

**ВВМУ „НИКОЛА ЙОНКОВ ВАПЦАРОВ”
ФАКУЛТЕТ „НАВИГАЦИОНЕН”**

Катедра „Корабоводене“

старши преподавател Димитър Анастасов Комитов

**„ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА НА ОБУЧЕНИЕТО И
ИЗПИТНИТЕ ПРОЦЕДУРИ, ПРИЛАГАНИ ПРИ РАЗЛИЧНИТЕ
ВИДОВЕ СПЕЦИФИЧНО ОБУЧЕНИЕ ЗА РАБОТА С ECDIS”**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на
образователна и научна степен „ДОКТОР“

Научна специалност: „Управление на кораби и корабоводене”

**Професионално направление: 5.5. „Транспорт, корабоплаване и
авиация“**

Област на висшето образование: 5. Технически науки

Научен ръководител
проф. д-р Благовест Белев

Варна 2021

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалност на проблема

Въвеждането на системата ECDIS като основна система за навигация е едно от най-значимите събития в морската индустрия за последните години. Този процес стартира на 01.07.2012 г. за всички новопостроени пътнически кораби, по-големи от 500 бруто тона, и за всички новопостроени танкери, по-големи от 3000 бруто тона, и завърши на 01.07.2018 г., когато системата ECDIS стана задължителна за всички съществуващи товарни кораби, по-големи от 10 000 бруто тона. [16]

Към настоящия момент има повече от 30 производители [2], които предлагат официално одобрени системи ECDIS, като някои от тях имат повече от един модел. В резултат на това в експлоатация има повече от 40 модела, като някои основни функции се различават съществено при отделните производители. Значителните вариации в начина, по който различните производители изобразяват информацията, е причина за притеснения от няколко години и едновременно с това подкана за общи настройки по подразбиране за всички модели. Концепцията „e-Navigation“ на Международната морска организация [29] има за цел да подsigури моряците с необходимата информация за безопасна и ефективна навигация, като това включва и т.нар. „S mode“ или стандартен режим на работа на навигационните дисплеи на всички производители. [4]

Актуалността на темата се основава на факта, че производителите на ECDIS непрекъснато усъвършенстват своите системи и предлагат на пазара нови модели. Контролните органи в лицето на Държавен пристанищен контрол във всяко пристанище проверяват сертифицирането на палубните офицери и наличието на т.нар. type specific сертификат.

Цел на дисертационния труд, основни задачи и методи на изследване

Обект на настоящото изследване е специфичното обучение за работа с ECDIS от различни производители.

Предмет на изследването са методите за обучение и проверка на знанията на корабоводителите при работа с различни марки и модели ECDIS.

Целта на изследването е да се анализира състоянието на специфичното обучение за работа с ECDIS (type specific training) на палубните офицери, съществуващите изисквания на Международния кодекс за управление на безопасната експлоатация на кораби и предотвратяване на замърсяването (ISM code) и Международна конвенция за вахтената служба и нормите за подготовка и освидетелстване на моряците (STCW), в резултат на което да се изработи стандарт за изучаване и проверка на знанията на корабоводителите при работа с различни марки и модели ECDIS.

Използвани методи за изследване – метод на анкетното проучване, метод на интервюто, метод на регресионния анализ, метод на корелационния анализ.

Съществуващото положение се определя от изискванията на Международния кодекс за управление на безопасната експлоатация на кораби и предотвратяване на замърсяването (ISM code), които задължават корабособствениците да предоставят възможност на палубните офицери да се обучат и сертифицират за работа със системите ECDIS, които са инсталирани на борда на кораба. За тази цел се използват различни форми на обучение и проверка на знанията, като се започне от кратки курсове с инструктор, онлайн и т.н. Проблем е, че не е стандартизирано обучението и всеки прилага собствена методика за изпитване, което създава хаос в процеса на обучение.

Основни задачи и ограничения на изследването:

1) Анализ на съществуващите методи за обучение и проверка на знанията на участниците в курсовете за специфична подготовка на палубни офицери за работа с ECDIS;

2) Изследване на възможностите за стандартизиране на специфичното обучение за работа с ECDIS;

3) Изследване на навигационните аварии, допуснати вследствие на неправилна експлоатация на ECDIS;

4) *Изработване на стандарт за подготовка и проверка на знанията на обучаемите по специфично използване на ECDIS, приложим към всички марки и модели, използвани в корабоплаването.*

Публикации

Изследванията по дисертацията са апробирани на научни форуми, както следва:

1. **Комитов, Д.** Информационна осигуреност на кораба при плаване в теснини. Научни трудове на ВВМУ, бр. 29, Варна, 2009, стр. 7-9, ISSN 1312-0867
2. **Комитов, Д.** Човешкият фактор при използването на ECDIS. e-Journal VFU, ВСУ „Черноризец Храбър“, Варна, бр. 12, 2019, стр. 16, ISSN 1313-7514
3. **Димитър Комитов, Благовест Белев,** Сравнителен анализ на видовете специфично обучение с ECDIS, Научно списание „Механика, транспорт, комуникации“, том 18, бр. 2, 2020 г., стр. XV-1 – XV-8, ISSN 1312-3823 (print), 2367-6620 (online)

Структура и обем на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 127 страници, като включва въведение, 4 глави за решаване на формулираните основни задачи, списък на основните приноси, списък на публикациите по дисертацията и използвана литература. Цитирани са общо 106 литературни източници, като 5 са на кирилица, 40 са на латиница, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 28 фигури и 13 таблици.

1. ПЪРВА ГЛАВА. Анализ на провеждането на специфичното обучение за работа със системата ECDIS

1.1. Нормативни изисквания на Международната морска организация за използването на системите ECDIS

Въвеждането на системата ECDIS като задължителна възроди дебата за „активната“ и „пасивната“ навигация. Използването на ECDIS се счита, че насърчава „пасивната“ навигация, докато хартиените карти, където все още са налични, се използват единствено и само за справка и все по-рядко за реално поставяне на мястото на кораба. Това от своя страна води до все по-честото използване на Глобалната навигационна система като единствено средство за навигация, което само по себе си е непрофесионален подход.

Преди въвеждането на системата ECDIS отделните навигационни прибори доставяха информация независимо един от друг. След въвеждането на системата информацията, получена от отделните навигационни прибори, се изобразява и съхранява в ECDIS. [27]

Системата ECDIS е по-разпространеният начин за навигация в сравнение с хартиените карти и по тази причина е добре да се познават предимствата и недостатъците на навигацията без хартиени карти.

Предимствата на системата ECDIS могат да бъдат обобщени в следните точки:

- Намаляване на обема на работа в сравнение с хартиените карти
- Улеснена корекция на карти и публикации
- Навигация в реално време
- Точност
- Улеснено планиране на прехода – планирането в системата ECDIS е значително по-лесно, интерактивно и отнемащо по-малко време в сравнение с работата на хартиени карти;
- Улеснен мониторинг на маршрута, благодарение на едновременното изобразяване на екрана на цялата информация, която е необходима.

- Предвиждане на някои специални маневри (тенденция на движението, пробна маневра, маневра за заставане/снемане)

- Наличността на карти и по-специално на такива, които не са били предвидени за дадения преход

- Достъп до допълнителни информационни ресурси;

- Ефективност на разходите

Недостатъците на системата или причините, които биха могли да доведат до критична ситуация, са следните:

- Преобладаване

- Претоварване с информация

- Прекалената удовлетвореност от автоматичното изобразяване на позицията на кораба;

- Garbage in – Garbage out – по този начин в компютърните науки се описва състояние, при което дефектни или безсмислени данни произвеждат „боклук“;

- Неправилни настройки;

- Умора от алармите – друг сериозен проблем, свързан с алармите, възниква, когато те са прекалено много и водят до т.нар. „алармена глухота“.

- Различните системи ECDIS;

- Аномалии – всеки палубен офицер трябва да бъде много внимателен за аномалии при работа със системата ECDIS. Пример за това е функцията, при която определени дълбочини или символи не се изобразяват при определен мащаб или се изобразяват по различен начин (SCAMIN - Scale minimum) [13,14];

Като се вземат предвид предимствата и недостатъците на системата ECDIS, неизбежно се стига до извода, че хората, които използват тези системи, трябва да бъдат добре обучени за работата с тях. Затова едновременно с изготвянето на графика за въвеждане на системата като основна система за навигация беше разгледан и въпросът за обучението на хората, тяхното сертифициране и въвеждането на изисквания, които да осигурят постигането на необходимото ниво за осигуряване на безопасно носене на навигационна вахта [37]. Този въпрос беше разгледан на конференцията на ИМО в Манила през 2010

г., в резултат на която беше променена конвенцията STCW, поставяйки минимални стандарти и изисквания за вахтените офицери за познаване, разбиране и умения за работа при използването на системата ECDIS [17].

1.2. Изисквания към квалификацията и компетентностите на палубните офицери за различните типове обучение при използването на системите ECDIS

По отношение на използването на ECDIS и Конвенцията за вахтената служба (STCW), и Международния кодекс за управление на безопасната експлоатация на кораби и предотвратяване на замърсяването (ISM code) постановяват, че се изисква пълна и подходяща подготовка за коректна и безопасна работа с ECDIS, като се препоръчва подготовката да се състои от:

1) Оперативно използване на ECDIS (generic training) – изискван от измененията на STCW от 2010 г.

