

окремих занять, а й серій занять з окремих тем, що, в свою чергу, веде до застосування нових форм контролю знань студентів, а також до формування іншомовної культури студентів в процесі вивчення іноземної мови, підвищує наочність представлення інформації, дозволяє стимулювати когнітивні аспекти навчання, такі як свідоме засвоєння навчального матеріалу.

Список використаних джерел:

1. *Інформаційне забезпечення навчального процесу: інноваційні засоби і технології.* (2005). Київ: Атіка.
2. Rivers, W. M. (1981). *Teaching Foreign-Language Skills.* Chicago: The University of Chicago Press.
3. Macknight, F. (1983). *Video and English language teaching in Britain. Video Applications in English Language Teaching.* (p. 8). Oxford: Pergamum Press.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСЧЁТЫ МОРЕХОДНЫХ КАЧЕСТВ СУДНА: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ МОРСКОГО ПРОФИЛЯ

Кравцова Людмила Владимировна

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий
Херсонская государственная морская академия, Украина

Каминская Наталья Геннадьевна

Херсонская государственная морская академия, Украина

Одной из основных задач мореплавания является обеспечение его безопасности. Во многом безопасность судна определяется его характеристиками, зависящими от принятого грузового плана, технологии грузовых операций, соблюдения правил перевозки и многих других факторов. Допустимые значения параметров мореходных качеств регламентируются требованиями Регистра, а их выполнение контролируется при проведении всех видов работ – составлении грузового плана, фактической загрузке судна, в процессе перегрузочных работ. Для расчета и контроля мореходных качеств применяется судовая документация. Трудоемкость выполнения расчетов и необходимость оперативности их проведения предъявляют определенные требования к подготовке современного специалиста - навигатора. Судоводителю в большинстве случаев приходится самостоятельно принимать решения по эксплуатации судна и управлению им. Умение проводить оперативную оценку возникающих в процессе работы ситуаций, принимать оптимальное управленческое решение, в частности, предусматривает и максимально быстрое проведение расчетов. Естественно

для этих целей использовать электронные таблицы Excel, установленные на любом компьютере вместе с Microsoft Office. На наш взгляд, решение этой проблемы состоит из двух основных этапов. На первом этапе необходимо правильно структурировать задачу, в соответствии со структурой построить расчетную таблицу в Excel. При этом должно быть четко определено, какие данные являются исходными (например, главные размерения судна, расстояние между портами, начальная осадка носом, кормой, численность экипажа), а какие – расчетными (судновые запасы на рейс, определение водоизмещения при начальной осадке судна, расчет осадки после загрузки и т.д.). На втором этапе нужно так организовать расчеты в электронных таблицах Excel, чтобы при изменении входных данных моментально видеть все изменения в ячейках, которые являются расчетными, и оперативно принять правильное управленческое решение.

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии» в Херсонской государственной морской академии (ХГМА) является формирование системы знаний и навыков, необходимых будущим морякам для эффективного и рационального использования современных компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности.

Статистический анализ результатов анкетирования студентов факультета заочного обучения ХГМА, большинство из которых являются действующими моряками, показал, что вся основная документация, базы данных, расчеты, связанные с проверкой оборудования, остойчивости, разработкой планов погрузки-разгрузки судна, и т.д., выполняются в электронных таблицах MS Excel. Конечно, на современных судах, как правило, уже установлены профессиональные программы, учитывающие все необходимые операции. Однако эти программы также выполнены в Excel, являющимся одним из наиболее популярных приложений в мире. Полноценное использование этих программ возможно только при безусловном понимании их принципов работы.

Покажем на конкретном примере, как можно провести в MS Excel эксплуатационные расчёты мореходных качеств судна. Все расчеты выполняются на основе «Информации об остойчивости и прочности грузового судна», которая составлена в соответствии с требованиями Правил Морского Регистра судоходства. Надеемся, что это даст возможность курсантам получить знания, которые необходимы для квалифицированного обеспечения безопасности мореплавания, удовлетворения нормам Регистра по запасу плавучести судна, его остойчивости, непотопляемости, прочности и плавании на попутном волнении. Конечная цель подготовки специалиста состоит в том, чтобы будущий судоводитель представлял, как обеспечить безопасность человеческой жизни на море, контролируя мореходность расчетными методами по судовым документам, качественную работу всего оборудования, а также безопасность грузов и пассажиров в соответствии с требованиями ПДМНВ-95 [1].

Фундаментальная подготовка по вопросам эксплуатационных расчётов мореходных качеств судна, полученная в ходе самостоятельного изучения, лекционных и лабораторных занятий, является надежной основой подготовки специалиста по работе на судах. Возможность использования системы

дистанційного навчання, забезпечуючої повну інформаційну підтримку навчального процесу, значительно підвищує якість навчання. Наявність сучасної обчислювальної техніки на борту судна, готових програмних продуктів виконання розрахунків по безпеці та економічності експлуатації судна на ЕВМ не виключають необхідності уміти самостійно будувати структуру розрахунків в електронних таблицях Excel.

