

Для замечаний и предложения

Заказ № _____ от _____ 2007. Тираж _____ экз.
Изд-во СевНТУ

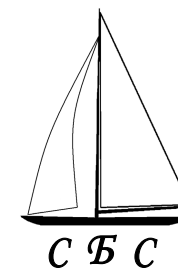


Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический
университет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к практическим занятиям
по дисциплине

**«Навигационно-информационные
системы с электронными картами»**

для студентов дневной и заочной форм
обучения специальности 6.100301 —
«Судовождение»



Севастополь
2007

УДК 6295.05

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине **«Навигационно-информационные системы с электронными картами»** для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 6.100301— **«Судовождение»** / **Г.В. Боков, Р.П. Буров.**—Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2007. — 80 с.

Цель методических указаний — оказание помощи студентам в изучении дисциплины «Навигационно-информационные системы с электронными картами», а также обеспечение их необходимыми материалами для выполнения практических работ на навигационном тренажере «Navi-Sailor-2100» фирмы «Transas Marine».

Методические указания соответствуют минимальным требованиям стандарта подготовки вахтенных помощников судов валовой вместимости 500 или более, кодекса ПДНВ раздела А-II, таблиц А-II/1 и А-II/2; а также МКУБ-93 и кодекса ОСПС.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры судовождения и безопасности судоходства, протокол № 17 от 16 мая 2007 г.

Допущены учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

Рецензент:

Коновалов В.П., канд. техн. наук, доцент кафедры СБС, капитан дальнего плавания.

Для замечаний и предложения



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вагущенко Л.Л. Электронные системы отображения навигационных карт. / Вагущенко Л.Л., Дашкевич В.А., Кошевой А.А. — Одесса: ОГМА, 2000. — 120 с.
2. Вагущенко Л.Л. Судовые навигационно-информационные системы. / Вагущенко Л.Л. — Одесса: Феникс, 2004. — 302 с.
3. Международная конвенция об охране человеческой жизни на море 1974 г. с изменениями и дополнениями (Конвенция СОЛАС-74). Международная морская организация. — СПб.: ЦНИИМФ, 1995.— 420 с.
4. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несению вахты 1978 года с поправками 1995 года (Конвенция ПДНВ-78/95). Международная морская организация. — Лондон, 1998.
5. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года с поправками 1978 года (Конвенция МАРПОЛ-73/78). Международная морская организация. — Лондон, 1978.— 364 с.
6. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения 1993 года (Кодекс МКУБ-93). Международная морская организация. — Лондон, 1998.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Занятие № 1. Тема 1. Назначение и описание видео-прокладчика серии «Navi-Sailor». Ввод параметров судна	7
Занятие № 2. Тема 2. Определение местоположения судна.	
Установка параметров и работа в режиме контроля плавания	12
Занятие № 3. Тема 3. Работа с электронными картами	25
Занятие № 4. Тема 4. Создание и загрузка маршрута	32
Занятие № 5. Тема 5. Ручная корректура электронных карт и работа с картами пользователя	37
Занятие № 6. Тема 6. Судовой журнал	48
Занятие № 7. Тема 7. Решение навигационных задач	55
Занятие № 8. Тема 8. Тревожные сообщения	68
Библиографический список	78



ВВЕДЕНИЕ

Современное судно представляет собой сложную систему, в которой автоматизированы различные технические, информационные и производственные процессы: само судовождение, энергоснабжение, радиосвязь, производство грузовых операций, балластировка судна, управление «микроклиматом» в грузовых и жилых помещений и т.д. На судне функционируют автоматизированные на базе микропроцессорной техники многочисленные устройства, установки и системы [1, 2].

На современном автоматизированном судне единым местом, где человек в море несет непрерывную вахту, является навигационный мостик, и здесь должен находиться центр информационной судовой сети. Таким центром становится высшая по иерархии из автоматизированных систем на судне — навигационно-информационная компьютерная система (НИКС). НИКС контролирует работу всех входящих в сеть систем, обеспечивает их согласование, запрашивает сведения, характеризующие состояние различных устройств и параметры регулируемых ими процессов, а также управляет работой этих систем напрямую или через штатные средства дистанционного управления.

На всех морских и речных судах сейчас повсеместно используются такие радиоэлектронные системы как: приемники спутниковых навигационных систем GPS (Global Position System) и DGPS (Differential Global Position System); радиолокационные станции РЛС (Radar); средства автоматической радиолокационной прокладки САРП (ARPA — Automatic Radar Plotting Aids); аппаратура автоматической идентификационной системы АИС (AIS — Automatic Identification System); радио и спутниковое оборудование для глобальной морской связи в случаях бедствия и обеспечения безопасности мореплавания ГМССБ (GMDSS — Global Maritime Distress and Safety System) и многое другое. Одним из важных направлений использования на судах радиоэлектроники является все более широкое применение высокоэффективных навигационно-информационных компьютерных систем с электронными картами ЭКНИС (ECDIS — Electronic Chart Display and Information Systems).

Обычно судоводители на судах выполняют предварительную прокладку — планирование пути и исполнительную прокладку — контроль следования судна по выбранному маршруту на бумажных картах. Однако использование таких карт имеет целый ряд существенных недостатков. Основные из них:

3.3. Получение краткой информации о назначении функций NS в нижней строке экрана при перемещении курсора по меню:

- **CONFIG/Prompt mode — ON** — включение отображения строки с кратким предназначением функции, на которую в данный момент помещен курсор;
- **CONFIG/Prompt mode — OFF** — выключение отображения строки.

При попытке активизировать недоступную функцию NS происходит автоматическая установка функции **Prompt mode** в положение ON и отображение информационного сообщения, соответствующего недоступной функции, на желтом фоне.

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, какие тревожные сообщения инициирует NS и, какие действия рекомендуется производить.
2. Охарактеризуйте, какие тревожные сообщения о приближении к особым районам инициирует NS.
3. Объясните, как осуществляется получение информации при работе с NS.



3. Получение информации при работе с NS

В навигационной системе реализована возможность получения контекстно-зависимой подсказки для каждой функции. Такая информация появляется в окне, в нижней части экрана, и содержит:

- краткое предназначение функции;
- перечень разделов, в которых данная функция задействована, или
- состав подменю данной функции.

Каждое выделенное (подсвеченное оранжевым цветом) ключевое слово, которое представляет собой ссылку на раздел «Руководства пользователя», дает возможность получения дополнительной информации по интересующему пользователя вопросу, после чего можно вернуться к предыдущему тексту.

Просмотр и листание текста в окне производится вращением Трекбола или клавишами управления курсором и клавишами <PgUp>, <PgDn>, <Home>, <End> и клавиатуры.

Существуют следующие возможности получения такой информации.

3.1. Получение единовременной информации о предназначении и использовании конкретной функции NS:

- установить курсор на функцию NS, по которой требуется получение информации — <F1> — в нижней части экрана NS появляется информационное окно, содержащее вышеописанную информацию;
- при необходимости получения дополнительной информации по рассматриваемому вопросу можно воспользоваться подсвеченными ссылками — <Enter> — в окне появляется информация по разделу, соответствующему выбранному ключевому слову;
- вернуться к предыдущей информации — <Alt> + <H> (или правой кнопкой мыши) — и т.д. до получения всей необходимой информации;
- <Esc> — удаление окна с экрана NS.

3.2. Просмотр информации в фоновом режиме, в котором осуществляется постоянное отображение окна **HELP** со сведениями, относящимися к той функции NS, на которую в данный момент помещен курсор:

- **CONFIG/Help mode — ON** — включение фонового режима получения информации по работе с NS;
- **CONFIG/Help mode — OFF** — выключение режима.

1) трудоемкость планирования пути, с учетом всех навигационных опасностей и контроля движения судна, требующие от судоводителя определенных практических навыков, использование специально-го штурманского инструмента и больших затрат времени;

2) погрешность в определении местоположения судна на бумажной карте, обуславливаемая инструментальной погрешностью и временем проведения геодезического исследования данного района для создания карты;

3) трудности в получении на судно корректур для бумажных карт и пособий при длительном нахождении в море;

4) полное отсутствие автоматизации при выполнении предварительной и исполнительной прокладок, корректуре и смене карт.

Всех вышеуказанных недостатков лишена электронная картография, которые сейчас все более и более активно используются на судах. ЭКНИС — это навигационно-информационная компьютерная система, удовлетворяющая специальным требованиям, что позволяет судоводителям использовать прокладку на электронной карте вместо прокладки на бумажной. Такой статус ECDIS определен правилом V/19 конвенции Международной Морской Организации (IMO — International Maritime Organization) по безопасности жизни на море (SOLAS-74/88). Согласно этому правилу, все суда должны иметь [3]:

«2.1.4. морские навигационные карты и морские навигационные пособия, чтобы планировать предварительную прокладку в предполагаемом рейсе, а также, чтобы вести исполнительную прокладку на протяжении всего рейса. Электронная картографическая навигационная информационная система (ЭКНИС) может считаться отвечающей требованиям данного подпункта в отношении наличия карт;

2.1.5 средства дублирования для выполнения функциональных требований подпункта 4, если такая функция частично или полностью выполняется электронными средствами (соответствующий комплект морских навигационных карт может использоваться в качестве дублирующего средства для ЭКНИС). Иные средства дублирования ЭКНИС допускаются (см. Дополнение 6 к Резолюции A.817(19) с поправками)».

Таким образом, ECDIS может использоваться как эквивалент бумажных навигационных карт и пособий, что означает юридическое признание использования ЭКНИС без применения бумажных карт на район плавания.

В результате использования ECDIS у судоводителя на ходовой вахте освобождается много времени для выполнения своих основных обязанностей, каковыми являются:



а) тщательно визуальное и слуховое наблюдение за окружающей обстановкой, а также постоянный контроль местоположения судна, что особенно важно в районах интенсивного судоходства, ночное время суток, при плавании вблизи берегов и в условиях ограниченной видимости;

б) контроль работы всех средств судовождения и навигации, включая ECDIS, для получения требуемой обстановкой информации;

в) оценка предоставляемой судоводителю информации для принятия обоснованных решений по управлению судна.

ЭКНИС предоставляет судоводителю следующую информацию, характеризующую различные стороны процесса судовождения для обеспечения безопасности мореплавания и охраны человеческой жизни на море:

1) с электронной карты снимается полная информация обо всех навигационных особенностях района плавания судна;

2) при помощи приемника спутниковой навигационной системы определяются: широта и долгота судна, курс и скорость;

3) на электронную карту накладывается информация радара. РЛС в условиях ограниченной видимости позволяет увеличить дальность обнаружения объектов на море, определить дистанцию и направление (пеленг) на эти объекты;

4) информация от САРП позволяет в автоматическом режиме определить опасные в навигационном отношении суда и вычислить курс нашего судна на безопасное расхождение;

5) система АИС принимает полную информацию об окружающих судах: ИМО номера, позывные сигналы и названия, значения длины, ширины и типа судна, координаты, курс, скорость и т.д.

6) эхолот и гидролокатор позволяют получать информацию о глубине и подводных опасностях под килем и на маршруте судна;

Кроме этого, ЭКНИС дает возможность работы с электронными картами, включая их автоматическую корректуру, создание и загрузку маршрута перехода судна, контроль прохождения данного маршрута, работу с судовым журналом и решение различных навигационных задач мореплавания.

Применение ECDIS повышает результативность деятельности судоводителя, позволяет использовать большой объем данных, увеличивает скорость их обработки, улучшает точность и достоверность результатов, повышает безопасность мореплавания и приводит к росту финансовых показателей работы судна.

