborná škola strojnícka,
Partizánska cesta 76, Bánovce nad Bebravou, 95701**

VETERNÁ ELEKTRÁREŇ

Stredoškolská odborná činnosť

Č. odboru:

Mesto: Bánovce nad Bebravou

Rok : 2023

Riešitelia : Ľuboš Margolien

Adam Janovčík

Ročník : štúdia druhý

**Stredná odborná škola strojnícka,
Partizánska cesta 76, Bánovce nad Bebravou, 95701**

VETERNÁ ELEKTRÁREŇ

Stredoškolská odborná činnosť

Č. odboru:

Mesto : Bánovce nad Bebravou

Rok : 2023

Riešitelia : Ľuboš Margolien

Adam Janovčík

Ročník štúdia : druhý

Školiteľ:



Názov Vašej práce

Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že prácu stredoškolskej odbornej činnosti na tému veterná elektráreň sme vypracovali samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Sme si vedomý zákonných dôsledkov, ak v nej uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Bánovciach nad Bebravou, dňa 12.2.2023

.....

Ľuboš Margolien

.....

Adam Janovčík



Názov Vašej práce

Pod'akovanie

Chceli by sme pod'akovať vedeniu školy za poskytnutie materiálov potrebných na vypracovanie tejto práce pri jej tvorbe a majstrovi Jozefovi Chalupkovi za veľkú pomoc a trpezlivosť zo zhotovením projektu.



Obsah

0	Úvod	6
1	Problematika a prehľad literatúry	7
1.1	Princíp fungovania.....	7
1.2	Menič napätia.....	9
1.3	Regulátor.....	9
1.3.1	Hybridný regulátor.....	9
1.3.2	Funkcie a vlastnosti.....	10
1.4	Výkonový rezistor.....	10
1.5	Aktivátor batérie.....	10
1.6	Veterný generátor.....	11
2	Ciele práce SOČ.....	12
3	Materiál a metodika	13
3.1	Praktická časť práce	Chyba! Záložka nie je definovaná.
3.1.1	Postup práce	Chyba! Záložka nie je definovaná.
4	Výsledky práce	144
5	Diskusia	155
6	Záver práce	17
	Zhrnutie.....	18
	Zoznam použitej literatúry	19



0 Úvod

Keď sa v bežnom živote zaoberáme energiou, väčšinou sa to spája s jej šetrením a šetrením financií. Ide o jasný ukazovateľ, ktorému rozumieme takmer všetci, ale neumožňuje nám pochopiť vzťah medzi energiou a kvalitou životného prostredia. V súčasnosti ľudstvo trápí vyčerpávanie neobnoviteľných zdrojov energie. Zo strachu pred úplným minutím neobnoviteľných zdrojov, sa ľudstvo začalo zamýšľať nad novými možnosťami výroby elektrickej energie. Začali sa využívať najmä vodné, solárne a veterné elektrárne. V tejto práci sa však chceme zaoberať veternou elektrárnou.

1 Problematika a prehľad literatúry

Využívanie sily vetra siaha niekoľko tisíc rokov do minulosti. Človek tuto silu využíval na pohon plavidiel. Tieto jednoduché plavidla sú staré viac ako 5000 rokov a pochádzajú zo starého Egypta. Najstaršie mlyny poháňané vetrom pochádzajú z dnešného Afganistanu a sú staré 2700 rokov. Bežne ich používali na mletie obilia a na zavlažovanie poli na ostrovoch Stredozemného mora. Tak isto v Holandsku sa používali veterné mlyny na čerpanie vody z nízko položených oblastí.

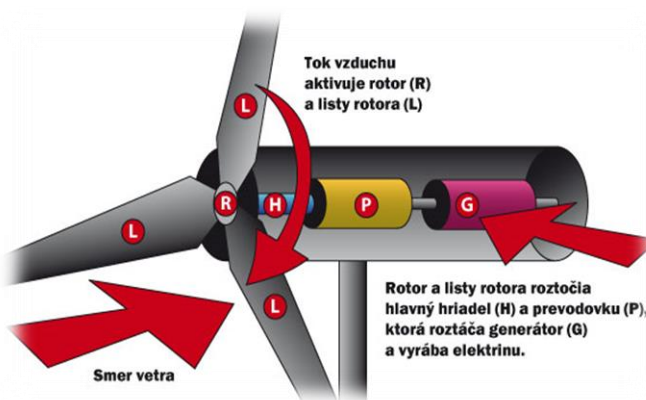


Veterné mlyny v Holandsku

V roku 1854 sa objavilo prvé vetrom poháňané vodné čerpadlo. Skladalo sa z ružíc, ktoré boli potiahnuté plachtou, a dreveným chvostom, ktorý cele zariadenie natáčal po smere vetra. V roku 1940 pracovalo takýchto zariadení viac ako 6 miliónov. 20 storočie znamenalo nástup nových energetických zdrojov – elektriny, ropy a zemného plynu. Veterné čerpadlá postupne vytlačili. V 70 rokoch počas ropnej krízy sa záujem o veternú energiu oživil. Mnohé štáty podporovali rozvoj a výskum veternej energie.

1.1 Princíp fungovania

Vzdušné prúdenie naráža na lopatky rotora a tým ho roztáčajú. Hriadeľ rotora je pomocou prevodov spojený s hriadeľom generátora, ktorý vyrába elektrický prúd. Sama veterná turbína má špeciálne tvarované listy, na ktoré premyslene pôsobí sila prúdiaceho vzduchu. Všeobecne platí, že čím vyššie od zeme sa rotor nachádza, tým je rýchlosť prúdenia vzduchu vyššia, a tým je aj výkon elektrárne vyšší.



1.2 Menič napätia

Invertor alebo menič napätia je zariadenie, ktoré nám umožňuje používať domáce elektrické zariadenia všade, kde sme. menič napätia je pripojený k zásuvke zapalovača cigariet alebo priamo k batérii a mení napätie DC elektrického systému 12V / 24V AC 230V, čo je rovnaké ako v elektrických zásuvkách v našich domoch. My sme použili menič od značky solartronics.



1.3 Regulátor

Regulátor je zariadenie, ktoré sa stará, aby daný systém automaticky pracoval a fungoval v požadovanom rozsahu hodnôt. Riadeným systémom môže byť napríklad motor, elektromotor, vykurovanie, klimatizácia, chemický proces atď. my sme použili hybridný regulátor.

1.3.1 Hybridný regulátor

Tento hybridný regulátor je špeciálne navrhnutý pre veterné alebo solárne systémy mimo siete. Zariadenie je vybavené modulom posilňovača, ktorý sa spustí v prípade nižšieho napätia.



1.3.2 Funkcie a vlastnosti

- Ø Funkcia zosilnenia nabíjania MPPT z veterného generátora.
- Ø PWM vypúšťacie zaťaženie vetrom, vonkajší odpor proti zaťaženiu, inteligentné odpojenie solárneho nabíjania.
- Ø Funkcia dvojitého napájania: Batéria + solárne napájanie.
- Ø LCD zobrazuje parametre ako napätie a prúd vetra, slnka a záťaže. Niektoré parametre si môžu nastaviť užívatelia.
- Ø DC výstup s 3 výstupnými režimami.
- Ø Vnútoraná doska s obvodmi ovládača je postriekaná konformným náterom, aby sa zabránilo prachu, vlhkosti a statickej elektrine.

1.4 Výkonový rezistor

Dalo by sa povedať, že výkonový odpor je odpor (teda súčiastka), konštruovaná na vyžiarenie väčších výkonov. Všeobecne možno povedať, že výkonový sa smie počas prevádzky výrazne viac sa zahrievať, než bežné odpory s uhlíkovou vrstvou. Takže sem patria niektoré metalizované, všetky metaloxidové odpory a rozhodne odpory drôtové. Otázka je, kde je hranica. Niektorí ju majú pri 1W, niektorí pri 10W. Definované to nikde asi nie je. Napríklad pri navrhovaní dosky je potrebné dávať pozor, aby vám nejaký 5W odpor neohrieval v tesnej blízkosti umiestnený elektrolytický kondenzátor.

