

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд  
за придобиване на  
образователна и научна степен "Доктор" в  
професионално направление 5.5 "Транспорт, корабоплаване и  
авиация", научна специалност "Корабни силови уредби, машини и  
механизми"

**Автор на дисертационния труд:** инж. Драгия Анастасов Янулов,  
асистент в катедра "Корабни силови уредби" във ВВМУ  
"Н.Й.Валцаров".

**Тема на дисертационния труд:** "Моделиране и изследване на  
динамиката на газо-хидравлични акумулатори".

**Изготвил становището:** доц.д-р инж. Анастас Тодоров Янгъзов от  
Технически университет-Варна, катедра "Корабни машини и  
механизми".

### **1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.**

Обект на изследване в дисертационния труд е газо-хидравличен акумулатор. Последният представлява отговорен елемент, който присъства в корабните обемни хидрозадвижвания и в уредбите за обработка на нефтопродукти в бреговите инсталации. Освен в корабоплаването елементът се използва и във въздухоплаването. Проблемът, който се разглежда в настоящия дисертационен труд е актуален, както в теоретичен, така и в приложен аспект. Всяко изследване на динамичните процеси, протичащи в газо-хидравличните акумулатори, проведено със съвременни средства, основателно има претенции за съществен принос. В настоящия труд е проведено теоретично изследване, след което е извършена верификация на описания математически модел.

Целта на изследването е ясно дефинирана и добре мотивирана - моделиране и изследване на динамичните характеристики на газо-хидравличен акумулатор. За да се постигне тази цел, се решават следните задачи:

1. Създаване на обобщен динамичен модел на газо-хидравличен акумулатор с уточнени гранични условия-свързващ тръбопровод и арматура;

2. Провеждане на моделни експерименти за оценка работоспособността и практическата приложимост на създадените модели;

3. Провеждане на натурни експерименти с газо-хидравличен акумулатор;

4. Обработка на получените резултати анализ и оценка за достоверност и сходимост между теория и експеримент.

Дисертационният труд включва увод, 4 глави и заключение. Съдържанието на труда е изложено в 135 страници, в това число 75 фигури и графики, 1 таблица, библиография от 119 заглавия, от които 23 на кирилица и 96 на латиница.

В глава 1 е направен обширен компетентен обзор и анализ на съвременното състояние на изследванията в областта на корабоплаването, въздухоплаването и автомобилната промишленост. Акумулаторите се прилагат в тръбополагащи кораби, системи за компенсация на клатенето при кораби както и при хидравлични стартови системи за високо и среднооборотни дизелови двигатели.

В глава 2 е извършено описание на газвата и на хидравличната част на хидроакумулатора, освен това се използва разработен в катедрата математически модел, който описва динамичните процеси на зареждане и разреждане на хидроакумулатор. Математически са описани и тръбопровода и дроселното устройство.

В глава 3 са представени резултати от моделните симулации, необходими за верифициране на представените в глава 3 математически модели. Проведен е моделен експеримент с базовия модел на газо-хидравличен акумулатор, а след това с разширен модел, като се използва обобщеният математичен модел на газо-хидравличен акумулатор, който отчита допълнително динамиката на свързващия тръбопровод на акумулатора и "собствената" динамика на течността.

В глава 4 е представена експериментална уредба, изградена в лаборатория "FESTO" към катедра КСУ на ВВМУ. С помощта на опитната уредба са моделирани процесите, посочени в целите на дисертационния труд, след това са показани резултати от натурните експерименти и е направена проверка за сходство на получените резултати.

В края на дисертационния труд събраните експериментални и моделни данни са обработени и сравнени, като се наблюдава много добро качествено и количествено сходство, независимо от вида на преходния процес.

## **2. Информираност на дисертанта.**

Докторантът познава добре проблема. Доказателство за това е обширния литературен обзор, който се състои от литературните източници- 23 на кирилица и 96 на латиница.

## **3. Методика на изследване.**

За постигане на целта и решаване на поставените задачи в дисертацията, са използвани динамични модели и методи за теоретично и експериментално изследване, анализ и оценка.

#### **4. Приноси на дисертационния труд.**

В резултат на проведеното изследване в дисертационния труд са получени четири научно-приложни приноса:

1. Предложен е обобщен динамичен модел на газо-хидравличен акумулатор с отчитане на променливата течна маса, свиваемост на течността и динамиката на „гърлото“ на акумулатора.

2. Предложен е динамичен модел на иглен клапан като уточнено гранично условие, приложено към хидроакумулатора.

3. Проведени са моделни експерименти и е доказана работоспособността и практическата приложимост на разработените динамични модели.

4. Реализирани са натурни експерименти с газо-хидравличен акумулатор и е получено удовлетворително сходство между теоретични и експериментални резултати.

Приносите са лично дело на докторанта, като при изследването се използват задълбочените изследвания, проведени в предходни години от проф. Томов в катедра „Корабни силови уредби“ към ВВМУ.

#### **5. Публикации по дисертацията.**

Резултатите от дисертационния труд са публикувани в пет статии и доклади, които са публикувани в периода 2005-2014. От тях една е самостоятелна и четири в съавторство с научния ръководител. Една от публикациите е в научни издания на Съюза на учените-Варна; една публикация е представена на научен форум „Дни на механиката гр. Варна“; две публикации са в „Морски научен форум“ и една в „Международна конференция по морски науки и технологии Черно море“.

#### **6. Използване на резултатите.**

Част от получените теоретични резултати са внедрени в нисконапорна маслена система за мазане на лагерите на промишлена турбогрупа в цех „Азотна киселина“ на „Агрополихим-АД“.

#### **7. Препоръки и забележки.**

Нямам забележки към дисертационния труд, които да поставят под съмнение **общата ми положителна оценка.**

#### **8. Заключение.**

Няма съмнение, че докторантът е получил очакваните знания в областта, както и че е проведено успешно изследване на сложни динамични процеси в газо-хидравличните акумулатори. Дисертационния труд представя едно професионално проведено изследване на сложните динамични процеси, които протичат в отговорния елемент хидроакумулатор в обемните хидрозадвижвания.

Дисертацията, авторефератът, научно-приложните приноси и петте публикации отговарят на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България. Това ми дава основание да предложа на научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен "Доктор" на инж. Драгия Анастасов Янулов.

09.02.2015  
гр.Варна

Член на научното жури:  
/доц.д-р.инж. Анастас Янгъзов/