



НАВГЕОЭКСПЕРТ

ООО «НАВГЕОЭКСПЕРТ»

Кибербезопасность.

Мореходная астрономия как альтернатива GNSS в ECDIS при спуфинге и джамминге.

Современные подходы к обучению и практическому применению

Генеральный директор

к.т.н. доцент

Гагарский Д.А.



Основная цель

Решение проблем возможных киберугроз в открытом море.

Методы постоянного контроля работы GNSS и ECDIS независимыми способами.

Подготовка судоводителей, использование небесных светил для решения задач безопасности судовождения при спуфинге и джамминге.

Модернизация навигационного секстана.



НАВГЕОЭКСПЕРТ

Права ООО «НАВГЕОЭКСПЕРТ» на проверку кибербезопасности

www.navgeoexpert.info

РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУХОХОДСТВА
RUSSIAN MARITIME REGISTER OF SHIPPING

7.1.4.3



Выдано взамен свидетельства
№.19.07816.120 / Issued to replace
certificate No.19.07816.120
on/dd. 11.04.2019.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО
О ПРИЗНАНИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**
**RECOGNITION CERTIFICATE
OF TESTING LABORATORY**

Настоящим удостоверяется, что
This is to certify that

ООО «НАВГЕОЭКСПЕРТ» (ИНН 7816646698)
192102 Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Бухарестская, д. 8 литера А пом. 10Н каб. 335, 337
«NAVGEOEXPERT» Company limited
Office 335, 337, room 10H, Liter A, 8, Bukharestskaya Str., St.Petersburg, Russia, 192102
Telephone/Phone: +7911 287 31 74
E-mail: navgeoexpert@gmail.com

имеет техническую компетенцию в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства в отношении проведения испытаний в области признания, указанной в Приложении. is technically competent under the requirements of Russian Maritime Register of Shipping to carry out testing in the field in which it is recognized as detailed in the Annex.

Правила по оборудованию морских судов (РС/О), часть IV "Радиоборудование", часть V "Навигационное оборудование"; Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов(РС/ТНПС), часть IV разделы 15, 16; Стандарты МЭК; Рекомендации МАМС
Rules for the Equipment of Sea-Going Ships, part IV "Radio Equipment", part V "Navigational Equipment"; Rules for Technical Supervision during Construction of Ships and Manufacture of Materials and Products for Ships, part IV sections 15, 16; IEC standards; IALA recommendations

Акт освидетельствования № 20.09685.120 от 19.03.2020
Survey Report No. of

Настоящее Свидетельство действительно до 11.04.2024
The present Certificate is valid until

при условии подтверждения через каждые 12 месяцев(en).
subject to confirmation each month(s).

Настоящее Свидетельство о признании теряет силу в случаях, установленных в Правилах технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.
This Recognition Certificate becomes invalid in cases stipulated in Rules for the Technical Supervision during Construction of Ships and Manufacture of Shipboard Materials and Products.

Дата выдачи 19.03.2020 № 20.09686.120
Date of issue

Российский морской регистр судоходства Кутеев М.Н. / M. Kuteev
Russian Maritime Register of Shipping
М.П. (подпись) (фамилия, инициалы)
L.S. (signature) (name)



ПРИЛОЖЕНИЕ
ANNEX (к форме 7.1.4.3 to 7.1.4.3)

к Свидетельству о признании испытательной лаборатории № 20.09686.120
to Recognition Certificate of Testing Laboratory No.

