

PELTONOVA TURBINA

Nastavni kompleks: POGONSKE MAŠINE I MOTORI

Nastavna tema: HIDROENERGETSKA POSTROJENJA — VODNE TURBINE

OBRAZOVNO-VASPITNI ZADACI

1. Upoznavanje učenika sa vrstama i karakteristikama vodnih turbina;
2. upoznavanje sa efektima njihove primene u rešavanju energetskih potreba zemlje.

Tip nastavnog časa: obrada novog gradiva.

Oblik rada: frontalni i individualni.

Nastavni metodi: razgovor, usmeno izlaganje, demonstracija i radni metod.

RASPORED NASTAVNOG VREMENA

- | | |
|-------------------------------|------------|
| 1. Uvodni deo časa — — — | 5 minuta |
| 2. glavni deo časa | |
| a) izlaganje uz demonstraciju | 25 minuta |
| b) praktičan rad učenika — | 140 minuta |
| 3. završni deo časa — — — | 10 minuta |

UKUPNO: 180 minuta

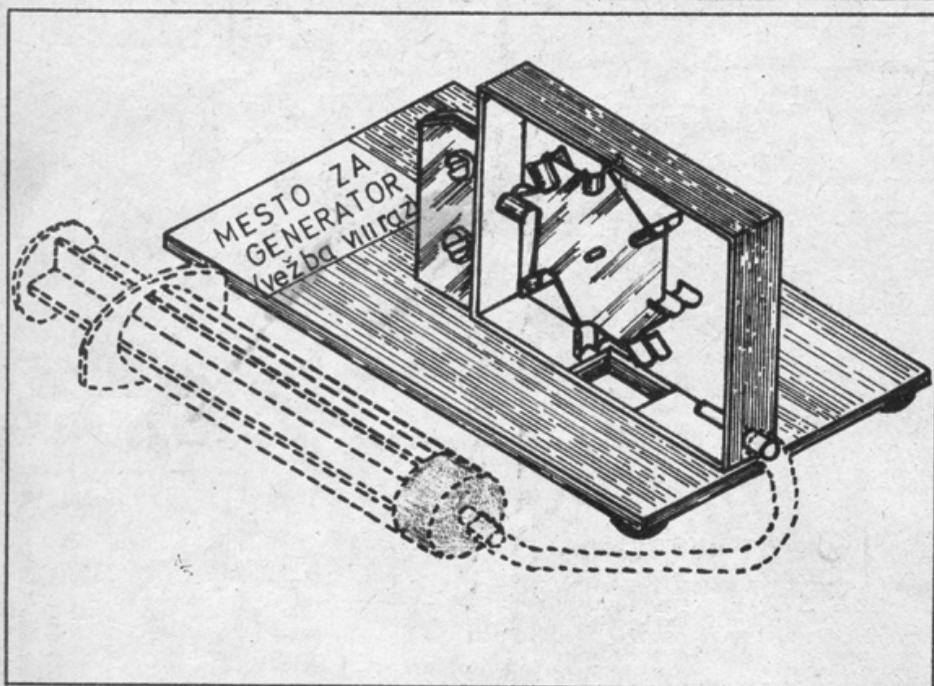
Ova radna vežba će se uspešnije i lakše ostvariti ako se spoje dve teme: Energetski problemi u svetu i kod nas i Hidroenergetska postrojenja. Tako bi se dobilo potrebno vreme za njeno potpuno izvođenje.