Продолжение таблицы 2

Cargo Tranship.	Cargo Transhipment Area	Район перегрузочных работ
Incineration Area	Incineration Area	Район сжигания отходов
Special Protection	Specially Protected Area	Специальный район

Таблица 3 — Дополнительные районы (ADDITIONAL AREAS), для которых реализована тревожная сигнализация

Сообщение	Значение	Перевод
Int. Mar. Boundary	International Maritime Boundary	Государственная граница
Terr. Sea Base Line	Straight Territorial Sea Base Line	Границы внутренних вод
Terr. Sea	Territorial Sea	Границы территориальных вод
Prohibited Area	Prohibited Area	Район запретный для плавания
Quarant. Anchorage	Quarantine Anchorage	Карантинная якорная стоянка
Fishery Zone	Fishery Zone	Рыболовная зона
Swept Area	Swept Area	Протраленный район
Excl. Econ. Zone	Limit of Exclusive Economic Zone	Границы исключительной экономической зоны
Harbour Limit	Harbour Limit	Граница порта
Unsurveyed Area	Unsurveyed Area	Необследованный (малообследованный) район
Explosiv. Dump.	Explosives Dumping Ground	Свалка взрывчатых веществ
Danger Line	Danger Line	Линия опасности
Nature Reserve	Limit of Nature Reserve	Границы заповедника



Продолжение таблицы 2

Inshore Tr. Zone	Inshore Traffic Zone	Зона прибрежного плавания
Fairway	Fairway	Фарватер
Restricted Area	Restricted Area	Район ограниченного плавания
Caution Area	Caution Area	Район повышенной осторожности плавания
Offsh. Prod. Area	Offshore Production Area	Район морских промыслов
Areas To Avoid	Areas To Be Avoided	Район, который следует избегать
Military Area	Military Practice Area	Район боевой подготовки
Seaplane Landing	Seaplane Landing Area	Район посадки гидросамолетов
Submarine Transit	Submarine Transit Lane	Полоса для прохода подводных лодок
Ice Area	Ice Area	Ледовый район
Channel	Channel	Пролив
Fishing Ground	Fishing Ground	Район рыболовства
Fishing Prohibited	Fishing Prohibited	Район запретный для лова рыбы
Pipeline Area	Pipeline Area	Зона трубопровода
Cable Area	Cable Area	Зона кабеля
Anchorage Area	Anchorage Area	Зона якорной стоянки
Anchor. Prohibited	Anchorage Prohibited	Район запретный для постановки на якорь
Dumping Ground	Dumping Ground	Свалка грунта
Spoil Ground	Spoil Ground	Нечистый грунт
Dredged Area	Dredged Area	Район дноуглубительных работ

ЗАНЯТИЕ № 1.

ТЕМА 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ВИДЕО-ПРОКЛАДЧИКА СЕРИИ «NAVI-SAILOR».

ВВОД ПАРАМЕТРОВ СУДНА

Цель занятия. Ознакомиться с назначением и функциональными возможностями тренажера «Navi-Sailor».

План проведения занятия

1. Назначение, структура и функциональные возможности тренажера.
2. Структура и назначение разделов главного меню электронной картографии.
3. Ввод параметров судна.

Практические положения

1. Указатель функций главного меню

- **AHEAD** — используется для включения Режимы навигации и перестроения экрана с перемещением символа судна по направлению, противоположному текущему курсу;
- **SHIP** — открывает доступ к функциям, служащим для выбора способа определения местоположения судна (ОМС), выполнения коррекции и назначения средств контроля за местоположением судна (МС);
- **ZOOM** — используется для отображения на экране навигационной системы (НС) выбранного фрагмента карты или требуемого района плавания;
- **SCALE** — для установки масштаба отображения электронных карт;
- **INFO** — используется для получения информации по электронной карте и объектам, нанесенным на ней;
- **REVIEW** — для загрузки карт по положению курсора, а также для просмотра не визуализируемых в данный момент участков электронных карт;
- **CHART** — открывает доступ к функциям, служащим для работы с электронными картами;
- **ROUTE** — открывает доступ к функциям, которые используются для работы с маршрутами и при планировании рейса;



- **ADD INFO** — открывает доступ к функциям работы с картами пользователя, осуществляющим ручную корректуру электронных карт;
- **ERBL** — используется для включения электронной линейки NS;
- **ALARM** — открывает доступ к функциям, установки тревожной сигнализации;
- **EVENT** — используется для выполнения принудительной мгновенной записи в судовой электронный журнал;
- **TASK** — открывает доступ к функциям навигационных расчетов;
- **LOGBOOK** — обеспечивает доступ к функциям работы с судовым электронным журналом, а также к функциям, устанавливающим параметры для отображения траектории судна;
- **ARPA** — открывает доступ к функциям работы с САПП, целями и проигрывания маневра;
- **RADAR** — обеспечивает доступ к функциям работы с РЛС и целями;
- **HELP** — используется для получения информации по эксплуатации NS;
- **CONFIG** — открывает доступ к функциям, используемым для первоначальной настройки NS, а также для получения дополнительной информации в процессе его эксплуатации.

2. Ввод параметров судна

После запуска навигационной системы необходимо ввести следующие параметры, которые необходимы для ее корректной работы:

- **CONFIG/Own ship setup** — <Enter> — в зоне меню появляется окно для ввода системного пароля.

Необходимо ввести пароль — <Enter> — в зоне меню открывается подменю функций **Own ship setup**.

2.1. Ввод габаритных размеров судна для корректного отображения контура судна:

//**Length overall (L)** — от 1 до 500 м — установка наибольшей длины судна;

//**Beam overall (B)** — от 1 до 99 м — установка наибольшей ширины судна.

2.2. Ввод местоположения центрального дисплея системы для пересчета координат текущего местоположения судна (MC) относительно дисплея:

Продолжение таблицы 1

NO OFFICIAL DATA	Визуализация электронной карты несоответствующей формату S57 edition 3	См. «Зона электронной карты» и «Работа с электронными картами формата S57»
-------------------------	--	--

2. Тревожные сообщения о приближении к особым районам

В соответствии со стандартом ECDIS в NS реализована сигнализация, срабатывающая при приближении символа судна к оцифрованным на векторной электронной карте районам и ограждающим линиям. Кроме районов, предусмотренных для обязательной сигнализации, отслеживается подход к целой группе дополнительных, которые в функции **ALARM** объединены в секцию **ADDITIONAL AREAS**.

При срабатывании тревожной сигнализации во второй строке информационной зоны NS будет загораться соответствующее тревожное сообщение, а функция в подменю **ALARM**, которая обрабатывает данный сигнал, будет отображаться оранжевым цветом.

Таблица 2 — Перечень районов (AREAS), отслеживаемых в соответствии со стандартом IEC-61174

Сообщение	Значение	Перевод
Traff. Separ. Zone	Traffic Separation Zone	Зона разделения движения
Traff. Crossing	Traffic Routeing Scheme Crossing	Перекресток системы разделения движения
Traff. Roundabout	Traffic Routeing Scheme Roundabout	Зона кругового движения СРД
Traff. Prec. Area	Traffic Routeing Scheme Precautionary Area	Район повышенной осторожности плавания СРД
Two-way Tr. Route	Two-way Traffic Route	Полоса двустороннего движения
Deepwater Route	Deepwater Route Recomm.	Глубоководный фарватер
Recomm. Tr. Lane	Recommended Traffic Lane Inshore	Рекомендованная полоса движения



Продолжение таблицы 1

AHEAD OF THE SCHEDULE	Судно опережает график движения по маршруту	
BEHIND THE SCHEDULE	Судно отстает от графика движения по маршруту	
SAFE CONTOUR CHANGE	При изменении набора карт под MC выбранная ранее безопасная изобата на этих картах становится недоступной	
AG MONITORING OFF	При изменении набора карт под MC отсутствует векторная карта масштаба крупнее, чем установлено в функции SHIP/Scale, что означает потерю контроля за навигационной безопасностью	Установить значение масштаба в функции SHIP/Scale в соответствии с имеющейся коллекцией (см. «Установка параметров контроля за навигационной безопасностью плавания»)
PRIM/SEC POS DIVIRGE	Превышение установленного значения максимальной дистанции между первичным и вторичным MC	Проверить местоположение судна
AUTOCHANGE	Автоматический переход в режим ОМС по численности (см. «Автоматический переход в режим численности»)	Установить причину изменения способа ОМС убедиться в правильной работе систем позиционирования
AUTOCHANGE RESTORE	Восстановление ранее установленных режимов работы первичного и вторичного ОМС	Проверить местоположение судна
SEE SOUNDER READING	Получение от эхолота текущей глубины мельче установленного значения	Обратить внимание на показания эхолота

//**Conning st. X** — **0,5 L +(-) 2 m** — ввод отстояния центрального дисплея относительно мидель-шпангоута;

//**Conning st. Y** — **0,5 B +(-) 2 m** — ввод отстояния центрального дисплея относительно диаметральной плоскости (ДП) судна.

2.3. Определение точного местоположения антенн систем позиционирования:

//**PS 1(2) ant X** — **0,5 L +(-) 2 m** — ввод отстояния антенн относительно мидель-шпангоута;

//**PS 1(2) ant Y** — **0,5 B +(-) 2 m** — ввод отстояния антенн относительно ДП судна.

2.4. Определение точного местоположения антенн САРП для получения информации о РЛ целях с учетом местоположения антенны:

//**ARPA A(B) ant X** — **0,5 L +(-) 2 m** — ввод отстояния антенны относительно мидель-шпангоута;

//**ARPA A(B) ant Y** — **0,5 B +(-) 2 m** — ввод отстояния антенны относительно ДП судна.

2.5. Установка высоты навигационного мостика для расчета дальности видимости огней, отображенных на карте:

//**Bridge elevation** — от 1 до 99 м.

2.6. Включение и выключение отображения вектора движения судна, полученного по показаниям гирокомаса (ГК) и лага:

//**HDG vector** — **ON** — включение отображения вектора на экране с одной стрелкой;

//**HDG vector** — **OFF** — выключение данного отображения.

2.7. Включение и выключение отображения вектора движения судна относительно грунта:

//**COG vector** — **ON** — включение отображения вектора на экране с двумя стрелками;

//**COG vector** — **OFF** — выключение данного отображения.

2.8. Установка вида отображения символа судна на масштабах, сравнимых с линейными размерами судна:

//**Ship by** — **CONTOUR** — символ судна отображается своими контурами (на мелких масштабах символ судна автоматически отображается двумя окружностями);

//**Ship by** — **SYMBOL** — символ судна всегда отображается двумя концентрическими окружностями.

2.9. Установка ориентирования ДП судна относительно векторов движения судна:

//**Align contour on** — **COG** — диаметральной плоскостью судна устанавливается по курсовому углу;



//**Align contour on — HDG** — ДП судна устанавливается по курсу, полученному от ГК.

2.10. Определение зоны экрана, которая в «Режиме навигации» всегда будет визуализирована впереди по курсу судна:

//**Display reset to — от 30 до 70 %** — при достижении символом судна заданной таким образом границы будет происходить автоматическое перестроение экрана со смещением символа назад по направлению, противоположному курсу.

Вопросы для обсуждения

1. Охарактеризуйте назначение, структуру и функциональные возможности тренажера.
2. Объясните структуру и назначение разделов главного меню электронной картографии.
3. Охарактеризуйте, какие параметры судна необходимо вводить в навигационную систему.