2) Специфично обучение за използване на ECDIS (type specific training) – изискван от Правило I/14 от STCW, както и от раздели 6.3. и 6.5. от ISM code. [18]

За обучението по т.нар. generic training е наличен модел курс 1.27. на ИМО „Operational use of electronic chart display and information system ECDIS”, чиято основна цел е обучаемите да разберат възможностите, характеристиките и ограниченията на системата ECDIS, както и начините за правилното ѝ използване. Този курс е в обем от 40 учебни часа – лекции и практически занятия на симулатор, и е задължителен за всички навигационни офицери от 01.01.2017 г. Съдържанието на курса се базира на навигационните операции, извършвани на борда на кораба, и включва целите на обучението, както на оперативно, така и на управленско ниво. В модел курса е представено пълното описание на обучението, което включва [19]:

- обхват на курса;
- цели на курса;

- познаване на възможностите и ограниченията на ECDIS;
- професионализъм при експлоатацията, интерпретацията и анализа на информацията, получена от ECDIS;
- управление на оперативни процедури, системни файлове и данни;
- входни стандарти
- сертифициране;
- форма на обучение – възможни са различни методи, като обучение в класни стаи със симулация, в лаборатории, в корабни условия или комбинация от тези методи, но при всеки от тях е задължителен достъпът до ECDIS със ENC данни по време на практическите упражнения [6,8]. Дистанционно или компютърно обучение може да се използва като допълнение, но то не трябва да замества същинското обучение и изпитване;
- брой обучаеми;
- технически средства

Специфичното обучение се налага да бъде преминато поради следните изисквания:

- Т.5 от правило I-14 на STCW казва, че компанията е отговорна за това членовете на екипажа да са запознати с техните специфични задължения, както и с всички корабни разпореждания, съоръжения, оборудване и процедури, които касаят техните рутинни или извънредни задължения.

- В раздели 6.3. и 6.5. от ISM code се казва, че компаниите трябва да установят процедури, удостоверяващи, че екипажът е надлежно запознат със задълженията си, както и да се идентифицира наличието на обучение, което може да се изисква за осигуряване на системата за безопасност и че същото обучение е осигурено за всички членове на екипажа, чиито отговорности са пряко свързани с него.

Провеждането на специфично обучение не е строго регламентирано, което позволява то да бъде провеждано:

- в различна форма;

- с различна продължителност;
- в различен формат;
- с различен формат на изпитване.

Общият елемент при всички видове обучение е, че след успешно завършване се издава сертификат, който удостоверява уменията и възможностите на обучаемия да използва конкретния модел на системата ECDIS, като в случаите на обучение в тренировъчен център сертификатът се получава на място, а в случаите на дистанционно обучение се получава по електронна поща, изтегля се от сайта на производителя и т.н. [36].

От казаното дотук може да се обобщи, че на кораб, оборудван с ECDIS като основна система за навигация, офицерите на борда задължително трябва да имат сертификат „Operational use of ECDIS”, както и сертификат за „Type specific training” за конкретния модел, инсталиран на кораба [15]. Като се вземе предвид фактът, че все по-голям брой кораби плават без хартиени карти, е важно да се обърне внимание на работата със системата ECDIS от гледна точка на капитана и навигационните офицери.

1.3. Проблеми на безопасността на корабоплаването, свързани с използването на ECDIS

Според разследванията на инциденти 80–90% от тях се оказва, че възникват поради не добро носене на навигационната вахта, което обикновено се класифицира като „човешка грешка“. Освен това, повечето инциденти са резултат от т.нар. „верига от грешки“ и много по-рядко са резултат от една грешка.

Когато възникне инцидент, породен от човешка грешка, човекът, отговорен за грешката, и хората около него си задават въпроси за причината за този инцидент. В повечето случаи се разглежда непосредственото съдържание, като се издават предупреждения, а понякога се налагат и наказания. Това обаче е посттравматичен начин на вземане на мерки за безопасност и като такъв не може да се използва за предотвратяване на повторни инциденти. По-скоро са

необходими превантивни мерки за безопасност, в които да се запитаме защо се случват инцидентите и какво е било в тяхната основа, за да се случат, след което да се помисли за най-добрите възможни средства за недопускане на подобни инциденти отново [35].

Японският навигационен институт публикува през 2014 г. статия, озаглавена „Ефективност и безопасност на навигационния процес при използването на ECDIS” [23], която впоследствие през 2016 г. е допълнена. В представената статия има точка, озаглавена „Прекомерното доверие към ECDIS и тенденции сред младите офицери“. Там се казва, че обучението за използване на системите ECDIS стартира през 2014 г., за да се посрещнат изискванията за работа със системата, като освен това на корабите, оборудвани с ECDIS, се монтират симулатори, използвани за упражнения по безопасно маневриране. При студентите обаче започва да се наблюдава различна тенденция. В случаите, в които се добави информацията от GPS, AIS и радар, се оказва, че ECDIS е възприеман и използван по същия начин както автомобилната навигация или както персонален компютър или смартфон. Автомобилната навигационна система е близка до ECDIS, тъй като изобразява позицията, използвайки информация от GPS, скоростта на движение на превозното средство и също така може точно да изчисли и изобрази дистанцията до крайната точка и очакваното време на пристигане. В резултат на това много студенти вярват, че могат да управляват кораба единствено като използват ECDIS. Подобна тенденция се наблюдава и при младите офицери, които проявяват прекалена зависимост към подобни системи, като ECDIS и AIS, а много от по-старите офицери твърдят, че визуалното наблюдение се negliжира.

Авторът на статията е капитан с дългогодишен опит, включително на няколко кораба, оборудвани с ECDIS. Той твърди, че след като е инсталирана системата на борда на кораба, не само че намаляват случаите, в които младите офицери използват бинокъл, за да проверят движението на другите кораби, но също така прекарват повече време просто стоейки пред ECDIS. Понякога по-

малко опитни офицери дори започват маневри за избягване на сблъсък, без да използват собствените си очи, за да видят какво се случва пред тях.

1.4. Оценка на риска при използване на системата ECDIS

Работата със системата ECDIS безспорно улеснява много от дейностите, които се извършват на навигационни карти [5]. В голяма степен се автоматизират някои процеси, които отнемат време при работа с хартиени карти, и като цяло значително се намалява времето, необходимо на навигационния офицер да подготви плана за предстоящия преход. Въпреки безспорните ѝ предимства, които оптимизират работата на палубните офицери, все пак ECDIS представлява електронна система, работата с която е съпроводена със съответните рискове. Рисковете, свързани с експлоатацията на системата, могат да бъдат разделени на три групи:

- **Рискове, свързани с хардуера** – повреда на ECDIS терминала; проблем със сигналите, подавани от корабните сензори; загуба на корабно хранване;

- **Рискове, свързани със софтуера** – заразяване с компютърен вирус; стар софтуер или софтуерен проблем; проблем при инсталирането и коригирането на електронни карти; проблем при синхронизирането на данните между няколко ECDIS терминала [9];

- **Рискове, свързани с експлоатацията на системата** – неправилни или неподходящи настройки по безопасността; грешки при съставянето и/или проверката на маршрута; неправилна оценка на приближаващите опасности от оператора; прикрита навигационна информация или претрупване на дисплея; грешно разтълкувана информация; неправилно разбиране и боравене с алармите; преповеряване на оборудването [44].

Оценката на риска се извършва с помощта на матрица за оценка на риска.

Таблица 1. Цифрова стойност на рисковете според вероятността за случване на дадено събитие и последствията от това

[източник: [QD267 \(nbharbour.org.uk\)](http://QD267(nbharbour.org.uk))]

Вероятност	Значимост
------------	-----------

	Незначителни	Малки	Умерени	Големи	Катастрофални
	1	2	3	4	5
Почти сигурно	5	10	15	20	25
Вероятно	4	8	12	16	20
Възможно	3	6	9	12	15
Малко вероятно	2	4	6	8	10
Рядко	1	2	3	4	5

За да бъде приложена тази матрица, трябва да са определени потенциалните опасности и да бъдат правилно описани. Това описание трябва да съдържа:

- **Първопричина** – дейността или състоянието, от които възниква опасността;
- **Механизъм** – начина, по който първопричината може да нанесе вреда;
- **Последствие** – щетата, която би могла да бъде нанесена от възникване на събитието.

Когато се говори за работа с ECDIS, това може да бъде конкретизирано като:

- **Първопричина** – компанията не успява да осигури специфично ECDIS обучение /Type Specific ECDIS Training/ на всички навигационни офицери или поради липсата на механизъм за контрол полученото от офицерите обучение е некачествено;
- **Механизъм** – липсата на обучение/некачественото обучение води до неправилна и неправомерна експлоатация на ECDIS;
- **Последствие** – неправилната експлоатация на оборудването може да доведе до засядане на кораба или друга авария.

Прилагането на матрицата за този пример показва, че вероятността от възникване на това събитие е Възможно 3, защото част от ECDIS обучението на вахтените помощници се покрива от програмата на учебните центрове, като

изискване на IMO Model Course 1.27, или с други думи, осигуряването на това обучение не е задължение единствено на компанията. Последствията при евентуално възникване на събитието са Катастрофални 5, тъй като едно заседание или авария на море може да доведе до загуба на човешки живот, замърсяване на околната среда, повреда на кораба или товара.

