



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ

На основу члана 35. став 2. Правилника о мастер академским студијама

О Б А В Е Ш Т А В А

да ће студент **НЕМАЊА АНЂЕЛКОВИЋ**

дана **28.05.2026.** са почетком у **12,00** часова, у сали **401**

Машинског факултета у Нишу, бранити мастер рад под називом:

ТЕМА	Нумеричке симулације струјања у вентилаторима
-------------	------------------------------------------------------

пред комисијом у саставу:

Ментор	проф. др Јасмина Богдановић-Јовановић
Члан	проф. др Милош Коцић
Члан	проф. др Јелена Петровић

РЕЗИМЕ МАСТЕР РАДА

Са развојем производних и рачунарских технологија, инжењерска пракса данас захтева све већу ефикасност у развоју нових производа. Први прототип неког производа пожељно да буде што ближи крајњем производу, због чега инжењер мора да обави врло тежак посао прорачуна, моделирања и испитивања производа. У том процесу велика помоћ су нумеричке методе и нумеричка симулација рада, коришћењем савремених софтвера.

Када су у питању турбомашине, њихово пројетовање захтева испитивање прототипа на експерименталном штанду и утврђивање да ли пројектована машина задовољава тражене радне карактеристике. Уколико не задовољава, врши се корекција радног кола и осталих делова машине, чиме се поскупљује сама израда и развој новог производа. У фази добијања доброг прототипа веома помаже могућност да се нумерички симулира струјање флуида у радном простору турбомашине. Када се на овај начин утврди да радно коло задовољава тражене радне параметре, може се приступити изради и испитивању протипа.

У овом раду су извршене нумеричке симулације струјања једног једностепеног, једнострујног центрифугалног вентилатора са спиралним кућиштем. Израђен је најпре 3D модела истог у софтверу CFTurbo. Затим је геометрија радног кола и спиралног кућишта увежена у софтвер ICEM CFD у коме је формирана одговарајућа хибридна мрежа (од тетраедарских и полидеарских елемената). Дискретизациона мрежа је коришћена даље у софтверу Ansys CFX за нумеричку симулацију струјања флуида, након које је извршена и анализа добијених резултата.

у Ansys ICEM CFD су направљене четири мреже са различитим бројем елемената, које у након тога коришћене у нумеричким симулацијама струјања како би се утврдило у којој мери финоћа мреже утиче на добијене резултате.

Ansys CFX је један од најпознатијих софтвера за нумеричке симулације струјања флуида, при чему такође поседује турбо мод којим се могу испитивати радна кола турбомашина, како при симулацији само једне лопатице уместо целог радног кола, тако и приликом анализе добијених резултата.

У раду су такође приказани резултати нумеричких симулација, како кроз дијаграме радних карактеристика, тако и кроз приказе векторских поља брзина струјања ваздуха, скаланог поља притиска, итд.

Из свега урађеног јасно се може закључити да су нумеричке симулације струјања веома корисан алат који нам, ако се користи правилно, са веома добром тачношћу може израчунат потребне физичке величине ваздуха у целом струјном простору. Брзина израчунавања зависи пре свега од величине дискретизационе мреже, али и расположивих рачунарских ресурса (брзине процесора и расположивог меморијског простора). Због тога је веома важно да мрежа буде оптимизирана. У раду су такође приказани и неки од добијених резултата свих генерисаних мрежа у оптималним режимима рада (поља брзина и притиска).

Кључне речи: центрифугални вентилатор, 3D модел, мрежа, нумеричка симулација, Ansys CFX

У Нишу, 25.05.2026. године.