

В.О. Проценко

Херсонська державна морська академія

**ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ КУРСАНТАМИ-СУДНОМЕХАНІКАМИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

V.O. Protsenko

**PROBLEMS OF STUDY OF HANDLING CARS
BY CADETS-SHIP MECHANICS IN MODERN CONDITIONS**

З часу розпаду Радянського Союзу вимоги до якості підготовки інженерних кадрів постійно ростуть. Це пояснюється руйнуванням державних підприємств, імпортом в Україну закордонної техніки та технологій при збереженні застарілої матеріальної бази власних підприємств та навчальних закладів. Для морських ВНЗ України значний вплив на ці вимоги має працевлаштування випускників за кордоном. В рамках сучасної системи освіти більшість курсантів здобувають необхідні знання та навички безпосередньо в суднових умовах, а це майже завжди становить велику небезпеку.

Прийнята в Україні болонська система освіти передбачає скорочення обсягу аудиторних навчальних годин за рахунок збільшення самостійної роботи студента та надання йому певних свобод у навчанні. В умовах відсутності мотивації до правильної розстановки пріоритетів студентської молоді з боку держави, свобода вибору в галузі навчання стає для неї відповідальністю, яку надто важко нести. Такою свободою не кожен студент може розпорядитися раціонально, а найчастіше розпоряджається нею навпаки – на свою шкоду, як майбутнього спеціаліста. Це пояснюється тим, що організувати свій час і приділити увагу самоосвіті може далеко не кожен студент. Така неорганізованість згодом обертається відсутністю знань і практичних навичок у дипломованого спеціаліста, який будучи курсантом з різних причин не був відрахований із навчального закладу, і не набув необхідної кваліфікації через марно пропущений навчальний час.

При цьому особливо загострюється питання якості підготовки інженерів флоту, оскільки від їх кваліфікації залежить життя людей та безпека навколишнього середовища. Разом з тим, описана система навчання передбачає збільшення часу, який курсант проводить з підручниками, тому забезпечення літературою курсантів в нових умовах є актуальним і важливим завданням.

До найбільш небезпечних суднових машин відносяться підйомно-транспортні машини (ПТМ) – палубні крани, крани-маніпулятори, лебідки і т. ін., оскільки їх аварійність часто призводить до людських жертв. З огляду на це, вивчення курсантами конструкції, основ розрахунку та експлуатації суднових кранів є важливим завданням для системи освіти курсантів-судномеханіків. Для забезпечення вказаних завдань в сучасних умовах освіти курсанти повинні мати доступ до відповідної навчальної літератури. Наявна у бібліотеках література присвячена, в основному ПТМ берегового призначення, в той час як конструкція та експлуатація суднових ПТМ суттєво від них відмінна. Доступні для курсантів видання присвячені судновим ПТМ мають застарілий зміст. Так, один із наявних підручників [1] містить інформацію в основному про вітчизняні крани з електроприводом, в той час як з 1967 року в СРСР почався випуск і широке впровадження кранів за ліцензією фірми «Хегглундз» з електрогідравлічним приводом механізмів. Електрогідравлічний привід зараз витіснив електричний практично у всіх кранах закордонних фірм, з якими приходиться працювати українським механікам. У книзі [2] наявні відомості про більш сучасну техніку, однак вони тяжіють до портових ПТМ, що знижує можливості використання цього видання для підготовки судномеханіків. Частково доповнюють нестачу інформації видання [3, 4], які, однак також характеризуються застарілістю інформації. В них не освітлені сучасні тенденції суднового кранобудування:

- відмова від високомоментних радіально-поршневих гідромоторів на користь установки кількох швидкохідних аксіально-поршневих і планетарного редуктора;

- відмова від виносних колодкових гальм на користь вбудованих осьового типу;
- підвищення тиску в гідросистемі до 32 МПа;
- застосування кратних поліспаств навіть за невеликих вантажопідйомностей.

Ці тенденції вимагають опису нових технічних рішень в навчальній літературі. Крім цього, закордонні фірми-виробники, спираючись, очевидно, на власні дослідження, допускають менші, в порівнянні з описаними в книгах, запаси міцності канатів, більші допустимі зноси блоків та барабанів.

Вказані обставини вимагають зміни підходу до вивчення курсантами суднових ПТМ, забезпечення їх навчальною літературою, наповненою сучасною інформацією. Для цих потреб перспективним може бути створення навчально-методичного комплексу, розрахованого на дистанційне вивчення курсу: підручника, задачника, атласа та посібника з курсового проектування із відповідно складеними завданнями.

1. Судовые грузоподъемные машины и устройства / А.А. Бройтман, В.А. Деревич, А.М. Седор. - М.: Транспорт, 1964. - 299 с.
2. Подъемно-транспортные машины и палубные механизмы / Г.Ф. Камнев, Г.Р. Кипарский, В.М. Балин. - Л.: Судостроение, 1976. - 312 с.
3. Кипарский Г.Р. Судовые краны и лебедки. Атлас конструкций. - Л.: Судостроение, 1978. - 84 с.
4. Евдаев Н.М., Круткин А.В. Судовые гидравлические краны: Справочник. - М.: Транспорт, 1989. - 204 с.

УДК 621.869.4

С. Й. Ріпецький

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
**ОСОБЛИВОСТІ СИЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ МАНІПУЛЯТОРА
 ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ГРЕЙФЕРА З МАТЕРІАЛОМ**

E. Ripetskyy

**PECULIARITIES OF MANIPULATOR'S FORCE LOADING
 AT COORDINATED ACTION OF GRAB WITH MATERIAL**

Найбільш несприятливим режимом роботи грейферного навантажувача, з точки зору затрат енергії, є режим забору матеріалів грейфером. В технологічному циклі, який становить 15-20 с, на процес захвату припадає 10-15% часу. Власне в цей момент енергетичні показники реалізуються у силові фактори. В результаті чого несучі елементи маніпулятора зазнають значних перевантажень.

Дослідження навантаженості маніпулятора, що виникають в процесі взаємодії грейфера з матеріалами, є науковою задачею, розв'язок якої дозволить встановити причини таких перевантажень і обґрунтувати потрібне конструкторське рішення, спрямоване на зниження силових зусиль в несучих елементах в процесі завантаження матеріалів.

Грейфер шарнірно кріпиться до маніпулятора, ланки якого стріла та надставка приводяться в дію відповідними гідроциліндрами. Особливістю процесу завантаження матеріалу грейфером є те, що в цей момент маніпулятор утворює пружну систему за рахунок запертої рідини в порожнинах гідроциліндрів. На цій стадії розрахункова схема маніпулятора виступає як система з певними ступеням жорсткості, до якої прикладене зовнішнє зусилля зі сторони грейфера.

Робота грейфера із в'язким матеріалом супроводжується його зануренням вниз під час захвату. Це викликає переміщення елементів конструкції маніпулятора - як наслідок прояву силового навантаження на пружну систему.