Следователно, с помощта на матрицата за оценка на риска се получава стойност $3 \times 5 = 15$. Съгласно приетата класификация това се равнява на Много висок риск, което не е приемливо.

Идентифицирането на опасностите и оценката на риска сами по себе си не подобряват безопасността. Това може да се случи само след прилагането на конкретни предпазни мерки, които да го ограничат. Това изисква съставяне на план за действие, в който да са набелязани конкретните стъпки за налагането на горепосочените мерки. В дадения пример подобен план за действие би могъл да включва:

- подобряване на критериите за подбор на кадри от компанията още на ниво интервю;
- изграждането на тренажорна база, в която да се обучават наетите кадри;
- наемането на инструктор, който да води обучението на офицерите.

Предпазните мерки, които произтичат от този план за действие, са:

- да бъдат предвидени достатъчно време и средства за допълнителната подготовка на кадрите;
- установяване на процедури за периодична оценка на знанията на офицерите посредством тестове и практически занятия;
- отчет за постигнатите резултати, който да се изпраща до ръководството на компанията на всяко тримесечие.

В резултат на тези действия, вероятността за настъпване на неблагоприятното събитие може да се понижи до Рядко 1 и оттам стойността на първоначалния риск да се намали от Много висок риск до $1 \times 5 = 5$ – Умерен риск.

1.5. Анализ на съществуващите форми на обучение за работа със специфично ECDIS оборудване

Специфичното обучение за работата със системата ECDIS на този етап не е стандартизирано, което позволява то да се извършва по няколко различни начина, които най-общо могат да се класифицират като:

- Обучение от производителя на системата;
- Обучение от одобрен от производителя инструктор;
- Обучение от инструктор, който е преминал курс за такъв на борда на кораб или на брега;
- Компютърно базирано обучение (т.нар. CBT – Computer based training) на борда на кораб или на брега.

Обучението, извършено от производителя на системата, има основен недостатък по-голямото количество време, което е необходимо в сравнение с останалите методи на обучение. Освен това то е по-скъпо в сравнение с останалите и не на последно място трябва да се посочи фактът, че на пазара има голямо количество производители, което означава, че ако даден корабособственик има кораби с няколко типа ECDIS, то би трябвало навигационните офицери да получат обучение от всички производители, които най-вероятно се намират на различни места по света. Без съмнение предимството на този способ на обучение се състои в това, че навигационните офицери са предварително запознати с производителя на системата и са обучени преди инсталирането ѝ на борда на кораба [6].

Обучението от одобрен от производителя инструктор възниква като необходимост от по-глобалното представяне на дадената компания и нейния продукт. Споменатите по-горе неудобства, свързани с пътуване и загуба на време, превръщат този вариант в предпочитан, тъй като обучението може да се извърши директно на борда на кораба. Недостатък на този вариант е ангажираността на екипажа с товаро-разтоварни дейности, както и с другите задължения, които трябва да се изпълняват по време на престоя на кораба в пристанището, което от своя страна би могло да компрометира качеството на

обучението за сметка на изпълнение на служебните задължения. Компенсирането на споменатия недостатък при обучение в корабни условия би могло да се осъществи чрез провеждането на обучението в даден тренировъчен център. Това от своя страна, подобно на първия способ, би оскъпило процедурата, поради потенциалните транспортни разходи и разходи за настаняване на обучаемите. Именно това стои в основата и на следващия способ. При него отново обучението се извършва от инструктор, но тук не е непременно задължително той да е одобрен от производителя, а е достатъчно да е преминал необходимото обучение [7].

Обучението от инструктор, който е преминал курс за такъв, е също често срещан метод. Основното предимство при този вариант е, че палубният офицер се запознава със системата преди качването си на кораба. Важно е да се отбележи, че този метод на обучение е добър тогава, когато в близост се намира учебен център с такъв тип инструктор. В противен случай, когато се налага пътуване в друга държава, се връщаме на недостатъците, изброени при обучението от производителя – пътуване, което увеличава времето, разходите и т.н.

Всички описани способности за обучение дотук съдържат човешкия фактор като основен елемент от своята работа. Безспорното предимство на този тип обучение е директната комуникация, както и възможността за задаване на въпроси с цел изясняване на определени елементи от работата със системата. Основни недостатъци при всеки един от тях са времето, мястото и средствата, необходими за осъществяването на този тип обучение.

Компютърно базираното обучение също има няколко разновидности, които в една или друга степен преодоляват тези недостатъци. То може да бъде изпълнено по един от следните начини:

- Чрез предоставен от производителя програмен продукт, който е инсталиран в даден учебен център. Възможно е тази процедура да бъде осъществена и на борда на кораба;
- Чрез регистрация в интернет сайта на производителя;

- Чрез използването на интернет платформа, в която са налични различни типове ECDIS. Немската компания Safebridge, в чийто сайт са представени повече от 10 производители и повече от 20 модела ECDIS, е типичен представител на този тип обучение.

Основното предимство на компютърното обучение е възможността за обучение по всяко време и на всяко място, освен когато то се провежда в учебен център. Друго, което трябва да се отбележи, е, че обикновено обучаемият разполага с достатъчно време да се подготви и едва когато прецени, че е готов, може да пристъпи към процедурата по изпитване. Така например при закупуването на обучение в Safebridge се получава информация, че то предоставя на палубните офицери необходимите знания за работа с конкретния модел ECDIS, съгласно изискванията на STCW и ISM code. Предоставените материали за обучение са с обща продължителност около 16 часа.

По-голямото количество време дава възможност за неколккратно преминаване на всеки един елемент от работата със системата, което трябва да доведе до по-доброто му разбиране и прилагане в практиката. Самоподготовката, от друга страна, лишава обучаемия от възможността да задава въпроси, т.е. ако даден елемент от работата със системата не стане много ясен от видеото, което го обяснява, той трябва да разчита на своя опит, знания и умения за правилното му тълкуване и прилагане в практиката [3].

Този списък може да бъде продължен, но и в този си вид е достатъчен, за да се разбере колко важна е ролята на специфичното ECDIS обучение, като тук трябва да се отбележи, че дори и при обучението в центрове се наблюдават различия при едни и същи модели, въпреки изнесените по-горе данни за продължителността на някои от тях [29,30,97].

Таблица 2. Продължителност на специфичното ECDIS обучение в някои учебни центрове

[източник: собствено проучване]

Учебен център	Предлагани модели	Продължителност
ECDIS Ltd Whiteley UK	Sperry Marine Vision Master FT; Transas Navi-Sailor 4000; JRC; OSI ECPINS; Kelvin Hughes Manta	8 ч

	Digital; Kelvin Hughes Manta Digital Widescreen; PC Maritime Navmaster; Simrad; Totem ECDIS.	
Wilhelmsen	JRC JAN-701/901/2000, JRC JAN-7201/9201, Simrad MARIS ECDIS900, Transas Navi-Sailor 4000, Kelvin Hughes Manta Digital ECDIS, ChartWorld eGlobe G2	3 дни
Wilhelmsen	Furuno FMD, Highlander 100 ECDIS, Highlander 600 ECDIS	2 дни
Glasgow Maritime Academy	Transas, Sperry Marine, JRC, Raytheon Anchütz, Maris, Imtech, Consilium, ChartWorld, SAM Electronics, Ceat seven c's, Kelvin Hughes – Manta digital Ecdis, Simrad E5024, Martek Marine - iecdis	14 часа
Anglo-Eastern Maritime Training Centre	JRC, Maris 900, Transas 4000, Furuno FEA; FMD	1 ден
Anglo-Eastern Maritime Training Centre	Chartworld e-globe, Headway HMT E-100	2 дни

Изводи:

1. Голямото разнообразие от модели ECDIS, както и различията в интерфейса обуславят необходимостта от качествено по обем и съдържание обучение за работа със системата.

2. Специфичното обучение за работа със системата ECDIS не е строго регламентирано в нито един документ на ИМО.

3. Поради факта, че не е налична ясна регламентация на специфичното обучение за работа с ECDIS, не са разработени единни правила и стандарти за провеждането му.

4. Липсата на единни правила за провеждане на специфичното обучение за работа с ECDIS води до хаос, тъй като предлаганите курсове са различни по обем, форма и съдържание.

2. ВТОРА ГЛАВА. Изследване на възможностите за стандартизиране на специфичното обучение за работа със системата ECDIS

2.1. Характеристика на различните видове специфично обучение и изпитни процедури за работа със системата ECDIS

За да бъде създаден стандарт, който да наложи единни правила в специфичното обучение за работа със системата ECDIS, е необходимо да се разгледат в детайли съществуващите форми на обучение, както и изпитните процедури, с които приключва учебният процес. Това би позволило да се преценят в пълна степен положителните и отрицателните страни на всеки един от способите, което от своя страна да доведе до създаването на оптимален стандарт за провеждането на този тип обучение. Прегледът на съществуващите форми на обучение е направен на две основни групи – обучение с инструктор и компютърно базирано обучение, като във всяка една са разгледани и разновидностите, които спадат към дадения вид обучение.

1. Специфично обучение за работа със системата ECDIS с участието на инструктор – този вид обучение се подчинява в известна степен на идентични правила, доколкото участието на инструктор предполага подобност в начина му на провеждане. Формата на провеждане на обучението и на финалния изпит обикновено се налага от производителите на системата, когато сертифицират даден учебен център или инструктор за провеждане на този тип обучение.