1.5 Aktivátor batérie

Aktivátor pre batérie udržiava a opravuje batérie. Aktivátor sa nabije a krátkodobo uvoľní prúd do 100A. Tento impulz zabraňuje sulfatizáciu batérie a predlžuje tým životnosť batérie. Udržiava elektrolit vždy aktívny a aj tým zabraňuje sulfatizáciu batérie. Odstraňuje už uložené kryštáliky z batérie.



1.5 Veterný generátor

Veterný generátor je ideálny na použitie v samostatných systémoch alebo v kombinácii so solárnymi modulmi alebo vodnými systémami. Tri symetricky zakrivené aerodynamické listy rotora zaručujú maximálny energetický výnos aj pri nízkej rýchlosti vetra ktoré pracujú ticho a s minimálnymi vibráciami. Súčasťou tohto konceptu systému je aj vysoko vyvinutý elektromagnetický a aerodynamický brzdný systém rotora, ktorý zaisťuje spoľahlivú a bezpečnú prevádzku. Patentovaný hriadeľ rotora je vyrobený z vysoko kvalitnej nehrdzavejúcej ocele. Na hriadeľ rotora sú pripevnené permanentné magnety z neodýmu. Jedinečná viacpólová a vinutá konštrukcia znižuje krútiaci moment pri štarte



2 Ciele práce SOČ

Jedným z hlavných smerov, ktorým bude musieť naša spoločnosť v blízkej budúcnosti venovať väčšiu pozornosť je otázka , ako zabezpečiť rastúci dopyt po elektrickej energii vo svete, a tiež pri tom hľadať čisté formy jej získavania. Popri súčasných trendoch v orientácii na ekologicky zamerané projekty a s tým súvisiacej stále sa zvyšujúcej potrebe hľadať nové nápady, v posledných rokoch nadobudol spôsob získavania energie z vetra výrazne na dôležitosť. Je dôležité, že v každom smere technického využitia je možné stále vylepšovať už používané technológie. Tým sa riešia dôležité problémy súčasných technológií a zároveň sa posúvajú hranice našich možností ďalej.

3 Materiál a metodika

Menič (invertor) napätia solartronics 1500W

Hybridný regulátor

Rezistor

Aktivátor batérie

Akumulátor 12V 105 Ah

Poistky

Svorky

Generátor

Listy vrtule

3.1 Praktická časť práce

V tejto časti by sme chceli vysvetliť ako sme dali celý projekt do kopy

3.1.1 Postup práce

Každý kto už niečo skladal si musel všetko perfektne premyslieť. Spravili sme si náčrt ovládacieho stolu s komponentmi, náčrt s konštrukciou veterného generátora a schému zapojenia. Mohli sme sa teda pustiť do práce.

Na ovládací stôl s komponentmi sme použili plechy z antikorových plechov s hrúbkou ... ktoré sme nastrihali a poohýbali. Keď sme mali všetko pripravené mohlo sa ísť zvarovať. Zavarená konštrukcia sa obrúsila. Pracovnú plochu sme namerali, ojamkovali a navrtali diery. Navrhli sme vhodnú nálepku a stôl sme poslali na lakovanie. Kým bol stôl v lakovni nám priniesli časti konštrukcie generátora ktoré vypálili na laséri. V školskom sklade sme našli hrubostennú rúru s vonkajším priemerom... a vnútorným priemerom... Vnútorný priemer bol však užší ako natáčanie veterného generátora. Poprosili sme teda majstra sustružníka či by nám zdola nespravil vybratie pre kábel na zapojenie veterného generátora. Potrebovali sme však ešte spraviť redukciu na úchyt veterného generátora. So všetkým nám bezproblémovo pomohol a perfektne spravil všetko čo sme potrebovali. Keď už sme mali zasa všetko pripravené mohli sme sa pustiť do zvarovania. Zo zavarenej konštrukcie sme oklepali strusku a následne ju obrúsili. Neskôr po vychladnutí sme ju preniesli do našej dielne kde sme ju natreli základnou farbou. Zatiaľ čo farba schla nám z lakovne priniesli nastiekaný ovládací stôl. Na ten sme nalepili nalepili nálepku a zo spodu stola nôžky. Začali sme nahadzovať všetky potrebné komponenty (menič napätia, hybridný regulátor, rezistor, aktivátor batérie a DIN lištu s poistkami a svorkami) a pod pracovnú plochu akumulátor.

Komponenty sme pozapáli , poprepájali a šli sme nasprejovať konštrukciu veterného generátora. Keď farba uschla natiahli sme cez rúru kábel, pripojili a uchytili generátor. Nakoniec sme len pripojili kábel z generátora do hybridného regulátora veternú elektrárňu vyskúšali.

4 Výsledky práce

Výsledky našej stredoškolskej odbornej činnosti sú veľmi pozitívne. Podarilo sa nám zhotoviť malú veternú elektrárňu, ktorá je schopná generovať elektrickú energiu pomocou rotora a generátora poháňaných vetrom. Naše zariadenie je založené na osvedčenej technológii a bolo navrhnuté tak, aby bolo čo najúčinnšie.

V rámci nášho projektu sme sa zameriavali na získanie praktických skúseností s výrobou veterných elektrární a pochopenie fungovania tohto typu energetických zdrojov. Okrem toho sme sa tiež zameriavali na analýzu krajiny a jej vplyv na fungovanie a výkonnosť našej veterné elektrárne. Zistili sme, že ide o vynikajúci spôsob získavania energie, ktorý je šetrný k životnému prostrediu a môže byť úspešne použitý na malých aj veľkých úrovniach.

Pri našej práci sme využili moderné nástroje a technológie, ktoré nám pomohli vytvoriť funkčnú veternú elektrárňu. Taktiež sme získali užitočné skúsenosti v oblasti inžinierstva, technológií a environmentálnej ochrany. Naše zariadenie dosiahlo veľmi dobré výsledky v testovaní, ktoré bolo vykonané, a ukázalo sa, že má veľký potenciál pre využitie v malých komunitách a priemyselnom sektore.

Celkovo sme v rámci tejto stredoškolskej odbornej činnosti dosiahli výborné výsledky a získali veľa užitočných skúseností v oblasti obnoviteľných zdrojov energie a ochrany životného prostredia. Veríme, že naša práca môže slúžiť ako inšpirácia pre iných študentov a výskumníkov v tejto oblasti a pomôže k vytvoreniu lepšej a udržateľnejšej budúcnosti.

5 Diskusia

5.1 Výhody veterných elektrární

- najlepšie podmienky pre veterné elektrárne sú v zime cez deň
- vytvárajú pracovne príležitosti
- pri prevádzke nevytvárajú žiadne tuhé, kvapalné ani plynne emisie, prípadne odpady
- nie je potrebná ťažba, spracovanie ani dovoz akéhokoľvek paliva
- zastavaná plocha elektrárne je minimálna
- po ukončení prevádzky je návrat do stavu „zelenej lúky“ relatívne jednoduchý
- konštrukčné materiály elektrárne sú recyklovateľné

5.2 Nevýhody veterných elektrární

5.2.1 Akustický hluk

Ide o emitovanie zvuku pri prevádzke zariadenia. Za hluk zariadenia považujeme úroveň zvuku, ktorá je o niekoľko decibelov vyššia, ako je úroveň zvuku pozadia.

5.2.2 Infrazvuk

Ide o emitovanie mechanických vln s nižšou frekvenciou, ako je spodný frekvenčný prah počuteľnosti. Tento vplyv býva označovaný ako závažný, ale merania uskutočnené na elektrárnach preukazujú zvýšenú hladinu infrazvuku len pri zariadeniach s reguláciou gondoly po vetre (down-wind), ktorých je málo. Pri elektrárnach typu up-wind boli zaznamenané len nízke hodnoty infrazvuku bez škodlivého vplyvu na okolie.

5.2.3 Odhadzovanie ľadu

Ide o odpadávanie námrazku z listov rotora a to buď v prevádzke elektrárne, kde je ľad odhadzovaný do okolia turbíny, alebo mimo prevádzky stroja, kedy ľad padá pod turbínu. Kvôli zabráneniu tvorby námrazy na listoch rotora majú tieto špeciálny tvar, ktorý sťažuje tvorbu hrubšej námrazy, prípadne sa vybavujú ohrevnými telesami. Na riziko odhadzovania ľadu sú obyvatelia upozornení výstražnými tabuľkami, rozmiestnenými v okolí elektrárne. Pre zníženie rizika zasiahnutia padajúcim ľadom môže byť zariadenie počas tejto kritickej doby postavené mimo prevádzky.

