



UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND METALLURGY

ОТЗЫВ

зарубежного научного руководителя на диссертационную работу докторанта
Нусипэли Роллан Карсонұлы
на тему «Совершенствование конструкции погружного центробежного насоса», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071200 - «Машиностроение»

Диссертационная работа Нусипэли Р.К. посвящена совершенствованию конструкции погружного центробежного насоса. Основной идеей работы является разработка методики совершенствования функционирования гидравлических машин, а именно модернизация эксплуатируемого насосного оборудования. Тема диссертации докторанта актуально и имеет большой практический интерес.

На базе подробного анализа существующих научных публикаций и ознакомлением специфики работы и конструкции центробежных насосов, автор доказала актуальность темы и правильно сформулировала цель диссертации: разработка методики проектирования погружного конструкции погружного центробежного насоса с повышенными показателями работоспособности такими как: коэффициент полезного действия, долговечность основных узлов, надежность.

Научная новизна диссертационной работы заключается в:

- разработке автоматизированного модуля, который позволяет с большей точностью проектировать и создавать геометрию проточных каналов и профили лопасти рабочего колеса центробежного насоса;
- создании методики компьютерного проектирования центробежного насоса, позволяющей определить прочность, долговечность деталей центробежного насоса;
- создании упрощенной методики проектирования и создания оптимизированной геометрии колес с лопастями двойной кривизны.

Наиболее существенные результаты работы:

- разработка пользовательского интерфейса автоматизированного модуля в среде MATLAB для проведения гидродинамических расчетов и проектирования меридианного сечения и профилирования лопасти колеса центробежного насоса;
- определение геометрии рабочего колеса центробежного насоса (ЦН) и построение 3D модель колеса с цилиндрическими лопастями;
- оптимизация геометрии рабочего колеса ЦН на базе построенной 3D модели колеса с пространственными лопастями двойной кривизны;
- разработка автоматизированного метода проектирования и построения 3D геометрии рабочего колеса с лопастями двойной кривизны в CAD системах;
- составление расчетных механических схем для автоматизированного статического расчета рабочего колеса ЦН и для проведения гидродинамических расчетов с определением величины возмущающих сил и частот, на которых происходит возмущение;
- проведение автоматизированных расчетов в интегрируемой среде NASTRAN/PATRAN на определение напряженно-деформируемого состояние спроектированного колеса ЦН;
- проведение компьютерного анализа виброактивности и амплитудно-частотного отклика системы вал-колесо в жестких опорах в системе MSC NASTRAN и определение минимального коэффициента динамической устойчивости системы;



UNIVERSITY OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND METALLURGY

- проведение анализа результатов автоматизированного расчета виброактивности и амплитудно-частотного отклика системы вал-колесо в жестких опорах с выводами коэффициента динамического;

- проведение анализа влияния сил пульсации жидкости на лопастных частотах, и при сравнении вариантов колеса с 8 и 9 лопатками и анализа долговечности ротора в системе;

- 3D распечатка прототипов рабочих колес с цилиндрическими и пространственными лопастями и разработка рекомендаций по технологии быстрого прототипирования рабочих колес центробежного насоса.

На мой взгляд практическое значение полученных результатов бесспорно. Вообще практическая направленность работы является одним из ее главных достоинств.

Моя работа с Нусипэли Р.К. во время его научной стажировки в Химикотехнологическом и металлургическом университете (София, Болгария) и по совместным публикациям, убедила меня, что он обладает знаниями и умениями, соответствующие докторской степени, позволяющие ему проводить в будущем самостоятельную научно-экспериментальную работу. Без сомнения, диссертационный труд является его личным делом.

Свои замечания и предложения я делал во время подготовки диссертации.

Опубликованные научные статьи в научных изданиях индексируемых в базах данных SCOPUS, доклады на международных научно-практических конференциях и другие научные статьи дают достаточно полное представление о научных и практических результатах диссертации.

Оставляю рецензентам право оценить, удовлетворяет ли диссертация требования Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК, но я твердо убежден, что она вполне удовлетворяет международно принятые требования к PhD диссертациям, а докторант заслуживает присуждения ученой степени доктора PhD по специальности 6D071200 - «Машиностроение».

На базе вышесказанного даю высокую оценку диссертационной работе Нусипэли Роллана Карсонұлы и рекомендую ее к публичной защите для присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071200 - «Машиностроение».

Зарубежный научный руководитель,
Доктор PhD по Машиноведению и деталям машин,
доцент кафедры

«Прикладная механика»
Химикотехнологического и металлургического
университета (ХТМУ), София, Болгария

Димитър Петков Караиванов

Проректор по науке ХТМУ:

(Проф. дхн инж. М. Божинов)