Разгледани са няколко примера за този тип обучение. Елементите, които са от най-съществено значение при провеждането на дадено обучение, са: съдържанието на курса, неговата продължителност и изпитът, с който приключва целият процес. Съдържанието на курса е представено от всички, но с разлики в темите за обучение. Тези разминавания в съдържанието се отразяват и по отношение на продължителността на обучението. В конкретния случай един от центровете дава информация за продължителността на курса в дни и часове (16 ч./ 2 дни), друг само в дни (2 дни), а при третия от тях подобна информация липсва.

След направеното описание за начина на провеждане на специфичното обучение с инструктор, както и предоставените конкретни примери в тази посока могат да бъдат обобщени позитивните и негативните страни на целия процес. Присъствието на квалифициран инструктор и възможността за обратна връзка и комуникация по време на обучението със сигурност допринасят за качеството на обучението, тъй като всяка една неяснота по отношение на работата със системата може да бъде обяснена, показана и обвързана като пример с реалната практика от него. При наличието на ясни правила за провеждане на обучението и ясни критерии за оценка опитен и квалифициран инструктор лесно може да прецени доколко обучаемият е запознат с работата на конкретната система. Именно липсата на подобни правила и критерии е основният недостатък на този начин на провеждане на специфичното обучение за работа с ECDIS

2. Компютърно базирано обучение за работа със системата ECDIS – характерно за този начин на провеждане на специфичното обучение за работа със системата ECDIS е, че при него липсва фиксирано време за провеждане. Графикът се определя индивидуално от обучаемия, а общата продължителност на обучението за работа с един модел може да варира в широки граници. Друга отличителна черта на този вид обучение е разнообразието от способности за провеждането му, което се получава поради липсата на единни изисквания, в резултат на което всеки производител разработва своя версия за компютърно базирано обучение. Същото в пълна степен се отнася и за изпитните процедури, които се прилагат след завършване на обучението.

Разгледани са примери за компютърно базирано специфично обучение за работа със системата ECDIS, които показват значителните различия, което е в резултат на липсата на стандарт за неговото провеждане. Както беше споменато в точката, която описва обучението с инструктор, елементите, които са от най-съществено значение при провеждането на дадено обучение, са: съдържанието на курса, неговата продължителност и изпитът, с който приключва целият процес. По отношение на съдържанието и при този тип обучение има съществени разлики при отделните методи и производители. Освен това се забелязва в една

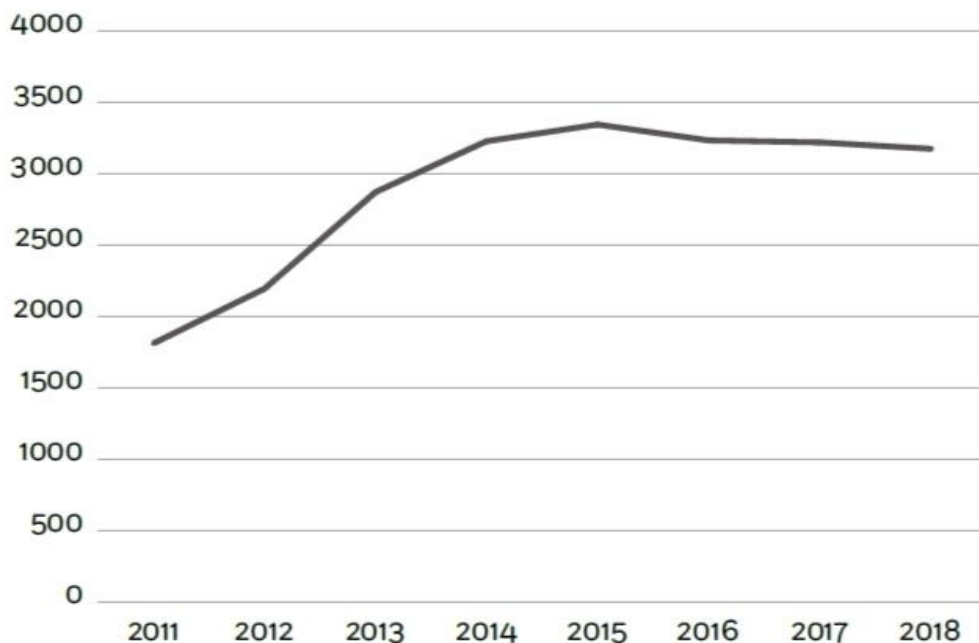
платформа (Seagull) да са налични курсове с предоставени, макар и различаващи се по състав, теми, включени в обучението [24,34], но също така да са налични и такива, в които не се открива информация за съдържанието [33,10,38]. Положителен пример в тази посока е съдържанието в платформата Safebridge, където има пълно съвпадение в заглавието на темите на различните модели ECDIS. Продължителността на обучението също варира в много широки граници при този тип обучение. В предоставените примери се наблюдават времена от 90 минути [28], два часа и половина [32], един ден [38,42], два дни [34,40], 16 часа [39], а при някои липсва информация за приблизително или препоръчително време на обучение [33,10,24]. Подобна е ситуацията и по отношение на финалните изпити, които се различават и като съдържание, и като изисквания за процент верни отговори, които са необходими за успешно преминаване на теста. Предоставен беше и пример за една платформа с различни изисквания за процент верни отговори.

2.2. Инциденти, възникнали поради неправилна работа на навигационните офицери със системата ECDIS

Резолюция MSC.232(82) на Международната морска организация е документът, който установява стандартите за системите ECDIS. В първата точка на този документ се казва, че „основната функция на ECDIS е да допринася за безопасната навигация“ [1]. Това е част от цялостната политика на Международната морска организация, чиято работа „обхваща всички аспекти на международното корабоплаване – включително проектиране, строителство, оборудване, снабдяване, управление, експлоатация и изхвърляне на отпадъци – за да се гарантира, че този жизненоважен сектор ще остане безопасен, екологично съобразен, енергийно ефективен и сигурен“ [22].

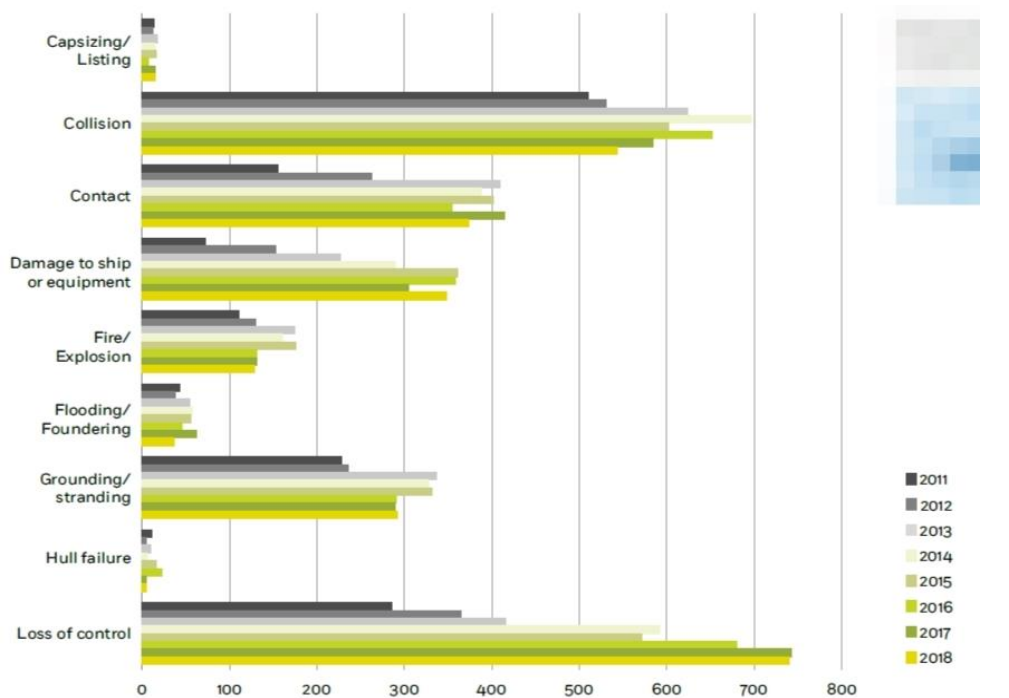
Всяка година Европейската агенция за морска безопасност (EMSA) изготвя доклад за инцидентите, които са възникнали на море. Данните за периода 2011–2018 година, който съвпада с графика за въвеждане на ECDIS като основна система за навигация, показва, че няма тенденция за намаляване на броя на

инцидентите на море [19], а по-скоро в началото на периода има ръст, след което в последните 4–5 години броят им е почти равен. (фиг. 8)



Фиг. 1. Брой докладвани инциденти за периода 2011–2018 г.