5.2.4 Vplyv na vtáctvo

Žiaľ, kolízie vtákov s veternými elektrárnami sa nedajú vylúčiť. Najmä mladé vtáky nedokážu často správne odhadnúť vysoké prekážky. Aj keď dochádza len k malému počtu kolízií, považujeme ochranu vtáctva pri projektovaní veterných parkov za dôležitú: Poverujeme expertov, aby preskúmali vplyv na domáce a sťahovavé vtáctvo na predmetnom území. V prírodných rezerváciách a v chránených vtáčích územiach veterné elektrárne nebudujeme. Vďaka starostlivému výberu lokality sa dajú vplyvy na prirodzené prostredie a migračné oblasti vtáctva značne zredukovať. Dôležité je aj správanie sťahovavého vtáctva na jar a jeseň. Stavba veternej elektrárne bude povolená len v prípade, ak tieto analýzy a výskumy dospejú ku kladným výsledkom.

5.2.5 Vplyv na flóru

Výstavba veterného parku nutne znamená odstránenie vegetácie na miestach veterných turbín a prilahlých komunikáciách, zastavaná plocha je však oproti iným typom elektrární relatívne malá, rozdeľuje však oblasť na menšie súvislé plochy. Vplyv na rastlinstvo je aj vo zvýšenom tienení od veže elektrárne.

5.2.6 Vplyv na hydrosféru

K znečisteniu vôd môže prísť havarijným únikom prevádzkových kvapalín (olejov) z generátora a prevodovky elektrárne, prípadne počas výstavby (únik od stavebných mechanizmov)

5.2.6 Rušenie elektromagnetického signálu

Ak je elektráreň vybavená kovovými lopatkami, môžu tieto spôsobiť (v prevádzke) rušenie príjmu televízneho a rádiového signálu (elektráreň stojí v ceste medzi vysielačom a prijímačom). Pri veterných parkoch na morskom pobreží (offshore) bol pozorovaný vplyv elektromagnetického vlnenia v okolí silového kábla (položeného na dne) na správanie sa rýb.

6 Závery práce

Veterné elektrárne sú dnes jedným z najefektívnejších a najčistejších zdrojov energie, ktoré sú k dispozícii pre výrobu elektrickej energie. Na základe tejto stredoškolskej odbornej činnosti sme preskúmali a analyzovali funkciu a výhody veterných elektrární, ako aj ich miesto v súčasnej energetike.

Výsledky našej práce ukazujú, že veterné elektrárne sú udržateľnou a spoľahlivou formou výroby energie, ktorá môže pomôcť k zníženiu emisií skleníkových plynov a zlepšeniu kvality ovzdušia. Navyše, veterné elektrárne majú potenciál stať sa v budúcnosti ešte efektívnejšie a ekonomickejšie, čo môže znamenať ešte väčší prínos pre energetiku a ochranu životného prostredia.

Vzhľadom na rastúci význam udržateľných zdrojov energie by sme mali podporovať investície do výstavby veterných elektrární a podobných projektov. Tento výskum poskytuje ucelený pohľad na tému veterných elektrární a môže slúžiť ako zdroj informácií pre všetkých, ktorí sa zaujímajú o tému udržateľnosti a energetiky.

Zhrnutie

Jedným z najdôležitejších aspektov veterných elektrární je, že sú považované za obnoviteľný zdroj energie. To znamená, že energia vyrábaná veternými elektrárnami pochádza z nevyčerpatelných zdrojov a nemá priamy vplyv na klímu a životné prostredie. Tento aspekt je veľmi dôležitý, pretože sa snažíme minimalizovať naše závislosti na fosílnych palivách a výrazne znížiť naše emisie skleníkových plynov. Je pravda, že veterné elektrárne sú účinné pri vyrábaní energie, ale ich výkon závisí od mnohých faktorov. Patrí sem napríklad rýchlosť vetra, ktorá môže byť premenlivá a niekedy nedostatočná na to, aby bolo možné vyrábať energiu, alebo naopak, veľmi silný vietor môže byť nebezpečný pre samotnú veternú elektráreň. Je dôležité zvážiť aj estetické aspekty veterných elektrární. Môžu mať veľký vplyv na krajinnú architektúru a krajinu. Aj keď sú veterné elektrárne považované za ekologické a udržateľné, ich vzhľad môže niektorých ľudí odradiť a spôsobiť kontroverzie v otázkach ochrany krajiny a prírodných zdrojov. Hoci sú považované za efektívne a ekologické riešenie, ich náklady na výstavbu, prevádzku a údržbu môžu byť veľmi vysoké. Preto musí byť zvážená dlhodobá udržateľnosť projektu, vrátane ekonomických nákladov a výnosov.

Zoznam použitej literatúry

<http://www.posterus.sk/?p=11191>

https://sk.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%A1_str%C3%A1nka

BUGAJOVÁ, Eva – PÚCHOVSKÁ, Vlasta. 2002.: *Metodická príručka stredoškolskej odbornej činnosti*. Bratislava: Štátny inštitút odborného vzdelávania, 2002, 56 s.

LEHOTSKÁ Blanka. 2005. Ako vytvoriť poster v PPT. In: *Príloha Spravodaja BiO*. Bratislava: IUVENTA, 2005, 4 s.

MEŠKO, Dušan - KATUŠ ÁK, Dušan – BERNADI, Marián – Findra, Ján – Nemcová, Emília - PULLMANN, Rudolf - IAKOVÁ, Katarína. 2005. *Akademická príručka*. 2. doplnené vydanie. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 2005, 496 s. ISBN 80- 8063-200-6.

PEŠOVÁ, Marie. 1998. *Rétorika : umění mluvit a jednat s lidmi*. Brno, CERM, 1998, 14 s. ISBN 80-7204-076-6.

PIEŠ ANSK, Ján. 2009. *Ako písať komplexnú odbornú prácu v stredných odborných školách poľnohospodárskeho zamerania*. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA, 2009, 108 s., ISBN 978-80-8091-182-9.

PÚCHOVSKÁ, Vlasta – BUGAJOVÁ, Eva – SANDANUSOVÁ, Anna. 2007. *Metodická príručka stredoškolskej odbornej činnosti*. Bratislava: Štátny inštitút odborného vzdelávania, 2007, 61 s., ISBN 978-80-89247-11-0.

SANDANUSOVÁ A., PÚCHOVSKÁ V., BUGAJOVÁ E.: ***Ako písať, prezentovať a obhajovať prácu stredoškolskej odbornej činnosti***. Bratislava: Fakulta prírodných vied UKF v Nitre, 2013, Štátny inštitút odborného vzdelávania, 2013, 102 s., ISBN 978-80-558-0237-4.

VONDRÁKOVÁ, Mária - MATEJOVIČOVÁ, Barbora - SANDANUSOVÁ, Anna - SCHLARMANNOVÁ, Janka - SLOŠKOVÁ, Adriana - MARTINIAKOVÁ, Monika - PETROVIČOVÁ, Ida - JANOVÁ, Alena. 2006. *Špecifika spracovania záverečných prác z biológie*. Nitra: FPV UKF, edícia Prírodovedec . 201, 2006, 61 s. ISBN 80-8050-926-3.



Názov Vašej práce

Prílohy práce SOČ

Prezentácia práce stredoškolskej odbornej činnosti posterom

Ako zaujať formou práce

Okrem súťaže SOČ je málo pravdepodobné, že ak sa autor s prácou dostane na akýkoľvek stupeň súťaže, odborná i laická verejnosť ju bude čítať úplne detailne a úplne celú. Čím viac však práca zaujme, tým viac času jej bude čitateľ venovať. Pre úspech práce je nevyhnutné, aby sa dôležité a zaujímavé informácie nachádzali na správnom mieste a v správnej forme.

Väčšina ľudí pri prezeraní práce postupuje nasledovne:

- ✓ najprv zachytí názov a cieľ práce,
- ✓ po ňom si ihneď začne prezeráť fotodokumentáciu, grafy a nakoniec tabuľky a nákresy v prílohách,
- ✓ potom si začne čítať Úvod, Záver, Metodiku, Výsledky a nakoniec ostatné časti práce,
- ✓ v prípade, že práca je zameraná na praktický výrobok, zaujme predovšetkým vonkajším vzhľadom a dizajnom.