Термины

COG — Course Over Ground;
 CMG — Course Made Good;
 ECDIS — Electronic Chart Display and Information System;
 ENC — Electronic Navigational Chart;
 ERBL — Electronic Range and Bearing Line;
 ETA — Estimated Time of Arrival;
 ETD — Estimated Time of Departure;
 GMT — Greenwich Mean Time;
 GPS — Global Positioning System;
 HDG — Heading;
 NS — Navi-Sailor;
 PS — Positioning System;
 SENC — System Electronic Navigational Chart;
 SOG — Speed over ground;
 SMG — Speed Made Good;
 STG — Speed To Go;
 XTE — Cross Track Error;
 WP — Way Point;
 ВРШ — Винт Регулируемого шага;
 ВФШ — Винт Фиксируемого шага;
 ГД — Главный двигатель;
 ГК — ГироКомпас;

Продолжение таблицы 1

GUARD ZONE	Судно пересекает границу охранной зоны, нанесенной на карту пользователем	Обратить внимание на нанесенную охранную зону (см. «Создание карт пользователя»)
TIME ZONE	Изменение судового времени	Убедиться в правильности перевода судового времени
MANOEUVRE	Начало запланированного маневра через 30 секунд	
CRS-SFC: 20 m A1324	Судно пересекает безопасную изобату 20 метров, обнаруженную на карте номер A1324	
NETWORK NO CONNECT	Станция работает в режиме ВЕДОМЫЙ и не получает сигнала от ВЕДУЩЕЙ	Проверить работу ведущей станции (см. «Техническое Руководство»)
NETWORK RECONFIG	Станция работавшая в режиме «горячего» резерва ведущей станции автоматически переключилась в режим ВЕДУЩЕЙ после потери связи с основной ведущей станцией и наоборот	(см. документ «Техническое Руководство»)
CHECK POS-HDG-LOG	При запуске NS установлен способ ОМС по счислению	Проверить местоположение судна и параметры движения
ECHO REF. LOSS	Потеря РЛ-цели, служащей в качестве опорной точки при ОМС по захваченному САРП объекту	Повторно установить режим позиционирования ER или установить иной способ ОМС (см. «Выбор системы позиционирования»)



Продолжение таблицы 1

DATUM UNKNOWN	Система координат карты под символом судна не определена (эллипсоид оригинальной бумажной карты не известен) и поправки к координатам имеют нулевые значения	1) загрузить другую карту (см. «Загрузка карт требуемых пользователю»); 2) установить вторичный способ ОМС — ER (см. «Выбор системы позиционирования»)
Nav. DANGER	Судно подходит к изолированной опасности	Обратить внимание на изолированную опасность (см. «Режим контроля плавания»)
CPA/TCPA	CPA и TCPA меньше установленных	Обратить внимание на опасную цель (см. «Отображение целей и их параметров»)
PRIM.(SEC.) DIFF. MODE LOSS	Потеря дифференциального режима местоопределения на время, больше установленного	
SOUNDER FAILURE LOG FAILURE COMPASS FAILURE PRIMARY (SECONDARY) FAILURE Drift FAILURE Wind FAILURE Temperature FAILURE Time FAILURE	NS не получает данных от внешних устройств: эхолота; лага; гирокомпас; первичной (вторичной) системы позиционирования; датчика дрейфа; датчика ветра; датчика температуры воды; датчика времени;	Проверить работу и правильность подключения соответствующего навигационного датчика (см. «Техническое руководство»)
Invalid Wind	Прием ненадежных данных о состоянии ветра	Проветрить работу и правильность подключения навигационного датчика ветра

град. — градус;
 ГС — Гидрографическая Служба;
 ДБК — Дуга Большого Круга;
 ДП — Диаметральная Плоскость;
 ЛИД — Линия Истинного Движения;
 ЛОД — Линия Относительного Движения;
 м — метр;
 мин — минута;
 МНК — Морская Навигационная Карта;
 мм — миллиметр;
 МС — Местоположение Судна;
 ОМС — Определение Местоположения Судна;
 ОЛИД — Ожидаемая Линия Истинного Движения;
 ОЛОД — Ожидаемая Линия Относительного Движения;
 РЛ — Радиолокационный;
 САРП — Средство Автоматической Радиолокационной Прокладки;
 СНО — Средство Навигационного Оборудования;
 уз. — узел;
 ЭК — Электронная Карта.



ЗАНЯТИЕ № 2.

ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ СУДНА. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ И РАБОТА В РЕЖИМЕ КОНТРОЛЯ ПЛАВАНИЯ

Цель занятия. Разобрать вопросы определения местоположения судна и его коррекции, установки параметров и работы в режиме контроля плавания.

План проведения занятия

1. Выбор системы позиционирования.
2. Автоматический переход в режим счисления.
3. Коррекция местоположения судна с использованием информации САРП.
4. Ручная коррекция МС.
5. Установка параметров в Режиме плавания.
6. Установка тревожной сигнализации в Режиме плавания.
7. Установки при работе NS в Режиме навигации.
8. Вспомогательные средства NS, используемые в Режиме контроля плавания.
9. Получение дополнительной информации при работе NS в Режиме контроля плавания

Практические положения

1. Выбор системы позиционирования

Существуют два режима позиционирования как для основного (Primary), так и для вторичного или контрольного (Secondary) ОМС.

- **PS1 (Positioning System №1)** — система позиционирования №1 (символ судна отображается черным цветом);
- **PS2 (Positioning System №2)** — система позиционирования №2 (оранжевый цвет символа судна).

Для определения местоположения судна могут использоваться следующие спутниковые и радионавигационные системы:

- GPS как в обычном режиме работы, так и в дифференциальном (DGPS);
- DECCA;
- LORAN;
- GLONASS.

Продолжение таблицы 1

End of Watch	Окончание вахты	
OFF CHART	Судно вышло за рамку карты при выключенном режиме автозагрузки карт	Загрузить карту под МС (см. «Автоматическая загрузка карт», «Загрузка карт, требуемых пользователю»)
OFF ROUTE	Судно прошло последнюю маршрутную точку перехода, загруженного в «Режиме контроля плавания»	Выгрузить пройденный маршрут из NS (см. «Загрузка и работа с маршрутом и графиком рейса в «Режиме контроля плавания»)
Waypoint Appr.	Судно подошло к поворотной точке маршрута перехода	
OFF COURSE	Отклонение от проложенного курса	Убедиться в правильности курса, выставленного на авторулевом
XTE Exceeded	Превышение установленного значения бокового отклонения от маршрута	Убедиться в правильности курса, выставленного на авторулевом
PRIMARY (SECONDARY) UNREL. POSITION	Ненадежное местоопределение первичной (вторичной) позиции	Установить причину некачественного ОМС для первичной траектории с помощью функции CONFIG/Primary status info «Получение дополнительной информации при работе NS в «Режиме контроля плавания»
PRIMARY (SECONDARY) DATA NOT WGS84	Прием координат, не соответствующих координатам на WGS-84	1) установить в приемоиндикаторе систему координат WGS-84; 2) производить ОМС иным способом, и в случае необходимости перейти в режим DR (ER)



ЗАНЯТИЕ № 8.

ТЕМА 8. ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Цель занятия. Изучить, в каких случаях срабатывает звуковая сигнализация NS, и какие действия необходимо предпринимать для ее отключения.

План проведения занятия

1. Тревожные сообщения и рекомендуемые действия.
2. Тревожные сообщения о приближении к особым районам.
3. Получение информации при работе с NS.

Практические положения

1. Тревожные сообщения и рекомендуемые действия

При выходе судна за пределы установленных ограничений происходит срабатывание тревожной сигнализации. Последовательность отображения тревожных сообщений во второй строке информационной зоны NS установлена в соответствии со временем их появления.

Снятие звукового сопровождения и тревожного сообщения, индицируемого в информационной зоне NS при срабатывании тревожной сигнализации, производится нажатием на функцию **ALARM** главного меню NS. При этом тревожное сообщение во второй строке информационной зоны исчезает, а функция в подменю **ALARM**, обрабатывающая данный сигнал, продолжает отображаться оранжевым цветом до тех пор, пока будет существовать превышение данного ограничения или пока эта функция не будет сознательно выключена. Если тревожный сигнал связан с ограничениями по параметрам движения судна, то в информационной зоне такой параметр отображается оранжевым цветом. В процессе эксплуатации NS могут появляться следующие наиболее часто встречающиеся тревожные сообщения (таблица 1):

Таблица 1 — Тревожные сообщения

Тревожное сообщение	Значение	Рекомендуемые действия и соответствующие им разделы «Руководства пользователя»
Printer OFF	Принтер отключен или в состоянии Off Line	
TIMER	Истекло время, установленное таймером	Подтвердить тревожное сообщение нажатием на функцию ALARM

Для выбора системы позиционирования необходимо.

1.1. Убедиться в том, что система позиционирования подключена к NS и функционирует в нормальном режиме.

1.2. Установить необходимый вариант системы позиционирования:

- **SHIP/Primary (Secondary) pos.** — выбирается **PS1** или **PS2**. В информационной зоне NS появляются индикатор системы позиционирования и принимаемые от нее координаты. Символ судна при этом устанавливается в соответствующую точку на электронной карте.

1.3. Установить максимальное значение времени потери дифференциального режима PS, при превышении которого будет срабатывать тревожная сигнализация:

- **ALARM/DGPS loss** — от 3 до 90 сек — при использовании PS, работающей в дифференциальном режиме;

- **ALARM/DGPS loss** — 0 сек — отключение отслеживания потери дифференциального режима.

1.4. Установить максимальное значение дистанции между первичным и вторичным MC, при превышении которого будет срабатывать тревожная сигнализация (при использовании вторичного ОМС):

- **ALARM/Pos control** — от 0,001 до 9,999 мили;

- **ALARM/Pos control** — 0,000 — отключение отслеживания данного расхода.

1.5. Привязка MC к РЛ-изображению неподвижной цели — ER (Echo Reference)

Данный режим позволяет вести непрерывное ОМС как для основного, так и для вторичного (по выбору пользователя) по пеленгу и дистанции до неподвижного объекта (опорной точке с фиксированными координатами — Echo Reference), захваченного на САРП.

Для включения данного режима необходимо:

- **ARPA/ARPA Info** — ON или **ARPA A(B)** — для включения РЛ-информации;

- **SHIP/Primary (Secondary) pos.** — ER — появляется маркер захвата;

- навести маркер на цель, выбранную в качестве ориентира — **<Enter>** — производится захват, после которого курсор принимает форму графического курсора;

- перевести курсор на соответствующий цели объект на электронной карте — **<Enter>** — координаты MC и РЛ-целей пересчитываются относительно опорной точки.

1.6. Счисление — DR (Dead Reckoning)

В этом режиме ОМС производится по информации, принимаемой от гирокомпы и лага:



- убедиться в том, что датчики лага и гирокомпаса подключены к NS и функционируют в нормальном режиме;

- **SHIP/Primary (Secondary) pos. — DR** — включается режим счисления, в котором вычисление координат МС производится по значениям курса и скорости.

При потере сигнала от гирокомпаса и / или лага в данном режиме происходит срабатывание сигнализации (**COMPASS FAILURE** и **LOG FAILURE** соответственно), а NS продолжает учитывать последние принятые данные.

Для ввода курса и скорости вручную:

- отключить датчики лага и гирокомпаса от NS;
- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Enter Heading** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода данных;
- ввести значение курса — **от 0 до 359,9 град.** — в информационной зоне появляется индикация введенного значения;
- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Enter Speed** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода данных;
- ввести значение скорости — **от 0 до 90 уз.** — в информационной зоне NS появляется индикация введенного значения;
- **SHIP/Primary (Secondary) pos. — DR** — включается режим счисления, в котором вычисление координат МС производится по значениям курса и скорости.

2. Автоматический переход в режим счисления

Данный режим предназначен для автоматической смены способа ОМС в следующих случаях:

- происходит потеря сигнала от системы позиционирования;
- получена информация о том, что принимаемые данные не корректны;
- происходит потеря сигнала цели, выбранной в качестве опорной точки в режиме Echo Reference.

Смена способа определения происходит следующим образом:

1) **для основного ОМС** — первичное местоопределение переходит в режим счисления, а вторичное, если оно производится по счислению, — отключается (NONE);

2) **для вторичного ОМС** — вторичное местоопределение переходит в режим счисления (DR) или отключается (NONE), если счисление используется в качестве первичного способа местоопределения.