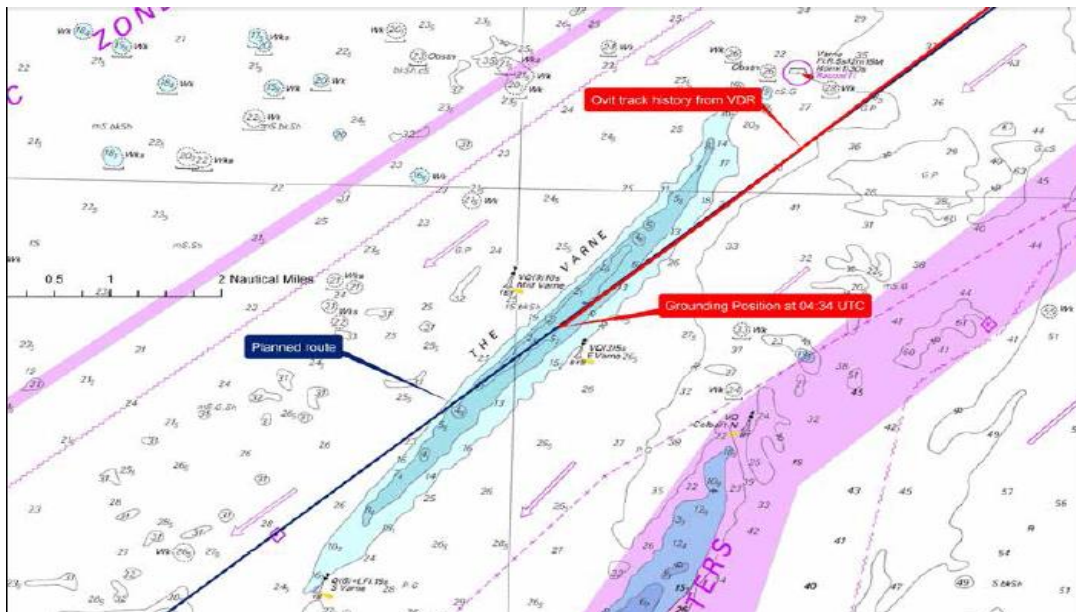
Повече от половината докладвани инциденти попадат в категорията на навигационните случаи, което включва сблъсъци, контакт и засядане (фиг. 2)



Фиг. 2. Разпределение на инцидентите по видове

В групата на инцидентите, възникнали при корабни операции, попадат и тези, в които участие има системата ECDIS [25]. За тези ситуации има въведен отделен термин, който се използва в случаите, когато неправилното използване на ECDIS е идентифицирано като един от факторите, довели до засядането на кораба – ECDIS assisted grounding [43]. Това най-често включва: неправилна настройка на системата, недостатъчен опит на палубния офицер, слабо познаване на системата, неспазване на системата за управление на безопасността (SMS), разчитане единствено на ECDIS или работа със системата при много ниско ниво на функционалност, т.е. с изключени или заобиколени важни настройки, свързани с безопасността.

Един от случаите, които попадат в категорията „ECDIS assisted grounding”, се случва в 04:34 на 18.09.2013 г., когато танкерът Ovit засяда на плитчината Варне банк (Varne bank) в протока Дувър, докато извършва преход от Ротердам (Холандия) до Бриндизи (Италия) [31]. Вследствие на засядането няма пострадали, няма повреди по корпуса или разливи, а около 3 часа след събитието, при настъпване на прилива, корабът успява да изплава самостоятелно без външна намеса. Основна система за навигация на борда е ECDIS, а като резервна система се използва втори ECDIS. По време на инцидента на вахта е старши помощник–капитана, който е придружаван от кадет. Според организацията на кораба навигационен офицер е бил вторият помощник–капитан, който е очаквал смяна, а неговото място е трябвало да бъде заето от настоящия трети помощник капитан. Поради тази причина, по настояване на капитана, планът за прехода е бил изготвен на 15.09.2013 г. от третия помощник–капитан, докато корабът се намира на котва в Ротердам. Проверката на маршрута е извършена визуално от третия помощник, като работата му не е проверена от втория помощник, а капитанът не проверява изготвения план за прехода преди отплаването на кораба. Някои от настройките на системата ECDIS също не са в съответствие с изискванията за безопасност.



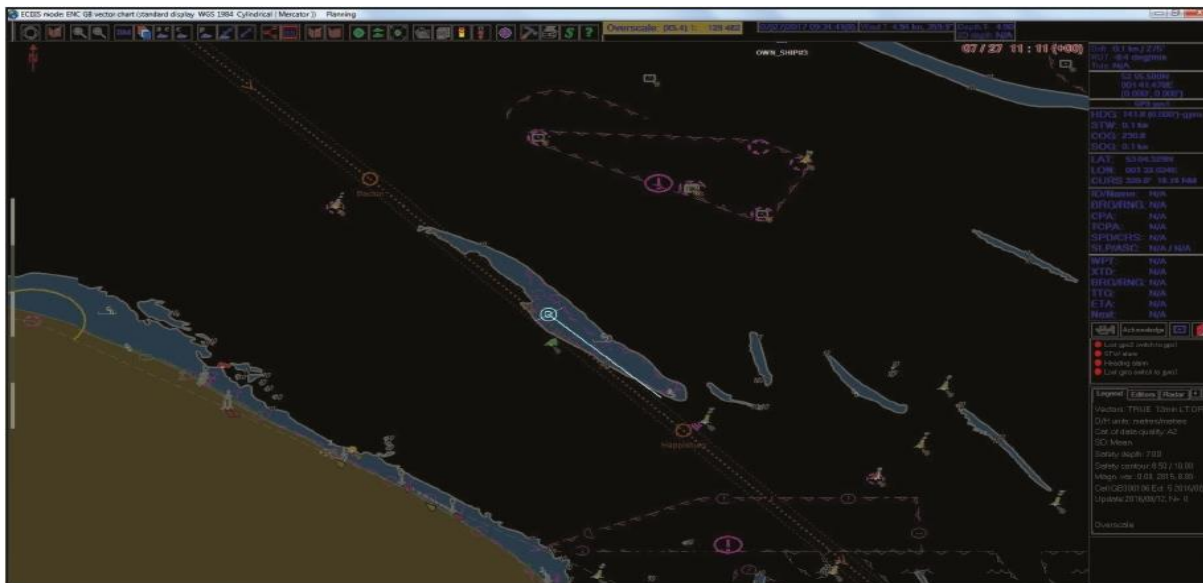
Фиг. 3. Част от изготвения план за преход и позицията на засядане на кораб „Ovit”

Капитанът на кораба и всички палубни офицери са имали завършен курс „Оперативно използване на ECDIS”, както и са преминали специфично обучение за работа със системата, непосредствено преди качването си на борда. Специфичното обучение е извършено в учебен център, с инструктор от компанията [21], инсталирала системата ECDIS на кораба. Въпреки преминалите обучения, според написаното в доклада от инцидента, палубните офицери не са били в състояние безопасно и уверено да работят със системата ECDIS. Специфичното обучение е проведено с много хора, за кратко време, което е допринесло то да се окаже или неефективно, или недостатъчно, или и двете [20].

Друг случай, който попада в категорията „ECDIS assisted grounding”, се случва в 02:48 ч. на 03.12.2016 г., когато корабът за насипни товари Muros засяда на плитчината Haisborough, която се намира на източното крайбрежие на Обединеното кралство [30]. Опитите за самостоятелно измъкване от плитчината са неуспешни, а това се осъществява с помощта на влекачи 6 дни по-късно. При засядането няма пострадали, нито разлив, но повредите в рулевата система налагат корабът да бъде провлачен до Ротердам за ремонт. По време на инцидента на вахта е вторият навигационен офицер, който по нареждане на капитана променя предварителния план за прехода по-малко от три часа преди

засядането. Промененият маршрут не е проверен от капитана. По време на плаването вахтеният офицер игнорира пресичането на правилно настроения на 10 м контур за безопасността, в резултат на което в 02:20 ч. забелязва, че скоростта е намаляла до 9.1 възела, което му се е сторило странно, тъй като не се е забелязвала промяна в атмосферните условия. В 02:48 ч. усеща промяна в движението на кораба и забелязва, че скоростта рязко намалява. Премахва в режим на ръчно управление и се обажда на капитана, като го информира, че скоростта на кораба е 0.8 възела.

Капитанът на кораба и всички палубни офицери са притежавали сертификати за „Оперативно използване на ECDIS“, както и сертификати за преминато специфично обучение. То е било компютърно базирано и е проведено от Hispano Radio Marítima S.A. (HRM) [26].



Фиг. 4. Възстановка на екрана на ECDIS в 02:48 ч.

Идентичен случай е регистриран на 12.05.2008 г., когато кораб CFL Performer засяда на същата плитчина при подобни обстоятелства. Системата ECDIS е основна система за навигация, но палубните офицери не са обучени за работа със системата.

2.3. Анкетно проучване на състоянието на специфичното обучение за работа с ECDIS

За целта на изследването е съставена анкета, която да установи мнението и опита на действащи палубни офицери във връзка със специфичното обучение за

работа със системите ECDIS. Попълването на анкетата се осъществява в електронна форма, като анкетираните трябва да отговорят на 15 въпроса, два от които са отворени, а останалите предлагат избор между няколко възможности. С цел резултатите да имат максимално висока достоверност анкетата е изпращана чрез лични съобщения в различни платформи до всеки един участник. Изпратените покани за попълване на анкетата са 300 броя, от които 228 палубни офицери са попълнили анкетата. Първият регистриран отговор е от 27.07.2020 г. , а последният е от 07.12.2020 г. Въпросите и предложените отговори са публикувани в таблица 3.