Наименование испытываемой продукции Name of tested product	Коды, виды испытаний и определяемые характеристики Codes, test types and determined characteristics thereby
Radio and navigational equipment:	21002500. Checking of software and/or performance algorithms of radio and navigational equipment in accordance with regulations of RS Rules for the equipment of sea-going ships (RS Rules/E); Rules for Technical Supervision during Construction of Ships and Manufacture of Materials and Products for Ships; International Electrotechnical Commission's (IEC) standards; International Association of Lighthouse Authorities (IALA) recommendations; Requirements for VTS radars (Order of Ministry of Transport of the Russian Federation No. 226 of 23.07.2015);
- Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)	RS Rules/E: part V, clauses 5.13; 6 (IEC: 61174; 62288; 61162-1; 61162-2; 61162-450; 62923-1)
- Electronic Chart System (ECS)	RS Rules/E: part V, clause 6 (IEC: 62376; 62288)
- Integrated navigation system	RS Rules/E: part V, clauses 5.15; 6 (IEC: 61924; 61174; 61162-1; 61162-2; 61162-450; 61162-460; 61196; 62376; 62288; 62388; 62923-1)
- Radionavigation system receivers	RS Rules/E: part V, clauses 5.11; 6 (IEC: 61108-1/2/3/4; 62288; 61162-1; 61162-2)
- Radar - VTS radar	RS Rules/E: part V, clauses 5.7; 6 (IEC: 62388; 62288), Order of Ministry of Transport of the Russian Federation No. 226 of 23.07.2015
- Voyage Data Records (VDR)	RS Rules/E: part V, clause 5.20 (IEC: 61996-1; 61162-1; 61162-2; 61162-450)
- Simplified Voyage Data Recorders (S-VDR)	RS Rules/E: part V, clause 5.21 (IEC: 61996-2; 61162-1; 61162-2; 61162-450)
- Digital Interfaces of radio and navigational equipment	RS Rules/E: parts IV, V (IEC: 61162-1; 61162-2; 61162-450; 61162-460)
- The VTS information processing, display and registration systems	Order of Ministry of Transport of the Russian Federation No. 226 of 23.07.2015 (IALA V-128; IALA Guideline 1111)

Российский морской регистр судоходства Кутеев М.Н. / M. Kuteev
Russian Maritime Register of Shipping
М.П. (подпись) (фамилия, инициалы)
L.S. (signature) (name)