Poster

Poster (angl., plagát) je estetickou kombináciou dizajnu, farieb a textu s cieľom upútať pozornosť čitateľa a udržať jeho pozornosť tak dlho, aby zachytil podstatné myšlienky z posteru. Prvú posterovú prezentáciu, dokonca celú sekciu na kongrese kardiológov zorganizovala Americká kardiologická spoločnosť (AHA) v roku 1976.

Pre úspešnosť práce je nevyhnutné, aby sa dôležité a zaujímavé informácie nachádzali na správnom mieste a v správnej forme. Preto sa v posledných rokoch, hlavne na zahraničných súťažiach stále viac používajú postery (vizuálne prevedenie písomnej práce).

Predtým ako sa autor rozhodne urobiť poster, mal by si uvedomiť:

- **komu je poster určený,**
- **čo chce autor posterom dosiahnuť** (komunikáciu, uspieť pri hodnotení, vyvolať záujem, "predať" svoju prácu a pod.),
- ďalej si odpovedať na otázku **ako to chce dosiahnuť**

- ako prezentovať maximum informácií pri minimálnom rozsahu textovej časti.

Poster by mal v koncentrovanej forme priniesť informácie porovnateľné s tým, čo ponúka úplná verzia tlačenej práce. Je to primárne vizuálny komunikačný prostriedok (iba málokto z účastníkov súťaže si prečíta kompletne celý text). Preto je dôležité, aby poster zaujal na prvý pohľad (druhý sa už konať nemusí). Pre poster platí pravidlo, že "menej je niekedy viac". Čitateľ by mal poster pochopiť aj bez ústneho vysvetľovania. Poster je veľkoplošný panel alebo priestorový stánok vopred určených rozmerov, na ktorom autor výstižne a názorne prezentuje hlavnú ideu svojej práce. Môže obsahovať nákresy, schémy, fotografie, grafy, tabuľky, mapy, rôzne vzorky alebo hotové zrealizované zariadenia. Môže využívať audiovizuálne pomôcky, videozáznamy, počítače a podobne. Je to veľmi pútavá a perspektívna forma prezentácie. V texte sa nemajú používať nezvyčajné či skrátené názvy, akronymy, nezrozumiteľné slovné spojenia. Optimálne je členiť poster tak, aby 20 percent zaberá text, 40 – 50 percent tvorila grafická časť a 30-40 % bol vymedzený na voľný priestor.

Príprava posteru

Na začiatku prípravy je vhodné urobiť si náčrt na papier alebo v počítači. Dôležité je rozvrhnúť prezentáciu na časti a prehľadne ich usporiadať (napr. na 5 častí – vrchný riadok pre úvodný nadpis a 4 stĺpce). Nemala by byť zaplnená celá plocha panelu. V ľavej hornej časti je vhodné umiestniť Úvod, v pravej dolnej časti Závery práce. Zvyšná časť býva vyhradená Metódam, Materiálu, Výsledkom a Diskusii. Pri celkovom grafickom riešení treba pamätať na to, aby bol poster pútavý, výrazný a prehľadný. Nemá pôsobiť monotónne. Vhodné je použiť rôzne veľkosti a proporcie jednotlivých častí posteru.

Časti posteru

Úvodný nadpis (záhlavie): obsahuje názov práce, meno a priezvisko všetkých autorov, názov školy a názov štátu (týka sa najmä prác, ktoré postúpia do medzinárodných kôl súťaže). Názov práce má upútať čitateľa svojou jednoduchosťou a výstižnou, stručnou jednoznačnosťou. Odporúča sa používať primerane dlhý názov (nie dlhší ako desaťslovný).

V **Úvode posteru** autor uvádza cieľ práce a dôvod výberu sledovanej problematiky, aktuálnosť práce a hypotézy skúmaného problému alebo riešenej otázky.

V časti **Materiál a metódy** sa prezentujú podstatné údaje tak, aby čitateľ spoznal podstatu procesu skúmania.

V časti **Výsledky treba** uviesť iba najdôležitejšie výsledky. Poster vhodne oživia a sprehľadnia výsledky práce, ktoré budú znázornené vo forme grafov, tabuliek, diagramov a podobne.

V časti **Diskusie** sa stručne konfrontujú získané výsledky s výsledkami iných autorov.

V **Závere práce** je vhodné zhrnúť výsledky práce, poukázať na tieto zistenia, paralely a odlišnosti v porovnaní s predchádzajúcimi výskumami a teóriami, ako aj odporúčania pre prax či ďalší výskum.

V časti **Bibliografické odkazy** sa čitateľ oboznámi s použitou literatúrou.

Odporúča sa na **koniec posteru** uviesť **PodĎakovanie**, v ktorom sa autor poďakuje za grantovú, technickú, sponzorskú alebo inú spoluprácu a podporu.

Čoho sa vyvarovať pri tvorbe posteru

- nedostatočnej alebo nadmernej veľkosti posteru,
- prílišnej farebnosti,
- nesprávne zvoleného farebného pozadia (nevhodné je pozadie nekонтрастné, a tiež sa neodporúčajú veľmi žiarivé, svietivé farby),
- preplneniu posteru textovými, obrazovými, tabuľkovými alebo grafickými údajmi,
- nesprávneho členenia posteru. Je dôležité dbať na to, aby boli zreteľne oddelené jednotlivé časti posteru a neprekryvali sa,
- dlhých viet (informácie majú byť heslovité, dôležité informácie aj podčiarknuté alebo inak graficky zvýraznené),
- zošikmeného písma (italica), odporúča sa používať jeden druh písma a to najmä: Arial, Bookman, Courier, Verdana,
- gramatických a stylistických chýb.

Posterová prezentácia je kombináciou vizuálnej, písomnej a verbálnej komunikácie. Úlohou autora je zdôrazniť význam a originalitu prezentovanej práce a vyvolať následnú diskusiu k nej.

Uvádzame niekoľko zaujímavých zistení:



- + pri získavaní pozornosti diváka rozhoduje prvých 11 – 13 sekúnd pohľadu na poster,
- + čitateľ strávi pri posterí priemerne 90 sekúnd,
- + iba máloktoľ čitateľ si prečíta celý text posteru,
- + ak je poster preplnený údajmi, čitateľ stráca prehľad,
- + ak autor zistí, že pri jeho posterí stojí účastník konferencie alebo súťaže a študuje ho, je slušné sa pri ňom zastaviť, predstaviť sa a ponúknuť mu vysvetlenie.

Ako vytvoriť poster v Power Pointe je uvedené aj v prílohe Spravodaja biologickej olympiády v roku 2005, ktorý sa nachádza na:

<http://www.iuventa.sk/sk/olympiady/olympiady-a-sutaze/BiO/Pomocnematerialy>

1 Obhajoba práce stredoškolskej odbornej činnosti

Prehliadky prác Stredoškolskej odbornej činnosti sa uskutočňujú formou verejnej obhajoby pred odbornou hodnotiacou komisiou v príslušnom odbore. Obhajoby sú neoddeliteľnou súčasťou prehliadok SOČ. Bez ústnej obhajoby práce nie je možný postup do vyšších kôl.

Ústna obhajoba sa skladá z dvoch častí:

- - vlastnej obhajoby práce,
- - z diskusie.

Vlastná obhajoba práce SOČ

Veľmi dôležitým pravidlom pred začiatkom vlastnej obhajoby je, aby autor práce prišiel na obhajobu včas, nezabudol si zobrať USB so svojou power- pointovou prezentáciou a túto si ešte pred vlastnou obhajobou nahral do počítača. Autor okrem základných súčastí prezentácie (obsah, vizuálne pomôcky, power – pointová prezentácia) komisiu a spolu súťažiacich zaujme hlasom, rečou tela a vzhľadom. Preto by mal byť vhodne oblečený a upravený (odporúča sa spoločenské oblečenie). Odporúča sa, aby autor práce pri obhajobe pôsobil uvoľnene, sebavedome, udržiaval zrakový kontakt s prítomnými. V žiadnom prípade by sa nemal otáčať k prítomným chrbtom! Autor po vyzvaní k obhajobe pozdraví prítomných a osloví predsedníctvo odboru. Predstaví seba, školu na ktorej študuje a tému práce. V úvode vysvetlí, prečo si zvolil práve danú tému. Potom stručne zoznámí odbornú hodnotiacu komisiu a prítomných s obsahom práce, cieľom, postupom a výsledkami riešenia (prečo prácu robil a k čomu sa dopracoval, čo sa mu podľa jeho názoru podarilo, či a ako je možné výsledky prakticky využiť a pod.). Odporúča sa, aby obhajobu autor ukončil nejakou zaujímavosťou alebo dôležitým zistením. Ústnu obhajobu odporúčame doplniť elektronickou, prípadne audiovizuálnou prezentáciou (power – point).