Таблица 3. Анкета за изследване на мнението и опита на действащи палубни офицери относно специфичното обучение за работа с ECDIS

[източник: собствено проучване]

№	Въпрос	Отговори
1	Каква длъжност заемате на кораба?	А) Капитан Б) Старши помощник–капитан В) Вахтен офицер
2	Колко години стаж имате като палубен офицер?	А) по-малко от година Б) 1–5 години В) 5–10 години Г) повече от 10 години
3	Кои от притежаваните от вас сертификати за специфично обучение с ECDIS са получени след проведен курс от инструктор и кои след компютърно обучение? Моля, избройте моделите (напр. Furuno FMD, JRC JAN 9201 и т.н.)	Отворен въпрос
4	Кое от изброените специфични обучения за работа със системата ECDIS дава по-добри резултати?	А) обучение с инструктор Б) компютърно базираното обучение
5	Моля, аргументирайте вашите предпочитания за начина на	Отворен въпрос

	провеждане на специфичното обучение за работа със системата ECDIS.	
6	Каква продължителност трябва да има специфичното обучение, за да може палубният офицер да се запознае в пълна степен с работата на конкретната система ECDIS?	<p>А) 1 ден</p> <p>Б) 2–3 дни</p> <p>В) 1 седмица</p> <p>Г) Няма нужда от фиксирано време</p>
7	Необходимо ли е преминаването на курс за работа с всеки отделен модел ECDIS, с който ще работите на кораба?	<p>А) Абсолютно задължително. Всяка система има особености и те трябва да се знаят преди качване на кораба.</p> <p>Б) Необходимо е, но може и без него.</p> <p>В) Може и без курс, но е важно да има сертификат за работа със системата.</p> <p>Г) Абсолютно излишно е. Всички системи са идентични.</p>
8	Различните модели ECDIS, които се използват на корабите, затрудняват ли работата на палубните офицери, или считате, че това няма значение?	<p>А) Затрудняват я, защото има големи различия между отделните системи.</p> <p>Б) В определена степен я затрудняват, поради различията в интерфейса, но основните функции са идентични.</p> <p>В) Общите неща са повече от различните, така че в много малка степен затрудняват работата.</p> <p>Г) Работата не се затруднява по никакъв начин.</p>
9	Считате ли, че трябва да се стандартизира интерфейсът на системите ECDIS?	<p>А) Да. Хартиените карти са еднакви, така че е нормално и при системите ECDIS да е така.</p> <p>Б) По-скоро да, тъй като това би улеснило работата на палубните офицери.</p> <p>В) Различията не са толкова големи, че да налагат стандартизация.</p> <p>Г) Няма нужда от подобна стъпка.</p>
10	Оценете в каква степен преминаването на специфично	<p>А) В много голяма степен.</p>

	<p>обучение за работа със системата ECDIS спомага за реалната работа с конзолата на борда на кораба?</p>	<p>Б) Помага за запознаване с основното меню и функции, а по-специфичните работи се учат на кораба.</p> <p>В) Дава по-скоро визуална представа за системата, но работата с нея се учи на кораба.</p> <p>Г) По никакъв начин не помага. Всичко се учи на кораба.</p>
11	<p>Според вас обучението за работа с конкретна система ECDIS от кого и къде трябва да се извършва?</p>	<p>А) От квалифициран инструктор в обучаваща институция.</p> <p>Б) От квалифициран инструктор на борда на кораба.</p> <p>В) От представител на компанията производител на борда на кораба.</p> <p>Г) В корабната компания от неин квалифициран инструктор.</p> <p>Д) Всеки трябва да се подготвя самостоятелно с предоставен от компанията оригинален лицензиран софтуер.</p>
12	<p>Считате ли, че трябва да има единни правила за провеждането на специфичното обучение за работа със системата ECDIS?</p>	<p>А) Да, за да получават всички офицери еднакъв обем информация, която е необходима за работа със системата.</p> <p>Б) По-скоро да, тъй като ще се гарантира, че всичко важно и задължително е достигнало до обучаемия.</p> <p>В) Въвеждането на единни правила може и да е полезно, но това не гарантира усвоени знания и умения.</p> <p>Г) Не смятам, че има нужда от такива правила.</p>
13	<p>По какъв начин според вас трябва да се провежда финалният изпит, независимо от формата на проведеното обучение, така че да се гарантира качеството на изпита?</p>	<p>А) Задължително от квалифициран инструктор, който да прецени в каква степен е усвоена работата със системата.</p> <p>Б) Задължително на компютър, тъй като оценката от него е независима и обективна.</p>

		<p>В) Трябва да е идентичен с формата на обучение.</p> <p>Г) Трябва да се провежда на компютър, но след това да има и събеседване с квалифициран инструктор.</p>
14	Какво трябва да съдържа финалният изпит, за да удостовери, че обучаемият е усвоил работата със системата?	<p>А) Теоретични/тестови въпроси, които покриват всички раздели на проведеното обучение.</p> <p>Б) Практически задачи, които покриват всички раздели на проведеното обучение.</p> <p>В) Комбинация от теоретични и практически задачи, които покриват всички раздели на проведеното обучение.</p> <p>Г) Друго. Моля посочете</p>
15	Коя форма на провеждане на изпит ви е затруднявала/би ви затруднила в по-голяма степен?	<p>А) Изпит, проведен от инструктор;</p> <p>Б) Изпит, проведен на компютър;</p> <p>В) Трудността зависи от модела ECDIS, на който се работи, а не от формата на провеждане на изпита;</p> <p>Г) Не съм срещал/а затруднения при провеждане на изпит за специфично обучение с ECDIS.</p>

Изводи:

1. Сериозните различия в провежданите курсове за специфично обучение са предпоставка за затруднения при работата със системата ECDIS.
2. Недостатъчната по обем и качество подготовка за работа със системата ECDIS е предпоставка за възникването на инциденти.
3. Различните по обем и съдържание обучения за работа с ECDIS, предлагани от един и същи производител, формализират процеса и засилват усещането за необходимостта единствено от сертификата.
4. Различията в интерфейса са допълнителна предпоставка за затруднения при работата с ECDIS, което подчертава необходимостта от стандартизирано специфично обучение.

ТРЕТА ГЛАВА. Анализ на резултатите, получени от проведената анкета за специфично обучение за работа с ECDIS

В периода от 27.07.2020 г. до 07.12.2020 г. е проведена анкета сред действащи палубни офицери, която да установи техния досегашен опит от работата със системата ECDIS. Целта на проведеното проучване е да се изясни необходимо ли е създаването на стандарт за специфично обучение за работа с ECDIS. Изпращането на анкетата и получаването на отговорите беше осъществено на три етапа:

- от средата на юли до средата на август, когато бяха регистрирани 130 отговора;

- от края на август до средата на октомври, когато бяха регистрирани 50 отговора;

- от средата на ноември до средата на декември, когато бяха регистрирани 48 отговора.

Важно е да се отбележи, че резултатите, които се получиха след първия етап, останаха без значителна промяна след регистрирането на отговорите от другите два етапа.

В проучването се включиха 228 палубни офицери, като 138 от тях (60,5%) са на длъжност вахтен помощник–капитан, 47 от анкетираните (20,6%) са на длъжност старши помощник–капитан, а останалите 43 (18,9%) са на длъжност капитан далечно плаване.

За да се установи опитът на участниците от обучението за работа с ECDIS беше зададен следният въпрос: *„Кои от притежаваните от вас сертификати за специфично обучение с ECDIS са получени след проведен курс от инструктор и кои след компютърно обучение? Моля, избройте моделите (напр. Furuno FMD, JRC JAN 9201 и т.н.)“*. Данните за броя на проведените курсове, метода на провеждането им и моделите ECDIS, използвани от палубните офицери, са представени в табл. 12.

Таблица 4. Статистика за броя на преминалите обучения и начина им на провеждане

[източник: собствено проучване]

№	Модел	С инструктор	Компютърно Обучение
1.	JRC JAN 9201	75	34
2.	FURUNO FMD	42	111
3.	Navi-sailor 4000 TRANSAS	10	26
4.	JRC JAN 901 B	25	11
5.	TECDIS	1	16
6.	TOTEM	2	29
7.	FURUNO FEA	3	31
8.	Nacos 5	3	
9.	Raytheon	2	21
10.	SAM Platinum		9
11.	eGlobe 2		5
12.	SAM 1100		4
13.	Tokyo Keiki		1
14.	Sperry Marine	1	5
15.	Maris 900		1
16.	Danelec		1
17.	Nacos Platinum		3
18.	Kelvin Huges		1
19.	Adveto		1
20.	Navmaster		1
	Общ брой курсове	164	311

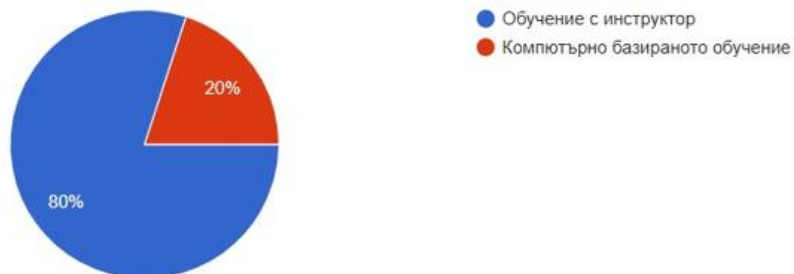
От представените данни се вижда, че компютърно базираното обучение е по-често срещаният метод за обучение. Курсовете, проведени от инструктор, са близо два пъти по-малко в сравнение с компютърно базираните.