Восстановление режима работы первичного ОМС будет происходить только в том случае, если переход в режим счисления произошел

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится расчет ожидаемого времени прихода (ETA) в нужную точку из текущего местоположения судна.
2. Охарактеризуйте, как осуществляется расчет остаточной скорости движения по маршруту.
3. Объясните, как производится расчет скорости истинного ветра.
4. Охарактеризуйте, как можно получить информацию по портам.
5. Объясните, как производится получение информации по приливам.
6. Охарактеризуйте, как можно получить климатические данные.
7. Объясните, как производится получение информации о течениях.



Включить отображение данных о состоянии прилива и действующем в МС течении:

- **CONFIG/Display** (или последовательные нажатия на «горячую» клавишу <Tab>) — **SYSTEM** — в информационной зоне NS включается окно **Display System mode**, в котором указываются высота прилива, направление и скорость течения.

Для визуализации состояния действующего течения в интересующем районе плавания через некоторый промежуток времени необходимо:

- **TASK/CURRENT/Load** (в обеих секциях подменю **CURRENT**) — <Enter> — загрузка баз данных по течениям в оперативную память;

- **TASK/CURRENT/Visible** (в обеих секциях) — **ON** — включение отображения векторов течений на экране NS;

- отобразить на электронной карте требуемый участок и установить удобный для визуализации векторов течения масштаб.

Для приливо-отливных течений:

- **TASK/CURRENT/By hour..** (в секции **Tidal currents**) — <Enter> — в зоне меню появляется информационное окно с указанием количества часов, отсчитываемых с текущего момента, и шкалы глазомерной оценки скорости течения, показанной вектором;

- увеличивая (по одному часу за нажатие) промежуток времени, установить требуемый момент — <↑>, <↓> — изменение векторов течений на визуализируемом участке электронной карты происходит в соответствии с изменением времени.

Для поверхностных течений:

- **TASK/CURRENT/By hour.** (в секции **Surface currents**) — <Enter> — в зоне меню появляется информационное окно с указанием календарного месяца, которому соответствует отображаемые вектора, и шкалы глазомерной оценки скорости течения, показанной вектором;

- последовательным нажатием установить требуемый месяц года — <↑>, <↓> — изменение векторов течений на визуализированном участке электронной карты происходит в соответствии с изменением времени.

Примечание. Отображение векторов течений появляется на электронной карте только на масштабах, не мельче чем 1:3,000,000.

в следствии приема от системы позиционирования статуса ненадежных данных. Для этого необходимо:

- **SHIP/Auto change** — <Enter> — в зоне меню появляется окно для ввода системного пароля;

- необходимо ввести пароль — <Enter> — индикатор функции автоматически устанавливается в положение **ON**.

Данную функцию рекомендуется включать **только** в случае использования системы в цепях автоматизированного управления движением судна (например, при передаче данных на подключенный к NS авторулевой).

3. Коррекция местоположения судна с использованием информации САП

Данная коррекция может применяться в следующих режимах позиционирования:

- **PS1(2)** (Positioning System) — коррекция производится прибавлением постоянной поправки к координатам, поступающим от приемоиндикатора;

- **DR** (Dead Reckoning) — коррекция производится единовременным вводом поправки к текущим координатам.

В обоих случаях поправка рассчитывается как разность координат объекта на карте и координат соответствующего ему РЛ-изображения.

Существуют следующие виды коррекции МС при работе с САП.

3.1. Коррекция по цели, захваченной САП:

- **ARPA/ARPA Info** — **ON** или **ARPA A(B)** — для включения РЛ-информации;

- выбирается на электронной карте объект, по которому предполагается уточнение МС и захватить на САП, соответствующую ему РЛ-отметку;

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Offset by target** — <Enter> — появляется маркер захвата;

- наводится маркер на РЛ-отметку цели на электронной карте — <Enter> — производится захват, после которого курсор принимает форму креста;

- переводится курсор на соответствующий цели объект на электронной карте — <Enter> — курсором указывается новое МС, а в зоне меню появляется окно-вопрос: «**Jump (Y/N)?**»;

- переместить курсор на клавишу «**Yes**» — <Enter> — символ судна перемещается в рассчитанную с учетом постоянной поправки точку, а в информационной зоне NS появляется индикатор введенных поправок (в режиме **DR** индикатор не отображается);



- переместить курсор на клавишу «No» — <Enter> или <Esc> — отказ от введения поправок.

3.2. Коррекция МС по положению курсора или электронной линейки САП:

- **ARPA/ARPA cursor (ARPA/ARPA ERL)** — ON — включение отображения курсора (электронной линейки) САП на экране NS (зеленым цветом);

- наводится в САП курсор (подвижную точку электронной линейки) на приметный объект, по которому предполагается уточнение МС — отображение курсора (электронной линейки) на NS передается зеленым цветом;

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Offset by ARPA cursor (ERL)** — <Enter> — появляется графический курсор;

- перевести курсор (линейку) на соответствующий объект на электронной карте — <Enter> — курсором указывается новое МС, а в зоне меню появляется окно-запрос: «Jump (Y/N)?»;

- переместить курсор на клавишу «Yes» — <Enter> — символ судна перемещается в рассчитанную с учетом постоянной поправки точку, а в информационной зоне NS появляется индикатор введенных поправок (в режиме DR индикатор не отображается);

- переместить курсор на клавишу «No» — <Enter> или <Esc> — отказ от введения поправок.

4. Ручная коррекция МС

Ручная коррекция может применяться в следующих случаях:

1) в режиме счисления DR (Dead Reckoning), когда необходимо вводить данные обсерваций по различным источникам ОМС;

2) когда индикатор (например, GPS) подключен к NS, но получаемые от него координаты МС выдаются на NS с погрешностью выявленной штурманом по другим источникам ОМС.

4.1. Установка символа судна в позицию последней обсервации:

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/New pos'n by cursor** — <Enter> — появляется графический курсор;

- поместить курсор в место обсервации — <Enter> — в зоне меню появляется окно-запрос: «Jump (Y/N)?»;

- или ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно;

- переместить курсор на клавишу «Yes» — <Enter> — символ судна перемещается в рассчитанную с учетом постоянной поправки точку, а в информационной зоне NS появляется индикатор введенных поправок (в режиме DR индикатор не отображается);

визуализируемом участке электронной карты происходит в соответствии с изменением времени.

Примечание. Отображение векторов ветра и изолиний волнения появляется на электронной карте только на масштабах, не мельче чем 1:75,000,000.

7. Получение информации по течениям

База данных NS по приливным течениям была создана на основании информации, представленной на бумажной морской навигационной карте, где на каждый час рассчитаны векторы приливо-отливных течений для отдельных точек района плавания, охваченного данной картой. Информация по поверхностным течениям была создана после обработки первичных данных американского национального центра океанографических данных (NODC и NOAA).

В NS реализована возможность отображения векторов и учета при плавании влияния приливных и поверхностных течений. Векторы приливо-отливных течений отображаются на экране NS синим цветом, поверхностных — черным (на дневной палитре). Векторы исходят из опорных точек, координаты и параметры течения для которых были взяты из вышеперечисленных источников. Для точки, в которой находится текущее МС, действующее течение определяется интерполяцией между ближайшими опорными точками.

Кроме отображения векторов течений на текущий момент, NS предоставляет возможность просмотреть динамику изменения течений с дискретностью один час (для приливо-отливных) и один месяц (для поверхностных течений); причем просмотр изменения приливо-отливных течений может сопровождаться одновременным отображением динамики изменения высоты прилива во всех опорных пунктах, имеющих в базе данных NS.

Для отображения векторов течений на экране NS необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/CURRENT/Load** (в обеих секциях подменю CURRENT) — <Enter> — загрузка баз данных по течениям в оперативную память;

- **TASK/CURRENT/Visible** (в обеих секциях) — ON — включение отображения векторов течений на экране NS;

- **TASK/CURRENT/Visible** (в обеих секциях) — OFF — выключение отображения векторов (установлено по умолчанию).



Кроме отображения векторов ветра и линии равной высоты волн на текущий месяц, NS предоставляет возможность просмотреть динамику их изменения с дискретностью один месяц.

Для отображения векторов ветра на экране NS и просмотра динамики их изменения по месяцам необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/CLIMATE/Load** — **<Enter>** — загрузка базы данных по ветру и волнению в оперативную память;
- **TASK/CLIMATE/Result wind** — **ON** — включение отображения векторов результирующего ветра;
- **TASK/CLIMATE/Result wind** — **OFF** — Выключение отображения векторов;
- **TASK/CLIMATE/Prevail wind** — **ON** — включение отображения векторов преобладающего ветра;
- **TASK/CLIMATE/Prevail wind** — **OFF** — выключение отображения векторов.

Отобразить на электронной карте требуемый участок и установить удобный для визуализации векторов ветра масштаб:

- **TASK/CLIMATE/Winds by month..** — **<Enter>** — в зоне меню появляется информационное окно с указанием календарного месяца, которому соответствуют отображаемые вектора, и шкалы глазомерной оценки скорости ветра (в м/с), показанной вектором;
- последовательными нажатиями установить требуемый месяц года — любая клавиша, кроме **<Esc>** — изменение векторов ветра на визуализируемом участке электронной карты происходит в соответствии с изменением времени.

Для отображения векторов ветра на экране NS и просмотра динамики их изменения по месяцам необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/CLIMATE/Load** — **<Enter>** — загрузка базы данных по ветру и волнению в оперативную память;
- **TASK/CLIMATE/Wave hight** — **ON** — включение отображения линий равной высоты волны;
- **TASK/CLIMATE/Wave hight** — **OFF** — выключение отображения изолиний;
- **TASK/CLIMATE/Wave by month..** — **<Enter>** — в этой же строке появляются наименования календарных месяцев, которым соответствуют отображаемые линии;
- последовательными нажатиями установить требуемый месяц года — любая клавиша, кроме **<Esc>** — изменение векторов ветра на

- переместить курсор на клавишу «**No**» — **<Enter>** или **<Esc>** — отказ от введения поправок.

4.2. Цифровой ввод координат последней обсервации

Этот вид ручной коррекции используется только в режиме счисления, когда известны новые координаты судна:

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Enter position by cursor** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода координат;

- ввести (по группам) требуемые значения координат — **<Enter>** — символ судна перемещается в обсервованное место, а введенные координаты (только для первичного МС) отображаются в информационной зоне NS.

4.3. Ввод постоянных поправок (Offset) к координатам, принимаемым от какой-либо системы позиционирования:

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Offset** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода поправок;
- ввести (по группам) требуемые значения координат — **<Enter>** — символ судна перемещается в рассчитанную с учетом постоянной поправки точку.

4.4. Отмена всех введенных поправок при коррекции МС

При отказе от ввода постоянных поправок (Offset) к координатам, принимаемым от какой-либо системы позиционирования необходимо:

- **SHIP/Correction/Correction Primary (Secondary)/Cancel Offset** — **<Enter>** — символ судна перемещается в точку с координатами, полученными от системы позиционирования (без поправок), а в информационной зоне NS исчезает индикатор введенных поправок.

5. Установка параметров в Режиме плавания

5.1. Установка параметров контроля за навигационной безопасностью плавания

Для включения режима плавания, а также проверки прокладываемого маршрута на наличие навигационных опасностей, необходимо установить следующие параметры:

- **SHIP/Scale** — **<Enter>** — в зоне меню появляется список фиксированных масштабов;
- поместить курсор на требуемый масштаб — **от 1:1000 до 1:200.000.000** — установка значения масштаба электронных карт так, что карты с масштабами крупнее установленного, принимаются к учету в Режиме контроля плавания;



- **SHIP/Safety depth** — от 1 до 99 м — установка значения глубины (в метрах от уровня моря), которая считается безопасной для данного судна по отношению к **изолированным** навигационным **опасностям**;

- **SHIP/Safety contour** — от 1 до 99 м — установка значения для автоматического выбора безопасной изобаты.

