

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Иван О. Божић

ХИДРАУЛИЧНЕ ТУРБИНЕ

Практични примери
са изводима из теорије

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

др Иван О. Божић

ХИДРАУЛИЧНЕ ТУРБИНЕ

ПРАКТИЧНИ ПРИМЕРИ СА ИЗВОДИМА ИЗ ТЕОРИЈЕ

Београд, 2017.

др Иван О. Божић, дипл. инж. маш., доцент
Универзитет у Београду Машински факултет

ХИДРАУЛИЧНЕ ТУРБИНЕ – Практични примери са изводима из теорије

І издање

Рецензенти

др Мирослав Бенишек, дипл. инж. маш.
редовни професор у пензији, Универзитет у Београду Машински факултет

др Милош Недељковић, дипл. инж. маш.
редовни професор, Универзитет у Београду Машински факултет

Издавач

Универзитет у Београду Машински факултет
ул. Краљице Марије 16, 11120 Београд 35
тел. (011) 3302-384

За издавача

проф. др Радивоје Митровић, декан

Главни и одговорни уредник

проф. др Милан Лечић

Одобрено за штампу одлуком декана Машинског факултета у Београду бр.
12/17 од 3. 7. 2017. године

Лектор

др Славко Петаковић

Дизајн корица и графичка припрема

Гордан Наумовић

Тираж

200 примерака

Штампа

PLANETA PRINT, Beograd

ISBN 978-86-7083-943-4

Сва права задржавају издавач и аутор. Прештампавање и умножавање није дозвољено.

Алекси, Мини и Немањи

Садржај

Предговор	
I Водна кола	1
II Архимед турбине	15
III Хидрокинетичке турбине	27
IV Пелтон турбине	47
V Турго турбине	87
VI Банки турбине	95
VII Франсис турбине	115
VIII Каплан турбине	175
Литература	209

Предговор

Књига *ХИДРАУЛИЧНЕ ТУРБИНЕ – Практични примери са изводима из теорије* је намењена студентима мастер студија Модула за хидроенергетику Машинског факултета Универзитета у Београду, као и студентима других техничких факултета који у оквиру својих студијских програма изучавају хидрауличне турбине. Одабрани практични примери истовремено могу да послуже и свим инжењерима који се у свом раду сусрећу са пројектовањем и применом различитих типова хидрауличних турбина и хидроенергетских постројења.

Књига је настала из потребе да се надомести недостатак оваквих издања у домаћој уџбеничкој и стручној литератури. Последња збирка решених задатака у којима се разматрају само хидрауличне турбине објављена је, на српском језику, пре више од седам деценија захваљујући труду инжењера Симеона Керечког, универзитетског асистента и посвећеног сарадника професора Николе Обрадовића. У тој збирци су кроз брижљиво сакупљене примере представљена тадашња искуства у примени Пелтон, Франсис и Каплан турбина. Од тада, вишедеценијска примена ових и других типова хидрауличних турбина, њихов континуирани развој, бројна истраживања и експанзија коришћења довели су до нових научно-стручних сазнања и ажурирања техничких стандарда из предметне области. То је несумњиво указивало на неопходност, значај и сврсисходност састављања оваквог писаног материјала у коме ће се, кроз практичне примере, функционално резимирати и осавременити поменуто област.

Конципирајући ову књигу тако да је сваком типу турбине посвећено засебно поглавље, аутор је намеравао да читаоцу понуди могућност коришћења оних делова књиге који су му посебно интересантни и битни, независно од осталих поглавља, истовремено избегавајући понављања општих чињеница које су заједничке за све хидрауличне турбине. Да ли је аутор у томе успео, просудиће сами стручни читаоци. У фокусу књиге су хидрауличне турбине као хидрауличне турбомашине, што је само по себи незахвално ако се изостави сагледавање њихове улоге у припадајућем хидроенергетском постројењу. Стога је аутор наменски, поготово приликом разматрања примене појединих турбина, залазио и у домен постројења.

Бројност пажљиво одабраних практичних примера је на страни оних турбина које се најчешће користе и које имају доминантнију улогу у хидроенергетици. Трендови коришћења малих хидропотенцијала условили су да се посебно анализирају и други типови, као што су Архимед, хидрокинетичке и турго турбине. Поред разматрања практичне примене ових турбина, посебна пажња је посвећена теоријским начелима којима се описује размена енергије у њима, што је иначе недовољно заступљено у домаћој техничкој литератури.

Белику захвалност аутор изражава рецензентима проф. др Мирославу Бенишеку и проф. др Милошу Недељковићу на уложеном труду и корисним сугестијама које су допринеле формирању коначног садржаја ове књиге.

Аутор користи прилику да се захвали и мр Александру Петковићу, чије искуство у пракси је допринело осмишљавању појединих примера у књизи. Посебну захвалност аутор дугује Гордану Наумовићу на уложеном труду у графичкој припреми компликованих слика и илустрација којима се употпуњују изложена објашњења, као и др Славку Петаковићу на педантном лекторисању.

У жељи аутора да наредно издање ове књиге буде квалитетније, добродошла је свака оправдана примедба и конструктивна напомена.

Београд, 28. јун 2017. године

Аутор

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

621.224(075.8)

БОЖИЋ, Иван О., 1977-

Хидрауличне турбине : практични примери
са изводима из теорије / Иван О. Божић. -
1. изд. - Београд : Универзитет, Машински
факултет, 2017 (Београд : Planeta Print). -
214 стр. : илустр. ; 25 cm

Тираж 200. - Библиографија: стр. 209-214.

ISBN 978-86-7083-943-4

а) Водене турбине

COBISS.SR-ID 239799820