Въпреки по-големия брой компютърно базирани курсове, проведени от анкетираните, за 80% от тях по-ефективният метод за провеждане на обучението е това с инструктор (фиг. 5). Предимствата на компютърното обучение не могат да компенсират основния му недостатък – липсата на реална комуникация между обучаем и преподавател.

Основният мотив за поставянето на въпроса за аргументиране на доводите за предпочитан метод на обучение е получаването на обратна връзка от палубни офицери, които всекидневно в своята работа използват системата ECDIS и поради това имат и натрупан опит в обучението за работа с тази система. Това би помогнало при изработването на стандарт за обучение, в който да се вземат положителните аспекти от двата основни типа обучение, както и да се елиминират тези, които не допринасят за качеството на проведената подготовка.

4. Кое от изброените специфични обучения за работа със системата ECDIS дава по – добри резултати?

225 отговора

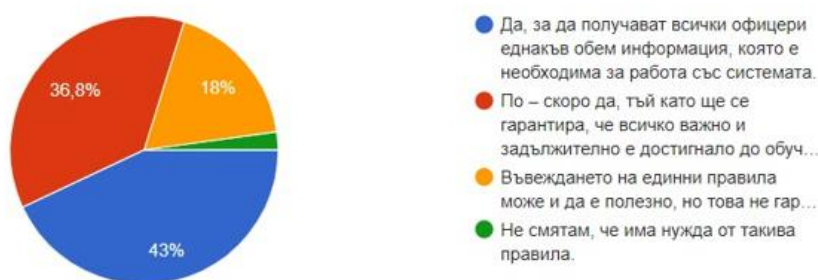


Фиг. 5. Отговори на офицерите относно ефективността на основните видове специфично обучение

Основният и най-важен въпрос, на който отговарят палубните офицери, които участват в проучването, е в каква степен те считат, че е важно изработването и въвеждането на единни правила за специфично обучение за работа с ECDIS.

12. Считате ли, че трябва да има единни правила за провеждането на специфичното обучение за работа със системата ECDIS?

228 отговора



Фиг. 6. Отговори на офицерите относно въвеждането на единни правила за провеждане на специфичното обучение за работа с ECDIS

Резултатите категорично показват, че въвеждането на стандарт за този вид обучение е необходимо, тъй като, според 43% от палубните офицери, това ще означава, че те ще получават еднакъв обем информация, независимо от мястото и начина на провеждане на обучението. Други 36,8% от участвалите в

изследването са на мнение, че наличието на стандарт за специфичното обучение ще гарантира, че всички задължителни елементи от работата със системата са включени в процеса на обучение. Това означава, че за почти 80% от анкетираните провеждането на специфично обучение по единни правила е наложително и необходимо. Тези данни кореспондират в пълна степен с предоставените по-горе, от които стана ясно, че за 76% от офицерите е абсолютно задължително преминаването на специфично обучение за работа с всеки един модел, който ще използват на кораба (фиг. 20). Приблизително същият процент споделят, че специфичното обучение в голяма степен е полезно и помага за работата със системата на кораба (фиг. 23), а според 81% от палубните офицери продължителността на този вид обучение трябва да е в рамките на 2–3 дни или една седмица (фиг. 19). Трябва да се отбележи и мнението на онези 18% от участниците, според които въвеждането на единни правила за провеждане на обучение не гарантира автоматично усвоени знания и умения. Това важи в пълна степен за всеки вид обучение, тъй като резултатът от него зависи най-вече от желанието и мотивацията на обучаемия да получи предлаганата информация. Въвеждането на стандарт не гарантира усвоени знания и умения, но може да наложи методи и практики, които да стимулират и контролират в достатъчна степен пълноценното провеждане на учебния процес.

Изводи:

1. Преминаването на специфично обучение за работа с ECDIS е задължително за пълноценната работа със системата;
2. Специфичното обучение за работа с ECDIS, проведено от инструктор, е по-ефективно в сравнение с компютърно базираното обучение;
3. Еднодневното обучение не е достатъчно за запознаване на палубните офицери с особеностите при работата с конкретния модел;
4. Преминаването на специфично обучение за работа с ECDIS помага за реалната работа със системата на кораба;
5. Провеждането на специфично обучение за работа с ECDIS трябва да се извършва по единни правила.

Четвърта глава. Стандарт за провеждане на специфично обучение за работа с ECDIS

Във връзка с проведеното изследване на мнението на действащи палубни офицери относно специфичното обучение за работа с ECDIS се стигна до извода, че е необходимо изработването на стандарт за този тип обучение. Този извод се налага поради мнението на 80% от участниците в анкетата, които казват, че е необходим такъв стандарт, за да се подобри качеството на този вид обучение. Формата на изработения стандарт е аналогична с тази, използвана от Изпълнителна агенция „Морска администрация“. Този формат е популярен и разпознаваем, тъй като следва структурата на модел курсовете, издавани от Международната морска организация (ИМО). Стандартът е разработен в обем от 16 учебни часа. Това е в отговор на очакванията на повече от половината анкетирани, от една страна, а от друга – от съществуващите в момента обучения, които често са с тази продължителност. Предвидено е обучението да се провежда присъствено, на реална ECDIS конзола. Този начин на провеждане елиминира възможността за провеждане на обучение в домашни условия, но четири от всеки пет участници в анкетата са на мнение, че това е правилният начин за провеждане на този тип обучение. Провеждането на занятията се извършва от офицери на управленско ниво, които са преминали задължително обучение от производителя на системата, както и обучение за морски инструктори и оценители. Това гарантира възможността за комуникация, уточняване на конкретни детайли от работата със системата, както и получаването на отговор на възникнал въпрос. След завършване на обучението е предвиден изпит, който се състои от теоретична част под формата на тестови въпроси, както и практически изпит за демонстриране на умения за работа със системата. Комбинацията от теоретичен и практически изпит има за цел да провери цялостните знания на обучаемите. Освен това тя е предпочитана от 53% от офицерите, които участваха в анкетата. За да бъде издържан изпитът, е необходимо и двата елемента да са преминати успешно. След приключването на курса обучаемите получават сертификат, който удостоверява, че те са преминали успешно специфично обучение за работа

с конкретния модел ECDIS. С цел гарантиране качеството на проведеното обучение и възможността за осъществяване при необходимост на последващ контрол в стандарта е предвидена процедура за съхраняване на документация, която включва: имената на обучаемия/те; периода на провеждане на обучението, имената на инструктора, провел обучението; оригиналите от теоретичния и практическия изпит и копие на издадения сертификат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въвеждането на ECDIS като основна система за навигация е едно от най-значимите постижения в морската индустрия през последните години. Обучението на палубните офицери за работа със системата е ключов елемент за безопасната и ефективна навигация. Поради липсата на ясни правила за провеждането на специфичното обучение за работа с ECDIS, производителите прилагат свои собствени правила за обучение и издаване на сертификати. Това, от своя страна, създава трудности за голяма част от офицерите, което се вижда от данните от проведеното анкетно проучване относно мнението и опита на палубните офицери във връзка със специфичното обучение за работа с ECDIS. Проблемите, свързани с обучението, са в пряка зависимост с инцидентите, които възникват поради некомпетентното използване на ECDIS. При анализа на този вид инциденти се установява, че причините за възникването им най-често са: неправилна настройка на системата, недостатъчен опит на палубния офицер, слабо познаване на системата, неспазване на системата за управление на безопасността (SMS), разчитане единствено на ECDIS или работа със системата при много ниско ниво.

В заключение трябва да се каже, че в следващите години броят на моделите ECDIS ще расте, а така също ще нараства и броят на корабите без хартиени карти. Това увеличава в значителна степен ролята на обучението за работа с тези системи, поради което не е добър подход то да бъде оставено единствено на съвестта на обучаемите. Прагматичното решение е въвеждането на минимални стандарти за обучение, които да гарантират, че всеки един обучаем, покрил тези стандарти, е способен да работи с конкретния модел ECDIS, наясно е с неговите специфични особености, които го различават от други подобни модели, познава добре индикациите на системата и всички специфични настройки, което би гарантирало безопасността на корабоплаването.

Задачите, поставени пред дисертацията са изпълнени. Вследствие на това са формулирани научно-приложни и приложни приноси.

Научно-приложни приноси:

- Чрез използване на метода на статистическия анализ е направено цялостно изследване на състоянието на специфичното обучение за работа с ECDIS от 2012г. до сега;
- С помощта на метода на сравнителния анализ е определено мястото на специфичното обучение за работа с ECDIS, в цялостната подготовка на вахтените офицери и капитани на корабите от търговското корабоплаване;
- С използване на метода „оценка на риска“ са изведени факторите, които представляват най-голям риск в използването на различни системи ECDIS от един и същи вахтен офицер и капитан във времето на неговата пряка дейност на мостика;

Приложни приноси:

- Анализирани са голям брой навигационни аварии, които са предизвикани от некомпетентно използване на ECDIS, които са представителна извадка от публикации на авторитетни международни морски институции, и са изведени практически изводи;
- Изготвен е вариант за моделен курс и стандарт за специфично обучение за работа с ECDIS;

SUMMARY

Topic: Evaluation of ECDIS type specific training and examination efficiency.