Значение безопасной изобаты не может быть больше, чем установленная безопасная глубина.

Кроме того, при необходимости, можно нанести на карту пользователя символы навигационных опасностей и охранные зоны, при подходе к которым или при пересечении которых будет срабатывать тревожная сигнализация.

6. Установка тревожной сигнализации в Режиме плавания

Для визуального и слухового оповещения судоводителя о выходе судна за пределы установленных ограничений для Режима контроля плавания необходимо установить индикаторы следующих функций подменю ALARM в положение ON или ввести требуемое значение (положения OFF или 0 для численных значений предполагают выключение отслеживания по данным позициям):

- **ALARM/Guard zone** — ON — включение срабатывания тревожной сигнализации при пересечении охранной зоны, содержащейся в карте пользователя;

- **ALARM/Danger** — от 0,1 до 8,0 мили — установка дистанции для упреждения срабатывания тревожной сигнализации при подходе к **изолированной** навигационной **опасности**, нанесенной как на электронной карте, так и на карте пользователя;

- **ALARM/Sf.contour time** — от 1 до 15 мин — установка времени для упреждения срабатывания тревожной сигнализации при подходе к безопасной изобате;

- **ALARM/(вид особого района)** — ON — включение срабатывания сигнализации о подходе к соответствующим особым районам;

- **ALARM/TIME** — от 1 до 15 мин — установка времени для упреждения срабатывания тревожной сигнализации при подходе к особому району.

Установка тревожной сигнализации в режиме контроля плавания производится только после установок параметров контроля за навигационной безопасностью плавания.

5.2. Визуализация состояния прилива в опорных пунктах интересующего района плавания через некоторый промежуток времени

Необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/TIDE/Load** — <Enter> — загрузка базы данных по приливам в оперативную память;

- **TASK/TIDE/Visible** — ON — включение отображения уровня прилива в опорных точках на экране NS; или

- **TASK/TIDE/Visible** — OFF — выключение отображения (установлено по умолчанию);

- **TASK/TIDE/Visible** — ON — включение отображения уровня прилива в опорных точках на экране NS;

- отобразить на электронной карте требуемый участок и установить удобный для визуализации векторов течения масштаб;

- **TASK/TIDE/By hour** — <Enter> — в зоне меню появляется информационное окно с указанием количества, отсчитываемых с текущего момента, и шкалы глазомерной оценки высоты прилива;

- увеличивая (по одному часу за нажатие) промежуток времени, установить требуемый момент — <↑>, <↓> — изменение векторов течений на визуализируемом участке электронной карты происходит в соответствии с изменением времени.

Примечание. Отображение векторов течений появляется на электронной карте только на масштабах, не мельче чем 1:4,000,000.

6. Получение климатических данных

База данных по климату включает в себя информацию о ветре и волнении. Источником этой базы данных является информация, полученная из NOAA — CD-Rom U.S. Navy «Marine Climatic Atlas of the World», Naval Meteorology and Oceanography Command, содержащий обработанные данные метеорологических наблюдений, собранные за период с 1854 по 1969 гг.

В NS реализована возможность отображения векторов преобладающего и результирующего ветра, которые отображаются зеленым цветом и исходят из одних и тех же опорных точек, расположенных по углам сетки, размером 1х1 градус (широты и долготы). За результирующий вектор принимается суммарный вектор составляющих «розы ветров»; преобладающий — наибольший по величине вектор.

Информация по волнению представлена в NS отображением линии равной высоты волн (зеленым цветом). Величина высоты волнения, которой соответствует эта изолиния, указывается рядом.



катор «**Not found**». Этот индикатор снимается нажатием на любую клавишу;

- поместить курсор на требуемый пункт или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода с указанием названия и координат выбранного пункта, а также установленными «по умолчанию», текущей даты и уровня воды над нулем глубин, равным 2 м;

2) по положению курсора:

- **TASK/TIDE/By cursor** — **<Enter>** — появляется графический курсор;

- поместить курсор в интересующее место на карте — **<Enter>** — в зоне меню появляется список названий всех опорных пунктов, расположенных в радиусе 30 миль от позиции курсора; или

- ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность на информационное окно — если в радиусе 30 морских миль опорных пунктов нет, в зоне меню появляется индикатор «**Not found**». Этот индикатор снимается нажатием на любую клавишу.

- поместить курсор на требуемый пункт или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода с указанием названия и координат выбранного пункта, а также установленными по «умолчанию», текущей даты и уровня воды над нулем глубин, равным 2 м.

После появления в зоне меню окна ввода данных, для отображения графика прилива необходимо:

- по группам ввести требуемое значение даты — **<Enter>** — активируется строка «**Level**»;

- ввести интересующий уровень воды над нулем глубин — **<Enter>** — в нижней части экрана NS появляется информация по приливам;

- перемещая курсор, определить требуемые параметры прилива;

- **<Esc>** — удаление окна графика прилива с экрана NS.

После единовременного просмотра информации по приливу NS предоставляет возможность обращаться к ней без необходимости повторения вышеизложенной схемы поиска (база данных должна при этом быть загружена в оперативную память NS):

- **TASK/TIDE/Screen ON/OFF** — **<Enter>** — включение / выключение окна с информацией, предоставленной во время последнего обращения к функции.

7. Установки при работе NS в Режиме навигации

Данный режим работы навигационной системы является частным случаем Режимы контроля плавания и предполагает постоянное отображение символа собственного судна на экране, а также обеспечивает судоводителя комплексом данных об условиях плавания в удобной для быстрого восприятия форме, в числе которых наряду с остальными:

- 1) отображение первичной и вторичной траекторий движения судна;

- 2) отображение отрезка «**Scale Bar**», эквивалентного миле / кабельтову (в зависимости от текущего масштаба), дающего наглядное представление масштаба для глазомерной оценки;

- 3) удобная для восприятия палитра экрана (выбор производится в зависимости от времени суток).

Для осуществления этих функциональных возможностей NS необходимо:

- включить режим навигации **AHEAD** или нажатие «горячей» клавиши **<F8>** — символ судна «привязывается» к карте и отображается на экране NS.

Определить длину отображаемой траектории, пройденной судном за установленный промежуток времени:

- **LOGBOOK/Own ship track** — от 1 до 24 h — на экране NS отображается траектория судна, пройденная за указанный период времени в часах;

- если ввести время **0 h**, то экране NS отображается только «след» судна, оставленный за последние 6 минут.

Выбрать дискретность отображения траектории:

- **LOGBOOK/Track precision** — 10 s — загруженная траектория отображается с дискретностью (отстоянием точек траектории друг от друга) 10 секунд;

- если выбрать **LOGBOOK/Track precision** — 1 min — траектория отображается с дискретностью (отстоянием жирных точек траектории друг от друга) 1 минута.

Выбрать цвет для отображения траектории собственного судна:

- **LOGBOOK/Track color** — **<Enter>** — в зоне меню появляется семицветная палитра;

- поместить курсор на выбранный цвет — **<Enter>** — траектория начинает прокладываться выбранным цветом.

Выбрать удобную для восприятия палитру экрана, которая выбирается в зависимости от времени суток (в скобках указаны «горячие» клавиши, предназначенные для включения данной палитры):



- **CONFIG/Display color set/Day-light** (или **Alt+F1**) — **<Enter>** — день;
- **CONFIG/Display color set/Twi-light** (или **Alt+F2**) — **<Enter>** — сумерки;
- **CONFIG/Display color set/Dusk** (или **Alt+F3**) — **<Enter>** — лунная ночь (информационная зона NS отображается на белом фоне);
- **CONFIG/Display color set/Night** (или **Alt+F4**) — **<Enter>** — безлунная ночь (информационная зона NS отображается на белом фоне);
- **CONFIG/Display color set/Dusk Inverted** (или **Alt+F5**) — **<Enter>** — лунная ночь (информационная зона NS отображается на черном фоне);
- **CONFIG/Display color set/Night Inverted** (или **Alt+F6**) — **<Enter>** — безлунная ночь (информационная зона NS отображается на черном фоне).

При необходимости включить отображение отрезка «Scale Bar»:

- **CHART/Information layers/Scale bar** — **ON** — в левой части зоны карты при масштабе крупнее 1:100,000 появляется отрезок, равный миле или кабельтову (в зависимости от текущего масштаба).

8. Вспомогательные средства NS, используемые в Режиме контроля плавания

При работе NS в Режиме контроля плавания возможно использование следующих средств, служащих для визуализации МС относительно навигационных опасностей и контроля приближения к ним.

8.1. Отображение линии, служащей графическим представлением контроля пересечения следующих объектов электронной карты:

- 1) безопасной изобаты;
- 2) границ особых районов.

Для отображения такой линии необходимо:

- **SHIP/Guard/vector** — **ON** — в точке МС появляется линия оранжевого цвета по направлению текущего курса относительно грунта; контроль пересечения линии и безопасной изобаты отмечен длинной засечкой, а границы особого района короткой;
- **SHIP/Guard/vector** — **OFF** — выключение отображения линии контроля пересечения безопасной изобаты и границ особых районов.

Отображение линии контроля пересечения безопасной изобаты и границ особых районов возможно только после установок параметров контроля за навигационной безопасностью плавания и установок тревожной сигнализации в Режиме контроля плавания — функции **ALARM/Sf. Contour time** и **ALARM/TIME** соответственно.

Для ее определения необходимо:

- **TASK/TIDE/Load** — **<Enter>** — загрузка базы данных по приливам в оперативную память.

Включить отображение данных о высоте прилива:

- **CONFIG/Display** или последовательное нажатие на «горячую» клавишу **<Tab>** — **SYSTEM** — в информационной зоне NS включается **Display System mode**, в котором указывается высота прилива.

При необходимости можно определить ближайший опорный пункт, по которому дается такая информация:

- **TASK/TIDE/Nearest place** — **<Enter>** — в зоне меню появляется информационное окно, содержащее название пункта, координаты и дистанция до него от МС. Если в радиусе 30 морских миль опорных пунктов нет, в зоне меню появляется индикатор «**Not found**». Этот индикатор снимается нажатием на любую клавишу.

Для получения информации по приливам в выбранном опорном пункте необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/TIDE/Load** — **<Enter>** — загрузка базы данных по приливам в оперативную память.

Выбрать единицы измерения высоты прилива:

- **TASK/TIDE/Units** — **METERS** — глубины и высоты в информации по порту будут показаны в метрах;
- **TASK/TIDE/Units** — **FEET** — глубины и высоты измеряются в футах.

Выбрать систему измерения времени, согласно которой будет показан график прилива:

- **TASK/TIDE/Time** — **TZONE** — информация будет получена для местного времени; или
- **TASK/TIDE/Time** — **SHIP'S** — информация для судового времени.

5.1. Выбор интересующего опорного пункта

Может быть произведен следующими способами:

- 1) по названию опорного пункта:
 - **TASK/TIDE/By name** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода названия;
 - набрать с клавиатуры название опорного пункта или несколько первых букв для поиска — **<Enter>** — если было введено только несколько первых букв, в зоне меню появляется список названий опорных пунктов, расположенных в алфавитном порядке и начинающихся с введенных букв. Если введенное название имеется в базе данных по опорным пунктам, в зоне меню появляется окно ввода данных. Если введенного названия в базе данных нет, в зоне меню появляется инди-



5. Получение информации по приливам

Расчет приливов производится в полном соответствии с методом и по данным, описанным в Английских Адмиралтейских таблицах NP 158 и с точностью, соответствующей данному методу.