Je nevhodné pri obhajobe ťať súvislý text, odporúča sa vlastnými slovami prezentovať výsledky práce. Počas obhajoby pôsobí rušivo prílišná alebo neadekvátna gestikulácia, príliš tichý alebo hlučný prednes, monotónny hlas, používanie „zvukových tikov“ (ehm, teda, pravda, ééé). V celoštátnom a medzinárodných kolách obhajuje prácu jeden autor (spravidla ten, ktorý je uvedený ako prvý v prihláške). Počet obhajujúcich



autorov jednej práce v nižších kolách (školské, obvodné, krajské) stanovuje každoročne príslušná komisia .

Odporúčaná **doba prezentácie** vlastnej práce je **10 minút**. Autor musí dodržať stanovený časový limit. Deň pred obhajobou sa odporúča dobre vyspať, dodržiavať pitný režim (čaj, nebulinkové minerálky, ovocné čaje), jesť ľahké jedlá a podľa možnosti relaxovať.

Diskusia

V diskusii autor odpovedá na otázky členov komisie, prípadne ostatných prítomných súťažiacich (nie pedagogického doprovodu, konzultantov, rodičov, a podobne). Odporúčame odpovedať na otázky pokojne, so správnou artikuláciou a tiež s primeraným sebavedomím, ale zasa nie príliš emotívne alebo nekolegiálne. Odpovede majú byť jasné a stručné, ale zároveň dostatočne vyčerpávajúce, aby podnecovali ďalšie otázky. Neodporúča sa, aby autor otváral otázky, v ktorých si nie je celkom istý. Otázky položené z publika alebo od členov odbornej hodnotiacej komisie sa týkajú výlučne riešenej problematiky. V prípade, že je otázka mimo predmetu skúmania, odpovedá autor na otázku v tomto zmysle. Diskusia nie je skúšaním autora zo stredoškolského učiva. Súťažiaci by mal získať pocit, že komisia ocenila jeho prácu a dosiahnuté výsledky. Aj napriek tomu, že urobil chyby a práca mala nedostatky, rozšíril si vedomosti a poznatky, ktoré by ho motivovali k ďalšiemu vylepšovaniu svojej práce.

Celková obhajoba práce SOČ spolu s diskusiou sa odporúča v rozsahu maximálne 20 minút.

Na konci diskusie pri odchode sa odporúča, aby autor poďakoval prítomným za pozornosť a podnetné pripomienky a pozdravil publikum.

!!!!!!!!!!!!Čoho sa vyvarovať pri obhajobe práce !!!!!!!!!!!!!

- dlhej obhajoby, ak je použité napr. video alebo dataprojektor, tak aj
- neprimerane dlhej projekcie. Odporúča sa pripraviť si prezentáciu práce
- na 10 minút (zamerať sa hlavne na popis dosiahnutých výsledkov
- a formulovanie záverov),
- zdĺhavého opakovania informácií z teoretickej časti práce. Potom
- nezostáva dostatok času na prezentáciu vlastnej práce,
- veľmi dlhým ale aj veľmi stručným odpovediam na otázky komisie,

- nepremyslenej logickej štruktúre obhajoby. Negatívom je, ak autor
- dostatočne jasne nevyzdvihne cieľ práce, vlastné výsledky a prínos práce
- pre prax,
- nevyváženosti jednotlivých častí prezentovanej práce,
- nevhodných prejavov neverbálnej komunikácie (reč tela, postoj, mimika,
- gestikulácia, zrakový kontakt, intonácia a rýchlosť prednesu).

Premietaná obrazová prezentácia

Pod premietanou obrazovou prezentáciou rozumieme premietanie klasickýchdiapozitívov, priesvitiek, alebo multimediálnu prezentáciu s aplikáciou powerpointv kombinácií s použitím videorekordéra, kamery a podobne.Pri obhajobe práce SOČ sa najčastejšie využíva práve power – pointováprezentácia.

Prezentácia v power - pointe je moderná forma oboznámenia prítomnýchs prácou autora. Kvalitný vizuálny vnem zostáva v pamäti oveľa dlhšie, ako íbahovorené slovo. Údaje na diapozitíve, alebo v power - pointovom snímku (slajde)majú byť heslovité a bez dlhých viet. Jeden kvalitný obrázok môže povedať viacnež veľa slov. Samotný obrázok však nemôže nahradiť osobný prejav.

Prvý snímok obsahuje názov práce, mená všetkých autorov, školu, ktorú navštevujú.Ďalšie snímky obsahujú úvod, cieľ práce, stručnú metodiku, výsledky, diskusiu, závery, odporúčania pre prax.

Odporúčame používať písmo Arial (nie je vhodné striedať viac typov písma). Veľkosť písma základného textu je 22 – 24 bodov, veľkosť písma nadpisu 32 bodov, podnadpisy 26-28 bodov. Úspešnosť power -pointovej prezentácie závisí aj od kvality ilustrácií obrázkov, fotografií, grafov, tabuliek či videa. Pri svetlom pozadí má byť farba písma tmavá, najvhodnejšia je čierna, tmavomodrá, tmavozelená. Farba pozadia je počas celej prezentácie rovnaká. Na jednom snímku majú byť maximálne 4 farby (okrem obrázkov).

Pri 10 minútovej prezentácii sa odporúča najviac 3 až 6 obrázkov, videozáznam 15 – 20 sekúnd. Na jeden snímok je potrebných 20-60 sekúnd, teda počas obhajoby je vhodné premietnuť 12-14 snímok. Na jednom slajde sa odporúča 5 – 7 riadkov textu, v jednom riadku najviac 6 – 7 slov. Profesionálny slajd je jasný, stručný, jednoduchý, ucelený a dobre čitateľný. Dobrý prednášajúci nikdy neprekročí pridelený časový limit.

2 Medzinárodná norma STN ISO 690 (International for Standardisation)

Všeobecne platné zásady

V máji 2012 bola slovenským ústavom technickej normalizácie vydaná slovenská verzia normy **ISO: 690: 2010 STN 01 0197** pod názvom Informácie a dokumentácia. Návod na tvorbu bibliografických odkazov na informácie a ich citovanie. Hlavným prameňom informácií je dokument, na ktorý sa odkazuje. V samotnom dokumente sa údaje preberajú z titulného listu alebo jeho ekvivalentu. Každý údaj v odkaze musí byť zreteľne oddelený od nasledujúceho interpunkčným znamienkom. Každý nový odkaz je na novom riadku.

Autori

Autori sa uvádzajú v tzv. invertovanom tvare (priezvisko, rodné meno). Ak sú v dokumente viac ako 3 mená, môže sa uviesť len prvé, resp. prvé tri. Ostatné mená sa môžu vynechať. V tomto prípade sa za posledným menom uvedie skratka „a i.“, resp. „et al.“. Mená jednotlivých autorov sa od seba oddeľujú medzerou a pomlčkou. Takto sa to píše v texte práce. Ak je autorov viac, potom v Zozname použitej literatúry musia byť uvedení všetci autori, iadne meno nesmie byť vynechané. Ak sa v dokumente meno autora nenachádza, umiestni sa na prvé miesto odkazu názov.

Názov, podnázov

Názov sa musí reprodukovать tak, ako je uvedené v prameni. Do hranatých zátvoriek za názvom možno uviesť preklad názvu. Ak sa v dokumente uvádza viac názvov, reprodukuje sa názov v hlavnom jazyku dokumentu. Príliš dlhý názov sa nikdy nesmie skracovať. Podnázov sa uvádza vtedy, ak to uľahčí identifikáciu dokumentu (napr. v skumnej správa).