Author: Dimitar Komitov

Abstract: A review of the current situation regarding ECDIS type specific training is made. The requirements for deck officers for the different ECDIS type specific training are considered. The existing forms of training are analyzed and the rules and procedures for compiling an exam are reviewed. The dissertation work contains examples from different training places – training with instructor, online training, computer based training. A questionnaire is presented, which aims to confirm or reject the necessity of establish a standard for ECDIS type specific training. Based

on the results from the questionnaire was made a standard for ECDIS type specific training.

ЛИТЕРАТУРА КЪМ АВТОРЕФЕРАТА

1. ДАЧЕВ, Ю., 2017. Морски карти. Варна:Стено. ISBN 978-954-449-910-5.
2. Approved ECDIS systems. [online]. <https://www.ecdisregs.com/> [viewed 19 August 2020] Available from: <https://www.ecdisregs.com/approved-ecdis-systems/>.
3. BRCIC, D., KOS, S., ZUSKIN, S., 2015. Navigation with ECDIS: Choosing the proper secondary positioning source. In: *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation (TransNav)*. 2015, p. 317-326.
4. BRCIC, D., SABALJA, D., 2013. A contribution to improving the standards of ECDIS training. In: *Scientific journal of maritime research, Faculty of maritime studies Rijeka*. 2013, p.136-138.
5. BRCIC, D., ZUSKIN, S., BARIC, M., 2017. Observations on ECDIS education and training. In: *International Conference on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, Gdynia, Poland*. 2017, pp. 29–36.
6. BROSTER, M., 2016. Type specific ECDIS – explained and uncovered. [online] www.eMaritimeGroup.com [viewed 28 January 2019]. Available from: Type Specific ECDIS-Explained and uncovered cover - ECDIS Training Courses and Advice.
7. CAR, M., BRCIC, D., ZUSKIN, D., SVILICIC, B., 2020. The navigator's aspect of PNC before and after ECDIS implementation: facts and potential implications towards navigation safety improvement. In: *Journal of Marine Science and Engineering*. 2020.
8. CCSS Testing online without constant connectivity, 2012. [online]. <https://www.nxtbook.com/>, 2012 [viewed 01 July 2020]. Available from: [District Administration - July/August 2012 \(nxtbook.com\)](https://www.nxtbook.com/District-Administration-July/August-2012-nxtbook.com/).
9. CENTENO, D., 2016. Risks of paperless chart systems and incidents due to ECDIS improper use. [online]. <https://safety4sea.com/>, 2016. [viewed 20 September 2018]. Available from: https://safety4sea.com/risks-paperless-chart-systems-incidents-due-ecdis-improper-use/?_cf_chl_jschl_tk=__pmd_alo.X0mJQrRKqWXzNcdBUDFFY3NksE9MB7rG4v6oJtM-1631091505-0-gqNtZGzNAiWjcnBszQjR.
10. Consilium ECDIS. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: <https://www.seagull.no/courses-training/courses/course/?id=1781>.
11. ECDIS Type specific [online]. <http://www.maritimetraining.in/> [viewed 20 March 2020]. Available from: <http://www.maritimetraining.in/navigation-type-ecdis-.htm>.
12. ECDIS Type specific training. [online]. <https://www.glasgowmaritimeacademy.com/> [viewed 20 March 2020]. Available from: <http://www.glasgowmaritimeacademy.com/ecdis-type-specific-training/4588701897>.
13. International Maritime Organization. 2015. Circ.1503, ECDIS – GUIDANCE FOR GOOD PRACTICE. London: IMO.
14. International Maritime Organization. 2004. Circular letter SN/Circ.248, Guidelines for the presentation of navigation-related symbols, terms and abbreviations. London: IMO.
15. International Maritime Organization. 2017. Circular STCW.7/Circ.24/Rev.1 dated 16 June 2017.
16. International Maritime Organization. 2011. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974, with amendments. London: IMO.
17. International Maritime Organization. 2010. International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) 1978, with Manila amendments 2010. London: IMO.

18. International Maritime Organization. 2014. International Safety Management Code (ISM Code) with guidelines for its implementation. London: IMO.
19. International Maritime Organization. 2010. Model Course 1.27, Operational use of Electronic Chart Display and Information System. London UK.
20. International Maritime Organization. 2006. Resolution MSC.232(82), Adoption of the revised performance standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS). London: IMO.
21. International Maritime Organization. 1995. Resolution A.817(19), Performance standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS). London: IMO.
22. Introduction to IMO. [online]. <https://www.imo.org/> [viewed 12 August 2020]. Available from: [Introduction to IMO](#).
23. Effectiveness and safety of navigational support using ECDIS. In: *Japan Institute of Navigation*. 2014, Vol. 2, Issue 2, p. 28.
24. Kelvin Hughes MantaDigital. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: <https://www.seagull.no/courses-training/courses/course/?id=1803>.
25. LUSIC, Z., BAKOTA, M., MIKELIC, Z., 2017. Human errors in ECDIS related accidents. In: *7th International maritime science conference, Split, Croatia*. 2017, p. 231.
26. MARIS 900 ECDIS. [online]. <https://hispanoradio.net/> [viewed 14 August 2020].
27. OKADA, T., 2017. Electronic Chart Display and Information System (ECDIS). [online]. <https://www.piclub.or.jp>, 2017 [viewed 22 August 2018]. Available from: <https://www.piclub.or.jp/wp-content/uploads/2018/04/Loss-Prevention-Bulletin-Vol.39-Full.pdf>.
28. Onboard Training. [online]. <https://chartworld.com/> [viewed 04 August 2020]. Available from: [Onboard Training | Chartworld](#).
29. PATRAIKO, D., WAKE, P., WEINTRIT, A., 2010. E-Navigation and the human element. In: *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*. 2010, Vol. 4, no. 1, pp. 11-16.
30. Report on the investigation of the grounding of Muros. [online]. <https://www.mitma.gob.es/> [viewed 14 August 2020]. Available from: [MAIBInvReport 22/2017 - Muros - Serious Marine Casualties \(mitma.gob.es\)](#).
31. Report on the investigation of the grounding of Ovit. [online]. <https://assets.publishing.service.gov.uk/> [viewed 13 August 2020]. Available from: [MAIB Report No 24/2014 - Ovit- Less Serious Marine Casualty \(publishing.service.gov.uk\)](#).
32. Seagull Maritime courses. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: <https://www.seagull.no/courses-training/courses/distance-courses/?t=3>.
33. SIMRAD MARIS 900 ECDIS. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: <https://www.seagull.no/courses-training/courses/course/?id=1811>
34. Sperry ECDIS. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020] Available from: [Sperry ECDIS \(seagull.no\)](#).
35. SRIVASTAVA, B., 2016. The complete guide to ECDIS. [online]. <https://www.scribd.com/>, 2016. [viewed 20 September 2018]. Available from: [The Complete Guide To ECDIS - 2016 | PDF | Transport | Computing And Information Technology \(scribd.com\)](#) p.34-35.
36. SVILICIC, B., BRCIC, D., ZUSKIN, D., KALEBIC, D., 2019. Raising awareness on cyber security of ECDIS. In: *International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*. 2019, Vol. 13, no. 1, p.231-236.
37. TAWFIK, A., IBRAHIM, A., 2018. Knowledge Sharing in Maritime Education and Training. The Case of ECDIS Training Courses. [online]. <https://www.academia.edu/>, 2018. [viewed 17 June 2019]. Available from: [\(PDF\) Knowledge Sharing in Maritime Education and Training The Case of ECDIS Training Courses | Ahmed K H A L I L Barghash and Amr M Ibrahim - Academia.edu](#).

38. Tokyo Keiki ECDIS. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: [Tokyo Keiki ECDIS \(seagull.no\)](https://www.seagull.no/).
39. Training for ECDIS as Primary Means of Navigation, [online]. <https://assets.publishing.service.gov.uk/> [viewed 19 August 2020]. Available from: [Microsoft Word - MIN 503 \(publishing.service.gov.uk\)](https://assets.publishing.service.gov.uk/).
40. Transas ECDIS. [online]. <https://www.seagull.no/> [viewed 06 August 2020]. Available from: [Transas ECDIS \(seagull.no\)](https://www.seagull.no/).
41. Type Specific ECDIS Courses. [online]. <https://www.wilhelmsen.com/> [viewed 20 March 2020]. Available from: <https://www.wilhelmsen.com/other-services/imtc/courses/nautical-and-cargo-courses/type-specific-ecdis-courses/>.
42. Type specific training in Navmaster ECDIS. [online]. <https://www.pcmaritime.com/> [viewed 06 August 2020]. Available from: <https://www.pcmaritime.com/wp-content/uploads/2018/07/TypeSpecificTrainingBrochure.pdf>.
43. UK: Avoiding An "ECDIS Assisted Grounding". [online]. <https://www.mondaq.com/> [viewed 13 August 2020]. Available from: <https://www.mondaq.com/uk/marine-shipping/651140/avoiding-an-ecdis-assisted-grounding?signup=true>.
44. WEINTRIT, A., STAWICKI K., 2008. Operational requirements for ECDIS. Risk of overreliance of ECDIS. In: *Transport problems, Gdynia Maritime University*. 2008, Tom 3, p. 2-4.