Ітак, поставимо задачу: провести експлуатаційні розрахунки мореходних якостей судна [2]. Не уніжуючи общности, в якості прикладу проведемо розрахунки на базі т/х «Лідер». Всі дані діляться на вихідні (абсолютні) та розрахункові (відносні). Використовуємо вхідні дані для максимально повної інформації по готовності судна до рейсу.

Розроблена нами програма містить наступні модулі:

- розрахунок тривалості рейсу та судових запасів на рейс (визначення часу рейсу; визначення запасів палива з урахуванням штормового запасу; визначення запасів масла, прісної води, провізії, загального кількості запасів);
- визначення водоісміщення при початковій посадці судна (визначення середньої осадки та диференту судна перед завантаженням; визначення водоісміщення, диферентуючих моментів);
- складання вантажного плану та розрахунок осадки судна після завантаження;
- розрахунок диференту судна після завантаження; визначення осадки носом та кормою після завантаження, перевірка стійкості судна після завантаження, та т.д.

т/х "ЛІДЕР"				
Головні розміри судна:				
Довжина судна між перпендикулярами	LBP	140,00	м	
Ширина судна	Breath	20,60	м	
Кількість екіпажу	№к	30,00	чел	
Мощність силової установки	Ne	6680,00	кВт/час	
Швидкість судна	Vs	16,10	уз	
Відстань між портами	S	5600,00	миль	
Початкова осадка носом	Tn 0	1,25	м	
Початкова осадка кормою	Tk 0	5,75	м	
Початкова осадка на міделі	To 0	3,46	м	
Аплікація ЦТ судна	Zg 0	8,75	м	
Кількість приймаємого вантажу	P	9700,00	Т	
УПО приймаємого вантажу	M	1,55	т/м ³	
Щільність води в порту відправлення	ρи	1,02	т/м ³	
Для парусності:				
Осадка по літню вантажну марку	Tгр	8,00	м	
Площа парусності	Sn	1380,00	м ²	
Аплікація центру парусності	Zп	5,79	м	

Рис. 1. Розрахунок мореходних якостей судна: вихідні дані

На рис. 1 представлені исходні дані для проведення розрахунків мореходних якостей судна; на рис.2 – робоча сторінка програми, виконаної в електронних таблицях MS Excel. Ураховуючи фактичну неограниченість електронної книги, виконуємо всі розрахунки в одному файлі. Це дає можливість оперативно обробляти інформацію при зміні умов і приймати правильне управлінське рішення в разі виникнення нештатних ситуацій.

1	1. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РЕЙСА И СУДОВЫХ ЗАПАСОВ НА РЕЙС						
3	1.1 Определение времени рейса $t_{рч} = S / V_s$ (час)						
5	$t_{рч} = 5600 / 16,1$	$t_{рч} = 347,83$	час	$t_{рс} = t_{рч} / 24$ (сут)	$t_{рс} = 347,826 / 24 =$	14,49	
8	где: S - расстояние между портами		V _s - скорость судна				
11	1.2 Определение запасов топлива с учетом штормового запаса						
12	Штормовой запас принимаем 10 %						
14	$P_T = 1,1 * N_e * t_{рч} * P_T / 1000$, (Т)						
15	$P_T = 1,1 * 6680 * 347,826 * 0,25 / 1000$				P _T	638,96 Т	
16	где: 1,1 - коэффициент учитывающий 10% штормового запаса						
17	N _e - мощность двигателя, (кВт/час)						
18	P _T - расход топлива на 1кВт мощности (P _T = 0,245 - 0,280 кг/кВт ч)						
20	1.3 Определение запасов масла						
21	$P_M = 0,04 * P_T$, (Т)	$P_M = 0,04 * 638,957$				P _M	25,56 Т
24	1.4 Определение запасов пресной воды						
25	Запасы воды определяем исходя из санитарных норм				100 литров на 1 человека		
27	$P_B = 0,1 * t_{рс} * пзк$, (Т)	$P_B = 0,1 * 14,49$	* 30			P _B	43,47 Т
29	где: пзк - численность экипажа, (чел)						
31	1.5 Определение запасов провизии						
32	Запасы провизии определяем из расчета				3 кг/чел в сутки		
34	$P_{пр} = 0,003 * t_{рс} * пзк$, (Т)	$P_{пр} = 0,003 * 14,49 * 30$				P _{пр}	1,30 Т
37	1.6 Определение общего количества запасов						
38	$P_{зап} = P_T + P_M + P_B + P_{пр}$, (Т)				P _{зап}	709,29 Т	

Рис. 2. Расчет продолжительности рейса и судовых запасов на рейс

При изучении этого материала курсант имеет возможность самостоятельно проверить каждый шаг выполненных расчетов, научиться строить алгоритм программы, сопоставлять аналитическую формулу с её реализацией в программе, анализировать полученный результат.

Профессиональная направленность рассмотренной задачи является главным источником мотивации курсанта, значительно повышая уровень активности его познавательной деятельности, что полностью отвечает поставленной цели – повышению качества подготовки специалистов – навигаторов.

Список использованных источников:

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. (2011). Лондон.: ИМО. «Эшфорд Пресс».
2. Кравцова, Л.В. & Каминская, Н.Г. (2017). Реализация компетентностного подхода при изучении информатики (MS EXCEL 2016): учебник для курсантов и студентов морских учебных заведений. Херсон: ХГМА.