PC 7.1.4.3 01/2010



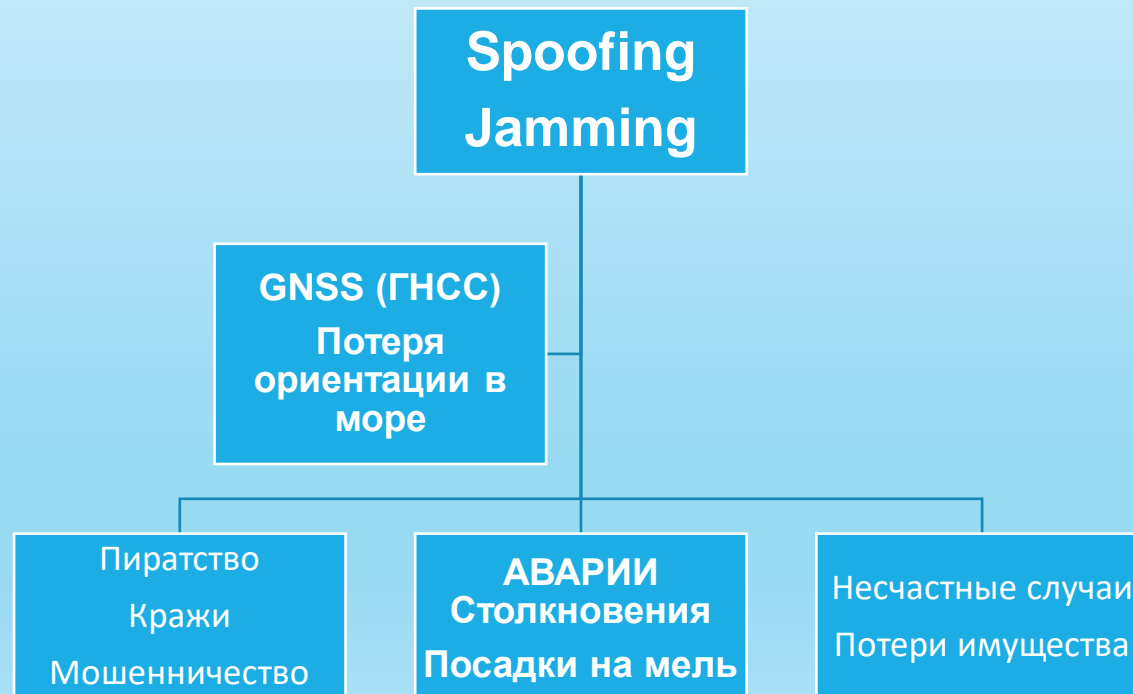
Рекомендации CIRM

CIRM Guideline GL-002. 2020.

«Implementing the CIRM Cyber Risk Code of Practice for Vendors of Marine Electronic Equipment and Services» (p.19).

«Руководство GL-002 CIRM по реализации киберрисков на практике для поставщиков морского электронного оборудования и услуг»

Инциденты со спуфингом и помехами, которые уже произошли во всем мире, указывают на возможность атак на системы позиционирования и навигации судов





НАВГЕОЭКСПЕРТ

Рекомендации ИМО



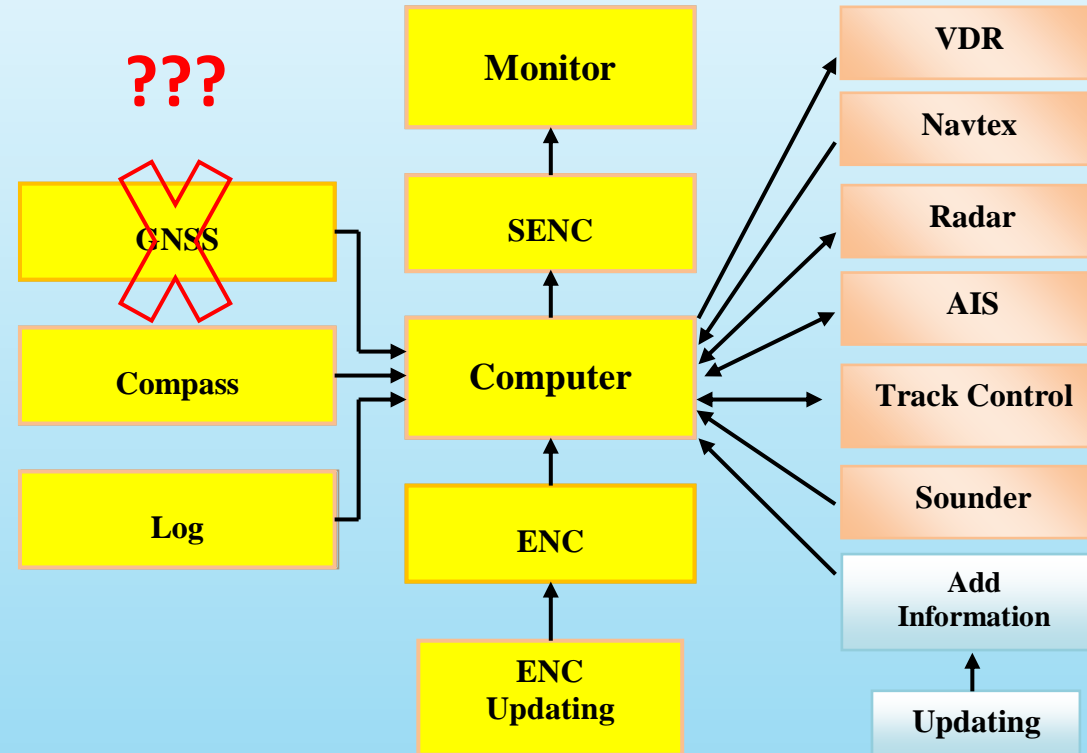
MSC.1/Circ.1575. 16 June 2017
«Guidelines for shipborne position, navigation and timing (PNT) data processing»
(р.31) «Руководство по обработке данных позиционирования места положения и времени»

Угрозы ГНСС, акцент внимания

1. Прибрежные районы – постоянный контроль места положения судна визуальными и радиолокационными способами
2. Открытое море - постоянный контроль места положения судна независимыми астрономическими способами



Состав ECDIS



MSC.1/Circ.1575. 16 June 2017

Ship Sensed Position

A position as determined through the use of onboard equipment or information such as visual bearings, radar ranges, depth of water, radio direction finding, etc.