Poradie vydania

Štvorčímkou prvého vydania je informácia o poradí vydania a jeho zmenách alebo doplneniach povinná.

Miesto vydania, vydavateľ

Tieto údaje sú povinné. Miesto vydania sa uvádza v jazyku originálu. Ak je miest vydania alebo vydavateľ uvedených viac, zapisuje sa typograficky najväznejšie alebo prvé. Ak nie je miesto vydania alebo vydavateľ uvedený, možno použiť skratku „b.m.“ (bez miesta vydania), resp. „b.v.“ (bez uvedenia názvu vydavateľa). Meno vydavateľa možno zapísať tak ako je to uvedené v prameni, alebo skrátiť, za predpokladu, že to nespôsobí dvojznamenitosť. Spojenia „a spoločnosť“, „a synovia“, „Inc.“ a pod. sa môžu napísať ako napr. Willey & comp.

Dátum vydania



Dátum vydania je povinný. Ak nie je v prameni uvedený, nahradí sa dátumom copyrightu, tlače alebo predpokladaným dátumom (napr. ca 1987).

Rozsah

Pri tlačenej monografii sa údaje o rozsahu vyjadrujú buď prostredníctvom počtu strán (90 s.) alebo počtu zväzkov (3 zv.), ak ide o viacväzkové monografie.

ISBN

International Standard Book Number, je to identifikačné desaťmiestne číslo pridelené každej knihe na označenie krajiny vydania, nakladateľstva, titulu a obsahového zamerania. Tento údaj je povinný, ak sa robí odkaz na monografiu ako celok. Nepovinne sa zaznamenáva iba v prípade súhrnnych dokumentov, príspevkov v monografiách a časopiseckých článkoch.

ISSN

International Standard Serial Number. Je to obdoba ISBN pre periodiká. Tento údaj je povinný.

Časť dokumentu

V prípade odkazu na príspevok v monografii, článok v zborníku alebo časopise, musia údaje o monografii, zborníku, resp. periodiku nasledovať spojujúcim v rozmedzí „In“.

Interpunkcia

Jednotlivé údaje treba dôsledne oddeľovať interpunkčnými znamienkami. Schémy interpunkcie slúžia ako vzor, nie sú súčasťou medzinárodnej normy, vychádzajú však z národnej prílohy k norme STN ISO 690. Národná príloha k norme uvádza slovenské ekvivalenty skratiek napr. „vyd.“, „ro.“, „z.“, „t.“, je možné však použiť aj inojazyčné ekvivalenty „ed.“, „vol.“, „no.“ a pod. Potom sa však odporúča jednotnosť používania týchto skratiek v celom zozname použitej literatúry.

Monografia

Autor. Rok vydania. Názov: *podnázov (nepovinný)*. Poradie vydania. Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. Rozsah strán. ISBN.

Príklad:

OBERT, Viliam. 2006. *Návraty a odkazy*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2006. 129 s. ISBN 80-8094-046-0.

Ak sú traja autori oddeľujú sa pomlčkou. Ak je viac autorov ako traja uvedie sa prvý autor a skratka a. i. alebo et al. ak je to zahraničné dielo. Prvé vydanie sa v citácii popise nemusí uvádzať.

Autor 1 – Autor 2 – Autor 3. Rok vydania. Názov: *podnázov (nepovinný)*. Poradie vydania. Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. Rozsah strán. ISBN.

Príklad:



LIS, Ján. – PETRI OVÁ, Andrea - EPELÁKOVÁ, Jana. 2001. *Fylogénéza človeka: Vývoj homo sapiens sapiens*. 2. vyd. Bratislava: Príroda, 2001. 612 s. ISBN 80-855323-92-1.

TIMKO, Ján - SIEKEL, Pavol - TUR A, Juraj. 2004. *Geneticky modifikované organizmy*. Bratislava: Veda, 2004. 104 s. ISBN 80-224-0834-4.

HORVÁT, Juraj a i. 1999. *Anatómia a biológia človeka*. 2. vyd. Bratislava: Obzor, 1999. 425 s. ISBN 80-07-00031-5.

Článok v časopise

Autor. Rok vydania. Názov. In *Názov zdrojového dokumentu (časopisu, novín)*. ISSN, rok vydania, ročník, číslo zväzku, Rozsah strán (strana od-do).

Príklad:

STEINEROVÁ, Jela. 2000. *Princípy formovania vzdelania v informačnej vede*. In *Pedagogická revue*. ISSN 1335-1982, 2000, ročník 2, číslo 3, s. 8-16.

BAUEROVÁ, Mária et al. 2007. Transformation process in science and maths teacher education: examples from Slovakia. In: *Science education in a changing society: problems of education in 21 st. century*. ISSN 1822-7864, 2007, vol.1, no1, p. 31-37.

VIL EK, Ján. 2000. Škodcovia úžitkových rastlín. In: *Poľnohospodár*. ISSN 1365- 2159, 2000, ročník 45, číslo 6, s. 456 – 458.

Článok zo zborníka a monografie

Autor. Rok vydania. Názov článku. In *Názov zborníka*. Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania, ISBN, Rozsah strán (strana od-do).

Príklad:

SANDANUSOVÁ, Anna. 2012. Podmienky, možnosti a formy rozvíjania nadania dieťaťa vo vzdelávacom procese na príklade stredoškolskej odbornej prípravy. In *EDUCO 2012. 7th International Conference 2012 On the topic: Dynamics of institutional education in the context of training of teachers specialised in science, agriculture and related fields*. Praha: ZU, 2012, ISBN 978-80-213-2279-0, p. 128-136.

VONDRÁKOVÁ, Mária – TIRPÁKOVÁ, Anna. 2003. Interpopulation differences of some of medieval population from territory of Slovakia on the basis of metrical results of anthropological research. In: *Memorial Congress to the 100 th anniversary of birth of Prof. Jindřich A. Valšík: Medzinárodná antropologická konferencia*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2003, s. 57 – 61.

Časť monografie (napr. kapitola v učebnici)

Autor(i) príspevku. Rok vydania. Názov. In: Autor(i) monografie: *Názov monografie*. Vydanie. Miesto vydania: Vydavateľ, Rok vydania, ISBN, Rozsah strán.

Príklad:

ROTHSCHILD, David - BIDANEL, John. 1998. Biology and Genetics of reproduction. In: Rothschild, David – Ruvinsky, Alex: *The genetics of the pig*. London: CAB International, 1998, ISBN 80 – 578-38, pp. 313-343.

DROBNÁ, Hana. 1996. Nervová sústava. In: POSPÍŠIL, Martin – KOLLÁR, Norbert – NOVÁKOVÁ, Eva - VEK, Ján: *Biológia človeka*. Bratislava: SPN, 1996, ISBN 80-8050-321, s. 176 – 199. as monografie (ak nie je samostatná príspevkom konkrétneho autora)

Autor 1 – Autor 2 – Autor 3. Rok vydania. *Názov: Podnázov*. Vydanie. číslo. Miesto vydania: Vydavateľ, Rok vydania, ISBN, Lokalizácia v zdrojovom dokumente.

Príklad:

NOVÁK, Štefan – RAKOVSKÝ, Ondrej - JURKOVÍČ, Peter. 1997. *Antropológia: Metódy používané v antropologickom výskume*. as 4. Biologické informácie. Bratislava: Stimul, 1997 ISBN 80-8053-978, s. 55 – 67.

Vedecko-kvalifikačné práce

Autor. Rok vydania. *Názov práce*: označenie druhu práce (dizertácia, doktorandská). Miesto vydania: Názov vysokej školy, rok vydania. Rozsah strán.

Príklad:

BARTOŠOVÁ Jana. 2010. *Projektové vyučovanie prírodovedy na 1.stupni základnej školy*: diplomová práca. Nitra: UKF, 2010, 98 s.

TÖLTÉSYOVÁ Monika. 2011. *Tvorivosť a výchova žiakov k vedeckej práci v biológii*: rigorózna práca. Nitra: UKF, 2011, 123 s.

Výskumná správa

Autor. Rok vydania. *Názov práce*: druh správy (priebežná, KEGA, ESF). Miesto vydania. Názov inštitúcie, rok vydania. Rozsah strán.