Информация по приливам в выбранном опорном пункте появляется в окне в нижней части экрана NS и содержит следующие данные:

- график прилива, указывающий высоту прилива в метрах или футах в зависимости от местного или судового времени;
- критическое значение уровня воды, которое устанавливается судоводителем, исходя из осадки судна и наименьшей глубины прохода;
- интервалы времени, отмеченные вертикальными линиями и выделенные цветом, когда уровень воды выше заданного;
- секция дополнительной информации:
 - название пункта и его координаты;
 - Date — заданная дата, на которую производится расчет;
 - Time zone (или Ship's time) — сдвиг времени относительно UTC (GMT) или указание на использование судового времени;
 - Max high level — уровень наибольшей полной воды;
 - Min low level — уровень наименьшей малой воды;
 - Level line — заданный уровень воды;
 - Cursor: time, height — время и высота воды, соответствующие положению курсора.

Управление курсором для работы с графиком прилива осуществляется трекболом либо клавишами управления курсором клавиатуры. Вращением трекбола вправо-влево или соответствующими клавишами клавиатуры изменяется заданная дата расчета, отображаясь при этом оранжевым цветом. Для определения высоты прилива в любое заданное время необходимо вертикальным вращением трекбола или соответствующими клавишами клавиатуры переместить курсор до этого момента времени и снять отсчет высоты уровня в секции дополнительной информации.

Получение информации по приливам возможно как в текущем местоположении судна, так и в требуемом опорном пункте. Кроме того, NS позволяет просмотреть динамику изменения высоты прилива во всех опорных точках, имеющих в базе данных системы, с дискретностью в один час.

Высота прилива в текущем МС принимается равной высоте прилива в ближайшем опорном пункте, если таковой имеется в радиусе 30 морских миль.

8.2. Отображение окружности, служащей графическим представлением контроля приближения к изолированным навигационным опасностям:

- **SHIP/Guard ring — ON** — появляется окружность оранжевого цвета с центром в точке текущего МС и радиусом, равным установленной дистанции в функции **ALARM/Danger**;
- **SHIP/Guard ring — OFF** — выключение отображения такой окружности.

Отображение окружности контроля пересечения изолированных навигационных опасностей возможно только после «Установок параметров контроля за навигационной безопасностью плавания» и «Установок тревожной сигнализации в «Режиме контроля плавания»» — функция **ALARM/Danger**.

8.3. Отображение линии курса собственного судна, ориентированной по одному из указанных ниже направлений, выбранных в функции **CONFIG/Own ship setup/Align contour on** (см. «Ввод параметров судна»):

- 1) по направлению вектора движения судна относительно грунта (COG);
- 2) по курсу, полученному от ГК (HDG).

Для отображения такой линии необходимо выполнить следующие действия:

- **SHIP/Head line — ON** — на экране NS появляется линия курса оранжевого цвета, исходящая из текущего МС;
- **SHIP/Head line — OFF** — выключение отображения такой линии.

8.4. Получение информации об изменении пеленга и дистанции на любую неподвижную точку, находящуюся как на визуализируемом участке карты, так и за его пределами:

- **TASK/OBJECT — <Enter>** — появляется маркер захвата;
- поместить маркер требуемую точку — **<Enter>** — на выбранном объекте электронной карты фиксируется квадратная рамка маркера, а в соответствующей секции информационной зоны NS появляются данные о пеленге и дистанции до данного объекта.

Для выключения слежения за объектом:

- **TASK/OBJECT — <Enter>** — рамка маркера захвата и данные по объекту исчезают с экрана и в информационной зоне NS соответственно.

8.5. Установка таймера — срабатывание тревожной сигнализации через выбранный судоводителем промежуток времени выполняется следующим образом:



- **ALARM/Set timer** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода даты и времени;
- по группам установить момент времени, в который требуется срабатывание сигнализации — **<Enter>** — включение таймера;
- **<Esc>** — отказ от установки таймера.

9. Получение дополнительной информации при работе NS в Режиме контроля плавания

9.1. Установка одного из четырех типов дисплея информационной зоны NS для отображения требуемых данных:

- **CONFIG/Display** (или последовательно нажимать на «горячую» клавишу **<Tab>**) — **SYSTEM** — в информационной зоне NS включается **Display System mode**, в котором отражаются данные об условиях плавания;
- **CONFIG/Display** (или последовательно нажимать на «горячую» клавишу **<Tab>**) — **ROUTE** — включается **Display Route mode** с отображением данных о положении судна относительно маршрута;
- **CONFIG/Display** (или последовательно нажимать на «горячую» клавишу **<Tab>**) — **PILOT** — включается **Display Pilot mode** с отображением информации о положении судна относительно текущей маршрутной точки по данным загруженного графика рейса;
- **CONFIG/Display** (или последовательно нажимать на «горячую» клавишу **<Tab>**) — **WEATHER** — включается **Display Weather mode** с данными о погодных условиях.

9.2. Получение более подробной информации о качестве местоопределения по GPS на первичной траектории

Анализ определения качества производится на основе получаемого от приемопередатчика GPS сообщения GGA и включает в себя следующие сведения:

- Fix UTC** — время обсервации;
- Lat и Lon** — географическая широта и долгота обсервованного МС;
- Quality** — статус обсервации (DGPS, GPS, INVALID);
- Satellites** — количество спутников, использованных для обсервации;
- HDOP** — геометрический фактор;
- Data Age** — запаздывание информации;
- Station ID** — номер станции поддержки дифференциального режима.

- при необходимости операцию можно повторить — **<Esc>** — вновь появляется окно со списком портов;
- для удаления информации — **<Esc>**;
- 3) по названию страны:
 - **TASK/PORT/By country** — **<Enter>** — в нижней части экрана появляется информационное окно со списком всех государств, расположенных в алфавитном порядке;
 - поместить курсор на требуемый регион или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — **<Enter>** — в том же окне появляется список портов, принадлежащих данному государству;
 - поместить курсор на требуемый порт или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — **<Enter>** — появляется информация по выбранному порту;
 - при необходимости операцию можно повторить — **<Esc>** — вновь появляется окно со списком портов;
 - для удаления информации — **<Esc>**;
- 4) по положению курсора:
 - **TASK/PORT/By cursor** — **<Enter>** — появляется графический курсор;
 - поместить курсор в интересующее место на карте — **<Enter>** — в нижней части экрана появляется информационное окно со списком всех портов, расположенных в радиусе 30 морских миль от позиции курсора;
 - поместить курсор на требуемый порт или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — **<Enter>** — в том же окне появляется информация по выбранному порту;
 - при необходимости операцию можно повторить — **<Esc>** — вновь появляется окно со списком портов;
 - для удаления информации — **<Esc>**.

После единовременного просмотра информации по требуемому порту NS предоставляет возможность обращаться к ней без необходимости повторения вышеизложенной схемы поиска (база данных должна при этом быть загружена в оперативную память NS):

- **TASK/PORT/Screen ON/OFF** — **<Enter>** — включение / выключение окна с информацией, предоставленной во время последнего обращения к функции.



- Supplies — .снабжение;
- Medical facilities — медицинские учреждения;
- Repair — ремонт;
- Note — примечания.

Для получения информации по требуемому порту необходимо выполнить следующие действия:

- **TASK/PORT/Load** — <Enter> — происходит загрузка базы данных в оперативную память.

Выбрать единицы измерения глубин:

- **TASK/PORT/Units** — **METERS** — глубины и высоты в информации по порту будут показаны в метрах;
- **TASK/PORT/Units** — **FEET** — глубины и высоты измеряются в футах.

Выбор (или поиск) интересующего порта может быть произведен следующими способами:

1) по названию порта:

- **TASK/PORT/By name** — <Enter> — в нижней части экрана появляется информационное окно со списком всех имеющихся в базе данных портов, расположенных в алфавитном порядке;

• набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из названия порта — <Enter> — в том же окне появляется информация по выбранному порту. При неправильном наборе или отсутствии требуемого порта в базе данных слева от курсора появляется вопросительный знак;

• при необходимости операцию можно повторить — <Esc> — вновь появляется окно со списком портов;

• для удаления информации — <Esc>.

Примечание. Если порт имеет несколько названий, в списке указываются все, причем альтернативные названия ссылаются на основное;

2) по региону:

- **TASK/PORT/By region** — <Enter> — в нижней части экрана появляется информационное окно со списком всех регионов, расположенных в алфавитном порядке;

• поместить курсор на требуемый регион или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — <Enter> — в том же окне появляется список портов, относящихся к данному региону;

• поместить курсор на требуемый порт или набрать на клавиатуре необходимое для поиска количество первых букв из его названия — <Enter> — появляется информация по выбранному порту;

Для включения отображения данной информации необходимо:

- **CONFIG/Primary status info** — <Enter> — в зоне меню появляется информационное окно, содержащее вышеперечисленные данные.

9.3. Отображение координат текущего МС с различной точностью:

- **CONFIG/Precision** — **.001'** — координаты МС, отображаемые в информационной зоне NS, указываются с точностью до трех знаков после запятой (целого значения минуты);

CONFIG/Precision — **HIGH** — в информационной зоне NS отображаются только минуты широты и долготы с точностью до пяти знаков после запятой.

9.4. Измерение расстояний и получение следующей информации по любой точке зоны карты:

Lat и Lon — координаты данной точки;

Brg и OppBrg — значения прямого и обратного пеленгов с собственного судна на эту точку;

Rng — дистанция от судна до этой точки (в милях и метрах);

CPA и TCPA — дистанция и время кратчайшего сближения с данной точкой при следовании текущим курсом и скоростью.

Для измерения расстояния между двумя точками необходимо выполнить следующие действия:

- **ERBL** — <Enter> — на экране NS появляется графический курсор, а в Зоне меню — окно с вышеописанной информацией, относящейся к точке местоположения курсора по отношению к текущему МС;

• поместить курсор в точку, от которой требуется измерить расстояние — <Enter> — в указанном месте на электронной карте происходит фиксация неподвижной точки электронной линейки;

• переместить подвижную точку электронной линейки в точку на карте, до которой требуется измерить расстояние — в информационном окне указываются данные по подвижной точке (в том числе и измеряемое расстояние между этими двумя точками).

Установка курсора в требуемую точку электронной карты может производиться вводом координат точки вручную после переключения активности с курсора на информационное окно клавишей <Tab>.

9.5. Сохранение графической копии экрана со всей отображаемой на нем информацией для последующего просмотра или распечатки

Запись копии экрана производится в виде файлов, хранимых на диске в поддиректории BMP. Каждому такому файлу присваивается имя, соответствующее системному (компьютерному) моменту времени, в который была произведена данная запись: «часы-минуты-



секунды». Дальнейшие просмотр и распечатка таких копий производится средствами утилиты «Data Tool» или графических редакторов, работающих, с форматом *.bmp. Для создания графической копии экрана необходимо:

- Отобразить экран NS, требуемый для сохранения — **<Ctrl>+<Print Scrn>** — копия отображенного экрана автоматически записывается на диск (без какого-либо дополнительного извещения в NS).

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится выбор системы позиционирования.
2. Охарактеризуйте, как осуществляется автоматический переход в режим счисления.
3. Объясните, как производится коррекция местоположения судна с использованием информации САРП.
4. Охарактеризуйте, как осуществляется ручная коррекция МС.
5. Объясните, как производится установка параметров в режиме плавания.
6. Охарактеризуйте, как осуществляется установка тревожной сигнализации в Режиме плавания.
7. Объясните, какие установки можно включать при работе NS в Режиме навигации.
8. Охарактеризуйте, какие вспомогательные средства NS, используются в Режиме контроля плавания
9. Объясните, какую дополнительную информацию можно получить при работе NS в Режиме контроля плавания.