REDOSLED I NAČIN IZRADE

1. Proučite pažljivo sklopni crtež i crtež detalja modela. Dopunska obaveštenja potražite od nastavnika.
2. Precizno prenoseći mere obeležite na belom limu rotor i lopatice (8 kom.). Rotor obeležite ovako: u većem krugu konstruišite 8-ugao kao što se konstruišu pravilni mnogouglovi iz matematike; linijama spojite veći krug sa manjim, kako je to prikazano na crtežu (pri obeležavanju vodite računa o štednji materijala).
3. Oštrim i dobro pritegnutim makazama isecite sve delove, imajući u vidu pravila sečenja.
4. Turpijom blago obradite isečene ivice.
5. U centru rotora izbušite otvor \varnothing 2 mm koji ste prethodno obeležili tačkašem.
6. Lopatice saviti oko predmeta prečnika \varnothing 5 mm, prema prikazanom crtežu poz. 5.1 (uz pomoć stege i klešta).
7. Savijene lopatice zalepite na rotor stežući ih kleštima ili zalemite.
8. Na limu debljine 0,5—0,7 mm obeležite poz. 3 i 4, isecite ih makazama, obradite im ivice turpijom, izbušite odgovarajućim burgijama i pažljivo savijte pomoću stege. Pri tome kontrolišite da između čeljusti stege i savijene pozicije bude ugao 90° .
9. Vratilo (poz. 6) sečicama isecite od čelične žice \varnothing 2 mm, a potom ga obradite turpijom sa čeonih strana. Ako ste možda zaboravili postupke obrade lima ili žice, pogledajte metodički prilog za VI razred (Svećnjak) na 20. strani ovog broja.
10. Kutiju za vijke za drvo i metal izbušite burgijom \varnothing 2 mm na sredini neprovidnog dela i na krađoj bočnoj strani burgijom \varnothing 5 mm. Na sredini duže bočne strane rezbarskom testericom izrežite otvor dužine 20 mm.
11. Od polivinila, šperploče ili lesnit-ploče rezbarskom testericom izrežite postolje prema dimenzijama na crtežu, prorežite otvor na odgovarajućem mestu, izbušite ga, a potom obradite ivice turpijom i brusnim papirom.
12. Cevčicu \varnothing 5 x 25 mm pažljivo izrežite testerom za metal i obradite turpijom.
13. Sa izolovanog provodnika prečnika 2 mm sklonite 3 kom. izolacije po dužinama datim na crtežu (poz. 6.1) koje će poslužiti za pričvršćivanje rotora uz osovinu i za držanje rastojanja između kutije i ležišta koje se montira iza nje.
14. Montažu početi pričvršćivanjem oklopa (poz. 2) pomoću držača za postolje. Na vratilo, namazano lepkom na dužini 11 mm, navucite rotor osiguravajući ga graničnicima (4 mm) uz ivicu vratila i (7 mm) na dužoj strani. Posle sušenja, vratilo vucite kroz oklop nabacujući na nj graničnik od 12 mm, a potom namontirajte ležište (poz. 4) Pazite da se osa otvora \varnothing 2 poklapa sa osom na oklopu, kako bi se rotor sa vratilom leko okretao. Mlaznicu namažite lepkom na određenoj dužini i ubacite u otvor \varnothing 5 na oklopu. Oklop zatvorite prividnim poklopcem. Sa donje strane postolja zalepite 4 nožice.

Funkcionalnost modela ćete proveriti ovako: napunjen špric sa vodom crevom spojite sa mlaznicom, a potom naglo pritisnite klip; model je dobro urađen ukoliko se rotor okreće brzo, a u protivnom prokontrolišite (a po potrebi i doterajte) dimenzije rotora i lopatica, kao i osnost ležišta.

Milan SANADER,
nastavnik OT, Beograd



ZADATAK ZA UČENIKE

Na osnovu sklopnog i detaljnog crteža izraditi funkcionalni model Peltonove turbine. Za procenu njegove funkcionalnosti iskoristite veći plastični špric za injekcije i plastičnu cevčicu iz bočice spreja. (Špric sa crevom nije nastavni deo vežbe, pa je zbog toga nacrtan isprekidano).

U VIII razredu je predviđena izrada generatora, pa vam preporučujemo da ovu radnu vežbu sačuvate i tada na nju montirate generator spojen sa turbinom kajišnim prenosom. Tako ćete dobiti model agregata.

PRIBOR, ALAT I MATERIJAL

Pribor i alat za rad: pribor za merenje i obeležavanje na metalu, makaze za lim, sečice, spiralna burgija \varnothing 2, 4 i 5 mm, kombinovana klešta, rezbarski alat i pribor i testera za metal.

Materijal: pored materijala navedenog u sastavnici potrebno je nabaviti 4 vijka sa navrtkom M4 x 5 mm, 4 nožice za postolje (mogu i gumice za, česmu), vodootporni lepak (»tigar«, »sintelan« ili OHO). U nedostatku plastike, postolje se može izraditi i od drugog čvrstog materijala.