Príklad:

BUCHOVÁ, Božena. 1999. *Vplyv fajčenia matky na pôrodnú dĺžku a pôrodnú hmotnosť novorodenca*: výskumná správa. Nitra: Fakultná nemocnica, 1999. 26 s.

Normy

Označenie a číslo normy: rok vydania (nie rok schválenia, alebo účinnosti). *Názov normy*.

Príklad:

STN ISO 690:1998. *Dokumentácia - Bibliografické odkazy - Obsah, forma a štruktúra*.

STN ISO 2789. 2000 *Medzinárodná knižničná štatistika*.

Atlasy

Autor. Rok vydania. *Názov atlasu s mierkou (ak je uvedené na obale). Podnázov.* Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. ISBN, rozsah strán.

Príklad:

KOLÉNY, Milan - BARKA, Ladislav. 2002. *Pôdy Európy 1: 20 000. Atlas krajiny Slovenskej republiky.* Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR, 2002. ISBN 80-88833-27-2, s. 124-125.

Vyhlášky, zákony

Prvky popisu: legislatívne dokumenty (zákony, vyhlášky a pod.) sa zapisujú v tvare: Označenie a číslo legislatívneho dokumentu, lomka, rok zverejnenia, skratka úradného dokumentu, v ktorom je zákon, vyhláška a pod. zverejnen (napr. Zb., Z.z.), medzera a názov dokumentu. Preto je rok vydania týchto dokumentov je uvedený pri ich označení, neuvádza sa osobitne pri technike citovania *prvý údaj a dátum*.

Príklad:

Vyhláška Ministerstva školstva Slovenskej republiky č. 282/2009 Z.z. z 24. júna 1997 o stredných školách v znení neskorších predpisov.

Zákon č.245/2008 Zb. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Zákon č.324/2012 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 184/2009 Z.z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony.

Mapy

Autor: Rok vydania. *Názov mapy s mierkou. Podnázov mapy.* Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. Počet strán.

Príklad:

BAACK, Vladimír - SABOL, Anton. 1973. *Geologická mapa Záhorskej nížiny 1: 50 000. Regionálne geologické mapy Slovenska.* Bratislava: Kartografický ústav, 1973. 58 s.

Heslo v encyklopédii

Pri citovaní slovníka alebo encyklopédie je potrebné uviesť konkrétny diel, miesto vydania, vydavateľa, stranu a názov hesla.

Príklad:

Ott v slovníku národnosti. Diel III (B-Bia). Praha: Paseka, 2001, s. 129, heslo Bakunin.

Veľký lekársky slovník. Zväzok 6. Praha: Grada, 2002, s. 445 – 446, heslo Chondrodystrofia.

Hlavné pravidlá bibliografického zápisu elektronických dokumentov

Všeobecne platné zásady:

- o na informácie v elektronickej forme a súbory sa vzťahuje autorské právo rovnako ako na iné zdroje,
- o informácie o zdroji treba zaznamenať tak, aby ho bolo možné znovu vyhľadať,
- o ten, kto sa na informáciu odvoláva, zodpovedá za jej verifikovateľnosť, preto by si mal urobiť kópiu použitého prameňa a v elektronickej alebo papierovej forme, prípadne presvedčiť sa o spoľahlivosti systému, ktorým daný súbor archivuje,
- o články z časopisov, ktoré majú tlačenú aj elektronickú formu, opisujeme rovnako bez ohľadu na to, či ich máme k dispozícii v elektronickej alebo tlačenej forme,
- o články z časopisov, ktoré sú iba v elektronickej forme, opisujeme tak, ako články z tlačenej formy, údaje však doplníme internetovou adresou.

Odkaz na informáciu z listservera, newsgroup, ftp alebo www by mal obsahovať:

- o autora správy alebo dokumentu,
- o názov správy, dokumentu, prípadne tému,
- o adresu (http, ftp, e-mail),
- o dátum získania.

Elektronický nosič poskytuje základné informácie pre zostavenie bibliografického odkazu, v ktorom sú okrem povinných údajov pri konvenčnom dokumente aj tieto údaje: druh elektronického nosiča – tento sa uvádza v hranatých zátvorkách, napr. [online], [CD-ROM], [disketa]. Bodka sa píše iba za druhou zátvorkou,

- o dátum vydania zdroja sa zapíše tak, ako je uvedený v zdroji,
- o dátum aktualizácie alebo revízie a tiež verziu citovaného dokumentu treba

uviesť za dátum vydania,

- o dátum citovania dokumentu uvádzame ako deň prezretia dokumentu v hranatých zátvorkách za dátum vydania. V prípade on-line je to povinný údaj, pred ktorým uvedieme skratku cit., t.j. citované, napr. [cit. 2012-07-27].,
- o údaj o dostupnosti on-line dokumentu je tiež povinný, uvádza sa v rade

„Dostupné v/na“, za ktorým v ostrých zátvorkách <> nasledujú všetky lokalizačné prvky v postupnosti presne tak, ako to uvádza citovaný dokument. Napr. Dostupné na WWW: <http://www.education.gov.sk>.

Elektronické dokumenty - monografie

Autor. Rok vydania. Názov. [Druh nosiča]. Miesto vydania: Vydavateľ, rok vydania. [Dátum citovania]. Dostupnosť a prístup. ISBN.

Príklad:

BEJAN, Anton - KRAUS, Adam. 2003. *Heat transfer*. [online]. London: John Wiley &, 2003. 1480 p. [cit. 2011-11-29] Dostupné na internete: <<http://www.knovel.com/web/>> .ISBN 978-1-60119-261-5.

MALEŠEVI Petra. 2002. *Asertivita není agresivita*. [online] Publikované 18.10.2002. [citované 20.10.2002]. Dostupné z <<http://www.inzine.sk/article.asp?art=8054>>.

Články v elektronických časopisoch a iné príspevky

Autor. Rok vydania. *Názov*. In *Názov asopisu*. [Druh nosi a]. Rok vydania, ro ník, íslo [dátum citovania]. Dostupnos a prístup. ISSN.

Príklad:

HOGGAN, David. 2002. *Challenges, Strategies, and Tools for Research Scientists*. In *Electronic Journal of Academic and Special Librarianship* [online]. 2002, vol. 3, no. 3 [cit. 2003-01-10]. Dostupné na internete: <<http://southernlibrarianship.icaap.org/>>. ISSN 1525-321X.

PAVLICOVÁ, Lenka. 2001.: Elektronické zdroje: Jak získávat ? In: *Ikaros: Elektronický časopis o informační společnosti*. [online]. 2001, ro . 5, .9. [cit. 2005-12-15]. Dostupné na internete: <<http://ikaros.ff.cuni.cz/>>. ISSN 1080-2711.

Príspevok v zborníku na CD-ROM

Autor. Rok vydania. *Názov*. In *Názov zborníka* [Druh nosi a]. Miesto vydania: Vydavate , rok vydania. ISBN, rozsah strán (strana od-do).

Príklad:

ZEMÁNEK, Pavol. 2001. The machines for "green works" in vineyards and their economical evaluation. In *9th International Conference: proceedings. Vol. 2. Fruit Growing and viticulture* [CD-ROM]. Lednice: Mendel University of Agriculture and Forestry, 2001. ISBN 80-7157-524-0, p. 245-268.

SANDANUSOVÁ, Anna. 2012. Príprava u íte ov na prácu s talentovan mi íakmi. In *Odborová didaktika – interdisciplinárny dialóg* [CD-ROM]. Ru omberok: KU, 2012, ISBN 978-80-8084-941-2, s.196-202.

Článok z www.stránky

Problematické je získavanie údajov z elektronick ch dokumentov (napr. kto je autor dokumentu). Pre niektoré údaje (názov stránky, dátum aktualizácie, vytvorenia stránky) je možné pou í v prehliada i funkciu „Vlastnosti stránky“. Autor (ak je známy). rok publikovania. *Názov*. [online]. Dátum publikovania, Dátum poslednej revízie [citované d a]. <URL adresa stránky>.

Príklad (autor neznámy):

The Silver-Meal Heuristic Method for Deterministic Time-Varying Demand. 2010. [online]. 2010, [cit. 2010-04-26]. Dostupné na internete: <<http://www.shvoong.com/exact-sciences/499883-silver-meal-heuristic-methoddeterministic/>>

Správa z elektronickej pošty

Príklad:

Novák, Pavol. 2012. Mo nosti vyu ívania vo ného asu v meste Nitra [elektronická pošta]. Správa pre: Jana NOVÁ. 2012-02-05 [cit. 2012-02-08].