3. Расчет скорости истинного ветра

Данный расчет производится на основании параметров движения судна (курса и скорости) и измеренных параметров относительного (Relative) ветра, которые вводятся судоводителем:

- Speed — измеренная скорость ветра, м/с (от 0 до 50.0);
 - Port/Stbd — борт судна, в который направлен наблюдаемый ветер;
 - R/Brg — наблюдаемый курсовой угол ветра, град (от 0 до 180).
- Для выполнения такого расчета необходимо:
- **TASK/WIND** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода данных с текущими курсом и скоростью судна и активированной строкой Speed в секции Relative;
 - последовательно ввести измеренные параметры относительного ветра — **<Enter>** после каждого ввода — в секции окна «**Actual**» рассчитываются и отображаются параметры истинного ветра;
 - **<Esc>** — удаление окна ввода с экрана NS на любом этапе ввода данных и после окончания расчета.

4. Получение информации по портам

Информация по портам составлена на основании PUB 150, «World Port Index», которое публикует Defence Mapping Agency USA. Следует обратить внимание, что данная информация является лишь ориентировочной, она не обязательно включает в себя все навигационные и другие особенности, влияющие на безопасность плавания, и последнюю корректуру.

Информация по выбранному порту появляется на экране в нижней части экрана NS и содержит следующие группы данных:

- название порта, страна, регион, к которым относится порт (в верхней строке информационного окна);
- Harbour — тип и размеры гавани;
- Entrance restrictions — перечисление естественных факторов, ограничивающих вход судов;
- Depths — глубины на главном канале, основном грузовом причале и / или нефтяном терминале и на главной якорной стоянке;
- Pilotage — лоцманская проводка;
- Tugs — буксиры;
- Formalities — портовые формальности;
- Load/OFF Load — грузовые операции;
- Communications — виды связи;
- Services — предоставляемые портовые услуги;



- **<Esc>** — удаление окна ввода с экрана NS.

Примечание. При вводе значений осуществляется их контроль. В случае обнаружения некорректности, ввод данных производится не будет.

2. Расчет остаточной скорости движения по маршруту

Данная функция NS используется для расчета скорости движения судна по маршруту (STG) при заданном времени прихода в маршрутную точку (ETA). Задача может быть использована на линейных судах для расчета остаточной скорости движения.

Данный расчет производится на основании данных с загруженного в NS маршрута перехода и заданных судоводителем следующих параметров:

- WP (Way Point) — номер маршрутной точки;
- ETA (Estimated Time of Arrival) — дата и время прихода в эту точку (дата, месяц, год и время).

Результатами расчета являются:

- WTG (Way To Go) — расстояние до указанной точки, в морских милях;
- TTG (Time To Go) — время движения в заданную точку (часы, минуты);
- STG (Speed To Go) — остаточная скорость следования по маршруту перехода, узлов.

Для выполнения такого расчета необходимо:

- **TASK/WP STG** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода данных с номером текущей маршрутной точки;
- ввести номер требуемой маршрутной точки — **<Enter>** — рассчитывается и отображается в окне значение WTG, активируется строка ETA;
- ввести значение ETA — **<Enter>** — рассчитывается и отображается в окне значение STG;
- вывести результаты расчета на информационную панель — **<Enter>** — окно ввода удаляется с экрана NS, а в соответствующей секции Информационной зоны NS появляются значения рассчитанной STG и заданного для этой точки ETA.

Примечание. При вводе значений осуществляется их контроль. В случае обнаружения некорректности, ввод данных производится не будет.

ЗАНЯТИЕ № 3.

ТЕМА 3. РАБОТА С ЭЛЕКТРОННЫМИ КАРТАМИ.

Цель занятия. Проработать вопросы загрузки и работы с электронными картами, включения / выключения различных слоев и получения информации по электронной карте.

План проведения занятия

1. Работа с электронными картами.
2. Включение и выключение различных слоев информации.
3. Получение информации на электронной карте.

Практические положения

1. Работа с электронными картами

1.1. Автоматическая загрузка карт

Автоматическая смена карт производится:

- по MC судна при его движении;
- при работе с любой функцией, использующей графический курсор.

В данных режимах работы NS смена карт производится автоматически, причем карта более крупного масштаба всегда отображается поверх остальных:

- **CHART/Chart autoload** — **ON** — включение режима автоматической загрузки карт.

При этом масштаб автоматически загружаемой карты может соответствовать:

- 1) текущему электронному масштабу дисплея:
 - **CHART/Chart autoscale** — **OFF** — выключение режима автоматического масштабирования;
- 2) масштабу загружаемой карты:
 - **CHART/Chart autoscale** — **ON** — включение режима автоматического масштабирования;
 - **CHART/Autoscale ratio** — положительные числа (от 0 до 5) — автоматически устанавливаемый масштаб будет мельче оригинала данной карты на установленное число возможных значений;
 - **CHART/Autoscale ratio** — 0 — оригинальный масштаб карты;
 - **CHART/Autoscale ratio** — отрицательные значения (от -5 до 0) — автоматически устанавливаемый масштаб будет крупнее оригинала данной карты на указанное число позиций фиксированных шкал.



1.2. Загрузка карт, требуемых пользователю

Загрузка карт «вручную» может производиться следующим образом.

1.2.1. Отображением любой из карт, в рамки которых попадает МС:

- **CHART/Load-Pos'n** — **<Enter>** — в зоне меню появляется список номеров карт, отсортированных по масштабу, в рамки которых попадает местоположение судна;

- выделить номер требуемой для загрузки карты — **<Enter>** — выбранная карта будет визуализирована без изменения масштаба, причем автоматическая загрузка карт по МС будет автоматически блокирована (индикатор функции **CHART/Chart autoloading** в положении **FIX**) до выхода за пределы выбранной карты или попадания МС в область **No Data** на этой карте.

1.2.2. Отображением любой карты из коллекции по ее номеру:

- **CHART/Load-List** — **<Enter>** — в зоне меню появляется список номеров карт, составляющих полную судовую коллекцию и отсортированных в алфавитном порядке;

- выделить номер требуемой для загрузки карты — **<Enter>** — выбранная карта будет загружена в масштабе оригинала, причем центр карты будет совпадать с центром зоны карты.

Список карт, включает в себя:

1) номер карты. Идентификатор карты (только для векторных карт издания TRANSAS):

- **A** — Великобритания;
- **AU** — Австралия;
- **C** — Канада;
- **D** — Дания;
- **ES** — Испания;
- **F** — Финляндия;
- **FR** — Франция;
- **G** — Германия;
- **K** — Корея, Республика Корея;
- **N** — Норвегия;
- **NL** — Нидерланды;
- **NZ** — Новая Зеландия;
- **S** — Швеция;
- **SUR** — Суринам;
- **U** — США;

2) тип и источник карты:

- **A** — растровые карты адмиралтейства Великобритании (формат ARCS);

ЗАНЯТИЕ № 7.

ТЕМА 7. РЕШЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

Цель занятия. Изучить возможности, предоставляемые навигационной системой для решения навигационных задач.

План проведения занятия

1. Расчет ожидаемого времени прихода (ETA) в нужную точку из текущего местоположения судна.
2. Расчет остаточной скорости движения по маршруту.
3. Расчет скорости истинного ветра.
4. Получение информации по портам.
5. Получение информации по приливам.
6. Получение климатических данных.
7. Получение информации о течениях.

Практические положения

1. Расчет ожидаемого времени прихода (ETA) в нужную точку из текущего местоположения судна

Этот расчет производится на основании данных с загруженного в NS маршрута перехода и заданных судоводителем следующих параметров:

- **WP (Way Point)** — номер маршрутной точки, время прихода в которую требуется получить;
- **STG (Speed To Go)** — скорость следования по маршруту в узлах (от 0.1 до 60.00).

Результатами расчета являются:

- **WTG (Way To Go)** — суммарное расстояние до указанной точки, в морских милях;
- **TTG (Time To Go)** — время движения в заданную точку (часы, минуты);
- **ETA (Estimated Time of Arrival)** — дата и время прихода в эту точку (дата, месяц, год и время).

Для выполнения такого расчета необходимо:

- **TASK/WP ETA** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода данных с номером текущей маршрутной точки;
- ввести номер точки перехода, для которой требуется рассчитать ETA — **<Enter>** — рассчитывается и отображается в окне значение WTG, активируется строка STG;
- ввести значение STG — **<Enter>** — результаты расчета отображаются в нижней части окна;



На выбранную для просмотра дату загрузить судовой журнал:

- **LOGBOOK/View log book** (или нажатие «горячих» клавиш **<Ctrl>+<F8>**) — **<Enter>** — в зоне меню появляется список записей судового журнала по датам, расположенным в обратном хронологическом порядке;

- поместить курсор на требуемую дату записи в судовый журнал — **<Enter>** — на экране NS отображается верхняя часть таблицы судового журнала на эту дату;

- просмотреть интересные участки траектории с помощью функции **REVIEW**.

Внимание. При вызове функции **LOGBOOK/Track history** происходит автоматический выход из «Режима навигации».

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится просмотр и распечатка судового электронного журнала.
2. Охарактеризуйте, какие возможности предоставляет NS при ведении судового журнала.
3. Объясните, как производится просмотр архивных данных.

- **B** — растровые карты ГС США и Канады (формат BSB/NDI);
- **D** — векторные карты, конвертированные из карт формата S57 гидрографических служб в формат SENC;

- пусто — векторные карты издания Transas.

3) масштаб карты.

Внимание! При работе функции **CHART/Load-List** происходит автоматический выход из «Режима навигации».

1.2.3. Фиксацией карты, которая в данный момент находится под символом судна (блокировка режима Автоматической загрузки карт):

- **CHART/Chart autoload — FIX** — блокировка автоматически снимается в случае выхода за пределы этой карты или при попадании в область «**No Data**» на этой карте.

1.2.4. Загрузкой карт по положению курсора:

- **REVIEW — <Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор на выбранный участок карты — **<Enter>** — карта перестраивается вокруг точки с координатами курсора;
- последовательные нажатия на **<Enter>** — при каждом нажатии (если курсор не перемещать) будут последовательно визуализироваться все имеющиеся в точке с координатами курсора карты, начиная с самой крупномасштабной и заканчивая картой мира.

1.3. Изменение порядка наложения визуализируемых карт

В случае отображения на экране NS нескольких рамок карт, судоводитель имеет возможность выбрать порядок их наложения друг на друга.

Существует два способа изменения порядка наложения визуализируемых карт.

1.3.1. Выбор карты для отображения ее поверх остальных из списка:

- **<Ctrl> + <L>** — в зоне меню появляется список визуализируемых карт в порядке их наложения;
- поместить курсор на требуемую карту — **<Enter>** — выбранная карта отображается в NS поверх остальных.

1.3.2. Выбор карты с помощью графического курсора:

- **<Ctrl> + <0>** — появляется Графический курсор;
- поместить курсор на видимый участок требуемой карты — **<Enter>** — выбранная карта отображается в NS поверх остальных.

1.4. Просмотр других карт и районов плавания

- **CHART/Chart Autoload — <Enter>** — включение режима Автоматической загрузки карт;

- **REVIEW — <Enter>** — появляется графический курсор;



- Переместить курсор на выбранный участок карты — **<Enter>** — текущая карта перестраивается вокруг точки с координатами курсора (центровка);

- **<Esc>** — выход из режима просмотра в главное меню NS.

1.5. Масштабирование отображения электронной карты

1.5.1. Установка отображения карт, в требуемом масштабе (независимо от того, в каком оригинальном масштабе они созданы):

- **CHART/Chart unload — ON** — включение режима Автоматической загрузки карт;

- **SCALE — <Enter>** — в зоне меню появляется список возможных значения масштаба;

- установить курсор на желаемое значение — **от 1:1.000 до 1:200.000.000** — текущая (или более подходящая по масштабу) карта перестраивается вокруг того же центра, но в новом масштабе и, соответственно, с новыми границами.