This may also include astronomical observation



Требования Международной конвенции STCW с поправками

STCW/CONF.2/34

Table A-II/1

Specification of minimum standard of competence for officers in charge of a navigational watch on ships of 500 gross tonnage or more

Function: Navigation at the operational level

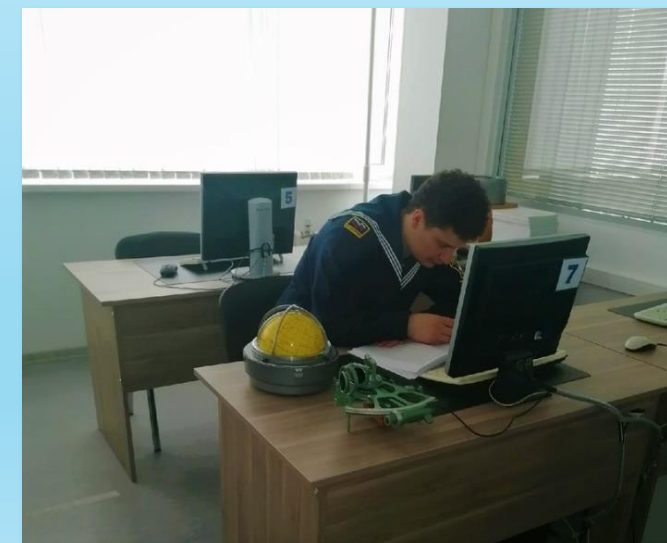
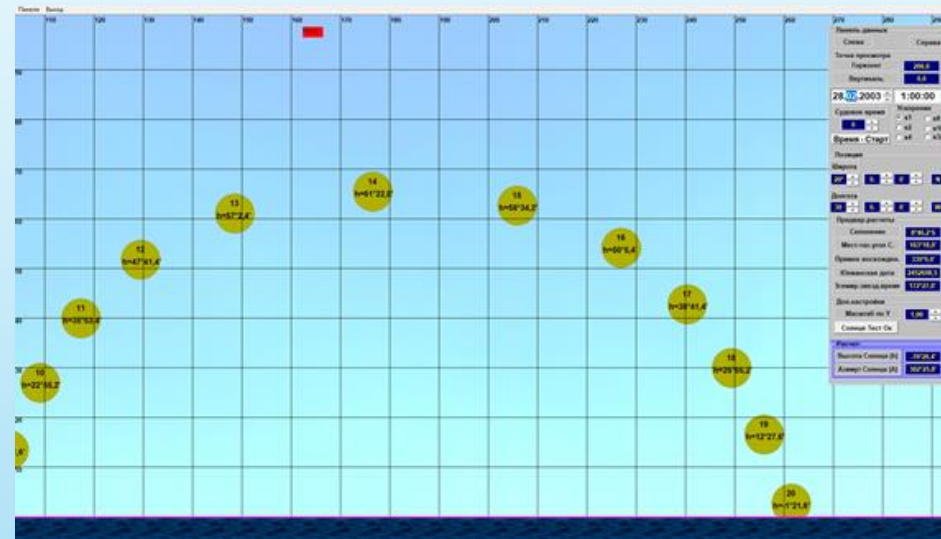
Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
Competence	Knowledge, understanding and proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
Plan and conduct a passage and determine position	<i>Celestial navigation</i> Ability to use celestial bodies to determine the ship's position	Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:	The information obtained from nautical charts and publications is relevant, interpreted correctly and properly applied. All potential navigational hazards are accurately identified
	<i>Terrestrial and coastal navigation</i> Ability to determine the ship's position by use of: .1 landmarks .2 aids to navigation, including lighthouses, beacons and buoys	.1 approved in-service experience .2 approved training ship experience .3 approved simulator training, where appropriate	The primary method of fixing the ship's position is the most appropriate to the prevailing circumstances and conditions The position is determined within the limits of