Osobná komunikácia.

Všeobecne platné zásady citovania literatúry

Citácia je skráten odkaz umiestnen v zátvorkách vnútri textu alebo pripojen k textu ako poznámka (v dolnej asti strany, na konci kapitoly alebo na konci textu). Umo uje presne identifikova publikáciu, z ktorej sa preberali myšlienky alebo údaj a ozna uje jej presné umiestnenie.

Citácia mô e by umiestnená:

- ✓ v zátvorkách vo vnútri textu,
- ✓ pripojená k textu ako poznámka v dolnej asti strany,
- ✓ na konci kapitoly,
- ✓ na samom konci textu.

Ak sa k textu nepripája Zoznam pou itej literatúry, musia sa citácie uvádza v podobe úplného odkazu (tak ako sú uvedené príklady na odkazy pre jednotlivé typy dokumentov). Ak sa k textu pripája Zoznam pou itej literatúry, mali by sa citácie uvádza v zhode s t mto zoznamom tak, aby bolo zabezpe ené presné prepojenie medzi citáciou a bibliografick m odkazom, ktor dan dokument identifikuje.

Citácia je spôsob prepojenia textu s bibliografick mi odkazmi. Existujú viaceré spôsoby citácie, najrozšírenejšie sú:

- **metóda ťselných citácií** - odkaz íslom do íslovaného zoznamu bibliografick ch odkazov,

Príklad:

Tento pojem zaviedol Novák (1).:

ZOZNAM POU ITEJ LITERATÚRY

1. NOVÁK, Peter. 1999, *Inovácia školstva*. 3. vyd. 1999. ISBN 80-8026-030-4
2. JÁNOŠÍKOVÁ, Mária. 1997. *Biologický – proporčný vek u súčasnej detskej populácie*: Habilita ná práca. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 1997, 174 s.

- **metóda prvého údaj a dátumu** - odkaz cez meno a dátum vydania publikácie.

Príklad:

Neurolingvistické programovanie (NLP, J. O'Connor, J.Seymour 1990) je spôsob, ktor m je mo né zlepši

ZOZNAM POU ITEJ LITERATÚRY:

O'CONNOR, John – SEYMOUR, Paul. 1990. *Introducing neuro-limguistic programming*. London: Mandala, 1990.

- **metóda citácií v poznámkach** - pod iarou, na konci kapitoly, na konci práce.

Príklad:

Neurolingvistické programovanie¹ je spôsob, ktor m je mo né zlepši ...:

1 O'CONNOR, John – SEYMOUR, Paul. 1990: *Introducing neuro-limguistic programming*. London: Mandala., 1990

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Anonymus: Osteoporosis. Ammand Disease Website. <http://www.min.adw.com/dis/osteo.html> (ca 1995)

JÁNOŠÍKOVÁ, Mária. 1997. *Biologický – proporčný vek u súčasnej detskej populácie*: Habilita ná práca. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 1997, 174 s.

ROHÁRIKOVÁ, Jana - BULLA, Jozef - APSKÁ, So a. 2004. Svalové dysbalance student t lesné v chovy v letech 2000 – 2003. Diagnostika pohybového systému. In: JANÍK, T. (ed.). „X. biologické dny“. *Sborník abstraktů*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004, s. 11-15. ISBN 978-80-85942.

DVO ÁK, Jozef - VRTKOVÁ, Ida. 2001. *Malá genetika prasat II*. Brno: Masarykova Univerzita, 2001, 91 s. ISBN 80-7157-521-6.

KIRKPATRICK, Walter. 2002. QTL and candidate gene effects on reproduction in livestock: progress and prospects. In: 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Montpellier, 2002, s. 08-01. ISBN 80-8050-564.

PUTNOVÁ, Lída - KOLA ÍKOVÁ, Olga - KNOLL, Alex - DVO ÁK, Jan.: Association study of osteopontin (SPP1) and estrogen receptor (ESR) genes with reproduction traits in pigs. In: *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. ISSN 1258-2312, 2001a, ro . 15, . 4, s. 69-74.



PUTNOVÁ, Lída - KOLA ÍKOVÁ, Olga – NATOLOCZNA-KOTARA, Andrea – KANIAK-POLOK, Maria – VRTKOVÁ, Irena - DVO ÁK, Jan. 2001b. Polymorphism of OPN, ESR2, PRLR, MYF4 genes of the pig in the Czech republic and Poland. In: „Zeszyty naukowe Akademii rolniczej we Wrocławiu“. XXXI. Konferencia. Wrocław: Akademia rolnicza, 2001b, pp. 225-233. ISBN 80-8050-5641.

ROTHSCHILD, Martin. 1998. Identification of quantitative trait loci and interesting candidate genes in the pig: progress and prospects. In: *6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Sydney: 1998, pp. 403-409, ISBN 785- 8053-1264.

ROTHSCHILD, Martin. - PLASTOW, Gustav. 1999. Advances in pig genomics and industry applications. In: *AgBiotechNet*, 1, 1999 http://www.jpnc.co.kr/breed/Rothschild_1.pdf

3 Copyright

Copyright (značka ©) predstavuje ochranu autorských práv publikovaných aj nepublikovaných prác, ako aj iných výtvorov z oblasti literatúry, kultúry, umenia a vedy bez ohľadu na to, v akej forme boli pripravené. Zákony copyrightu garantujú autorovi ako jeho držiteľovi exkluzívne práva na reprodukciu, vytvorenie odvodených prác, predaj a distribúciu, zapožičanie a zverejnenie práce. Ochrana autorských práv sa začína v momente, keď bola práca vytvorená a fixovaná v "hmatateľnej forme" (napr. po dokončení rukopisu).

Copyrightom chránený výtvor nesmie byť bez písomného súhlasu autora použitý v nijakej forme, či už ide o kópie, akékoľvek reprodukcie, distribúciu alebo komerčné použitie. Copyright trvá minimálne počas života autora a 50 rokov po jeho smrti. Zaujímavá je otázka ochrany autorských prác v čase globalizácie internetu. Jeho používatelia si často neuvedomujú, že aj informácie dostupné na internete, texty, kódy, obrázky a pod. sú chránené copyrightom. Všetky pravidlá o ochrane autorských práv sa vzťahujú aj na školské, kvalifikačné práce a teda aj prácu SOČ, dokonca aj vtedy, keď sú príslušné časti prác iných autorov "parafrázované", musí sa uviesť pôvodný zdroj informácie (referencia), inak je to plagiátorstvo. Podľa UCC sa vyžaduje uvedenie poznámky o copyrighte v tvare: Copyright, značka copyrightu, rok prvého publikovania a meno vlastníka copyrightu (napr. Copyright © 2006 Peter Novák). Bližšie informácie o copyrighte sa uvádzajú v Zákone č.618/2003 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákon).

4 Etika publikovania a prezentácie práce stredoškolskej odbornej činnosti

V súčasnej dobe existuje pomerne ľahký prístup k informačným zdrojom najmä prostredníctvom internetu. K tej istej problematike existuje veľa čiastkových poznatkov na rôznych internetových adresách. Z týchto čiastkových informácií a poznatkov je možné vytvoriť zdanlivo novú prácu. Treba si ale uvedomiť, že niekto iný veľmi dlho pracoval na tom, aby navrhol a overil metodiku skúmania, realizoval výskum, analyzoval získané poznatky a vyslovil záver. Preto je neetické tieto zistenia iných autorov prevziať a privlastniť si ich. Vážnym porušením etiky publikovania zo strany autora je plagiátorstvo (predloženie úplnej alebo čiastočnej práce iných), falzifikácia údajov, úmyselné zamlčanie informácií, alebo predloženie informácií, ktoré boli v rovnakej podobe už publikované. Preto je veľmi dôležité vo všetkých prácach stredoškolskej odbornej činnosti (ale aj bakalárskych, diplomových, a iných) prostredníctvom citácií rozlíšiť, ktoré myšlienky sú myšlienkami autora práce a ktoré sú prevzaté od iných autorov.

Osoba, ktorá je uvedená ako autor práce je pôvodcom práce a preberá zodpovednosť za zverejnený obsah.