НАВГЕОЭКСПЕРТ

Обучение мореходной астрономии Альтернатива ГНСС в открытом море

Компьютерный класс (тренажер) мореходной астрономии





Инновационное решение

Рекомендации модернизации секстана

Научная новизна предлагаемых в инновационном проекте решений:

- Новый прибор с автоматизацией съема измеренной высоты и времени наблюдений;
- Передачи данных наблюдений на компьютер по беспроводному каналу связи;
- Автоматизация расчета обсервованных координат места положения судна по астрономическим программам. Мгновенное получение альтернативной GNSS обсервации;
- Контроль GNSS координат на электронной карте ECDIS.



Рекомендуемая литература автора

по Мореходной астрономии:

- Моркнига 2020г. (Москва) – «Мореходная астрономия для начинающих судоводителей» (для средних учебных заведений)

<https://www.morkniga.ru/p838222.html>

- Директ Медиа 2021г. (Москва-Берлин) – «Мореходная астрономия» (для ВУЗов)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602378>

По электронной картографии

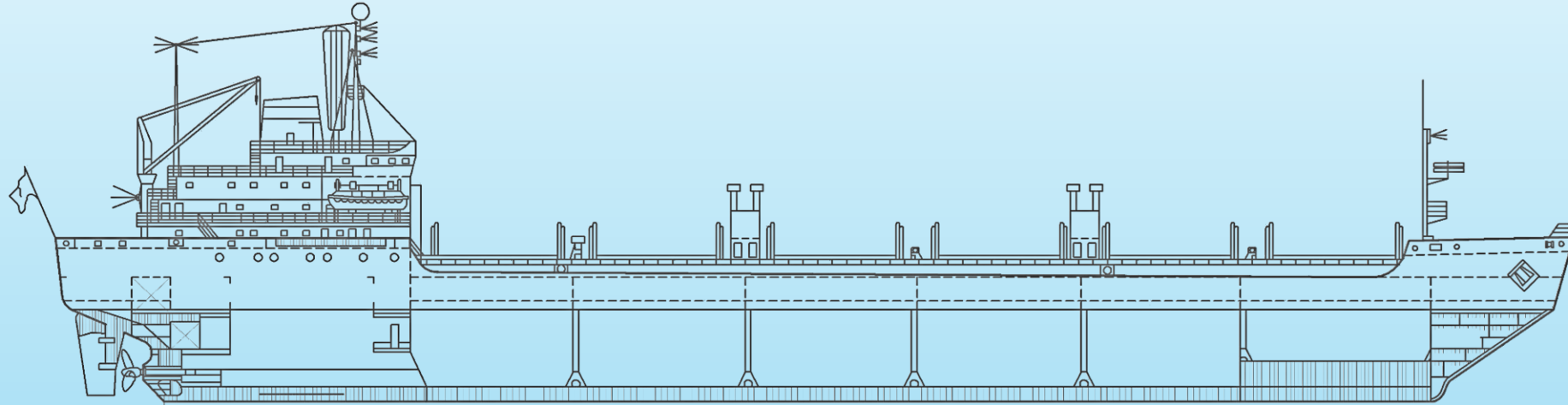
Морсар 2017г. (Санкт-Петербург) – «Электронные картографические системы».

https://imodocs.ru/k1_889.php



НАВГЕОЭКСПЕРТ

Спасибо за внимание!



Приглашаем к сотрудничеству

www.navgeoexpert.info

Дмитрий Гагарский

тел. +7 911 233 21 50

Эл.почта d.gagarsky@rambler.ru