1.5.2. Установка желаемого масштаба «горячими» клавишами:

- **CHART/Chart unload — ON** — включение режима Автоматической загрузки карт;

- **<+>** — масштаб будет увеличен на одну позицию из возможных его значений;

- **<->** — масштаб на одну позицию будет уменьшен.

1.5.3. Установка желаемого масштаба карт выделением интересующего фрагмента по заданным пользователем границам:

- **ZOOM — <Enter>** — появляется графический курсор;

- поместить курсор в угол выбранного фрагмента — **<Enter>** — фиксация угла рамки;

- выделить интересующий фрагмент рамкой — **<Enter>** — экран переместится в выбранных границах и новом масштабе.

1.5.4. Установка оригинального масштаба выбранной карты:

- загрузить выбранную карту;

- **CHART/Original scale** или «горячая» кнопка **<*>** — **<Enter>** — карта отобразится в масштабе, равном масштабу оригинальной бумажной карты.

При изменении масштаба в информационной зоне NS изменяются значения текущего горизонтального размера экрана и масштаба карты, а также могут появиться предупредительные сообщения.

1.6. Выгрузка электронных карт

- **CHART/Chart unload — <Enter>** — на экране NS остаются только рамки карт с номерами.

ется выключать не используемые в данный момент группы событий и сразу после этого нажать комбинацию клавиш **<Alt>+<R>**.

2.3. Установка минимальной периодичности автоматической записи МС в журнал:

- **LOGBOOK/Routing INFO entry — <Enter>** — в зоне меню появляется список возможных значений автоматической записи местоположения судна в судовой журнал;

- поместить курсор на требуемое значение — **от 10 мин до 1 ч** — запись события «**TIME**», будет производиться через равные промежутки времени.

2.4. Обнуление или изменение расстояния, накопленного за вахту, за сутки и за рейс:

- **LOGBOOK/Reset distance — <Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода накопленного за рейс расстояния;

- установить в окне ввода **0** или другое требуемое значение пройденного расстояния — **<Enter>** — в судовом журнале производится запись «**RESET DISTANCE TO.....**» и в дальнейшем, введенное значение будет использоваться в качестве накопленного.

3. Просмотр архивных данных

Все данные, отражающие положение судна, автоматически заносятся в электронный судовой журнал и архивируются каждые сутки. Это дает возможность в любой момент времени воспроизвести на карте ситуации, возникавшие раньше в процессе плавания.

Кроме судового журнала, для воспроизведения такой ситуации могут быть загружены файлы с траекториями движения собственного судна и целей:

- **LOGBOOK/Track history — <Enter>** — в зоне меню появляется список записей траектории судна по датам, расположенным в обратном хронометрическом порядке;

- поместить курсор на требуемую дату записи траектории — **<Enter>** — в NS загружается траектория движения, записанная на выбранную дату.

Выбрать дискретность отображения траектории:

- **LOGBOOK/Track precision:**
 - **10 s** — загруженная траектория отображается с дискретностью (отстоянием точек траектории друг от друга) 10 секунд;

- **1 min** — траектория отображается с дискретностью 1 минута.



Для распечатки судового журнала за выбранный промежуток времени:

- **LOGBOOK/View log book** — <Enter> — в зоне меню появляется окно для ввода промежутка времени для распечатки журнала;
- ввести интервал времени, содержащий требуемые для распечатки события — <Enter> — в нижней строке окна появляется запрос на начало распечатки: «Print? (Y/N)»
Y — распечатка документа;
N — отказ от распечатки;
- если необходимо закрыть судовой журнал — <Esc> — окно с таблицей судового журнала удаляется с экрана NS.

2. Ведение судового журнала

При ведении судового журнала NS предоставляет следующие возможности.

2.1. Принудительная мгновенная запись в судовой журнал (например, при тревоге «Человек за бортом»):

- **Event** (или нажать на «горячую» клавишу <F4>) — <Enter> — в судовом журнале делается запись местоположения, а на электронную карту наносится отличительный знак с отметкой времени.

2.2. Ввод комментариев на любой записи в судовом журнале:

- выбрать для отображения только требуемые для внесения примечаний данные;
- **LOGBOOK/View Filter/ (группа, содержащая требуемое событие)** — ON — данная группа событий отображается в журнале;
- **LOGBOOK/View log book** (или нажатие «горячих» клавиш <Ctrl>+<F8>) — <Enter> — в зоне меню появляется список записей судового журнала по датам, расположенным в обратном хронологическом порядке;
- поместить курсор на требуемую дату записи в судовой журнал — <Enter> — на экране NS отображается верхняя часть таблицы судового журнала на эту дату;
- листая журнал, поместить курсор в ячейку **Remarks** события, в котором требуется сделать комментарий — <Enter> — в ячейке появляется курсор;
- набрать и ввести нужный текст — <Ctrl>+<Enter> — ввод завершен, курсор остается в таблице.

Внимание. При включении для отображения в судовом журнале каких-либо групп событий необходимо помнить, что при наступлении события из данной группы на прокладываемой траектории, рекоменду-

2. Включение и выключение различных слоев информации.

В соответствии с требованиями международных и национальных стандартов к системам класса ECDIS, вся отображаемая на векторных электронных картах информация подразделяется на 3 категории.

2.1. Базовый дисплей включает классы информации, выключение отображения которых недопустимо ни при каких обстоятельствах:

- береговая черта;
- изобаты и изолированные опасности с глубинами над ними меньше безопасной изобаты и безопасной глубины соответственно, заданных в «Установках параметров контроля за навигационной безопасностью плавания»;
- средства навигационного ограждения;
- рекомендованные маршруты;
- системы разделения движения.

2.2. Стандартный дисплей (Standard display) включает классы важных для Режимов навигации и планирования рейса слоев информации, выключение которых сопровождается индикацией «LAYERS LOST»:

- осушки;
- границы фарватеров и каналов;
- ориентиры;
- районы с особыми условиями плавания;
- предупреждения.

2.3. Дисплей дополнительной информации включает классы прочей информации, не вошедшие в первые две категории:

- глубины (**Spot Soundings**);
- изолированные опасности с глубинами над ними больше безопасной (**Isolated dangers**);
- подводные кабели и трубопроводы (**Cables, pipelines**);
- паромные переправы (**Ferry routes**);
- названия (**Names**);
- все изобаты глубже безопасной (**All depth contours**);
- грунт (**Seabed**);
- рамки всех карт судовой коллекции (**Chart boundaries**);
- объекты, описание которых не соответствует требованиям ИО ECDIS Presentation Library Special Publication No. 52 (**Question mark**);
- символы точности определения места и измерений глубин при съемке рельефа дна, указанных на карте (**M_Quality objs**);
- прочая информация (**Rest information**);
- средство наглядного представления масштаба для глазомерной оценки расстояний (**Scale bar**).



В дополнение к перечисленной информации, требуемой стандартом, в эту категорию включены:

- вспомогательная информация, поставляемая в векторном виде с растровыми картами формата BSB (**Marine facilities**);
- символов сообщений NavTex.

В процессе работы с NS можно использовать возможность отключения отображения отдельных классов объектов для облегчения визуализации электронной карты на экране NS. Существуют следующие варианты решения данной задачи.

2.4. Включение / выключение отображения координатной сетки:

- **CHART/Grid lines — ON** — включение отображения,
- **CHART/Grid lines — OFF** — выключение отображения линий координатной сетки.

2.5. Включение / выключение отображения объектов отдельного класса:

- **CHART/Information layers/(класс объектов) — ON** — включение отображения;
- **CHART/Information layers/(класс объектов) — OFF** — выключение отображения объектов данного класса.

2.6. Выключение отображения глубин, больше заданной:

- **CHART/Information layers/Spot sounding to — от 1 до 999 м** — выключение отображения глубин, больших чем установленная;
- **CHART/Information layers/Spot sounding to — 0** — включение отображения всех глубин.

2.7. Включение / выключение отображения объектов различных категорий:

- **CHART/Information layers/Standard display — OFF** — включение отображения объектов только Базового дисплея;
- **CHART/Information layers/Standard display — ON** — включение отображения объектов Базового и Стандартного дисплея;
- **CHART/All information — <Enter>** — включение отображения объектов всех категорий.

3. Получение информации по электронной карте

NS позволяет получать информацию по объектам, расположенным на векторных картах:

- **INFO — <Enter>** — появляется маркер захвата;
- захватить объект, по которому требуется получение информации — **<Enter>** — в нижней части экрана NS появляется окно с информацией, имеющейся по захваченному объекту;

Группа «Route»:

- **LOAD ROUTE** — загрузка маршрута перехода для следования в режиме контроля плавания;
- **UNLOAD ROUTE** — выгрузка маршрута.

Группа «Alarms»:

- **SET ALARM** — срабатывание тревожной сигнализации;
- **RESET ALARM** — нормализация контролируемого ограничения, превышение которого вызвало данную сигнализацию;
- **REACT ALARM** — сброс сигнализации оператором;
- **ENABLE ALARM** — включение сигнализации оператором;
- **DISABLE ALARM** — выключение сигнализации.

Группа «Layers»:

- (класс объектов) **SET OFF** — выключение отображения отдельного класса объектов;
- (класс объектов) **SET ON** — включение отображения данного класса.

Группа «Setting»:

- (вид установки) **SET** (положение индикатора функции) — установки, выполненные оператором.

Для просмотра и распечатки текущего судового журнала необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать для отображения, только требуемые для просмотра и распечатки данные;
- **LOGBOOK/Log View Filter/ (группа событий) — ON** — данная группа событий отображается в журнале и включается в распечатываемый документ, а на прокладываемой траектории судна указываются отметки времени наступления событий данной группы;
- **LOGBOOK/Log View Filter/ (группа событий) — OFF** — группа не отображается и не включается в распечатку, а на траектории удаляются соответствующие отметки времени;
- **LOGBOOK/View log book** (или нажатие «горячих» клавиш **<Ctrl>+<F8>** — **<Enter>** — в зоне меню появляется список записей судового журнала по датам, расположенным в обратном хронологическом порядке;
- поместить курсор на верхнюю строчку (с текущей датой) — **<Enter>** — на экране NS отображается верхняя часть таблицы судового журнала с курсором, а на траектории судна появляются отметки времени, соответствующие событиям, зафиксированным в журнале;
- после просмотра выйти в главное меню NS — **<Esc>** — таблица при этом остается на экране.



колонку влево/вправо;

- **<Ctrl>+<PgUp>** — перемещение на 10 колонок влево;
- **<Ctrl>+<PgDown>** — перемещение на 10 колонок вправо;
- **<Ctrl>+<Home>** — перемещение на начало журнала;
- **<Ctrl>+<End>** — перемещение на конец журнала;
- **<Alt>+<End>** — отображение последних записей судового

журнала (при отсутствии курсора в таблице).

Все **События**, автоматически документируемые в судовом журнале, подразделяются по возможности отображения на несколько групп.

События, всегда отображаемые в журнале:

- **START** — запуск NS;
- **STOP** — выключение NS;
- **EVENT** — принудительная запись по команде судоводителя;
- **WATCH** — окончание вахты;
- **TIME** — автоматическая запись по времени;
- **GMT DAY** — смена гринвичских суток;
- **CORRECTIONS** — ввод постоянных поправок к координатам, принимаемым приемоиндикатором;

там, принимаемым приемоиндикатором;

- **TIME ZONE** — перевод судового времени;
- **WAY POINT** — прохождение маршрутной точки;
- **PRIMARY OFFSET** — информация о введенной пользователем поправки к координатам, принимаемым от системы позиционирования.

Группа «Charts»:

- **CHART STATUS CHANGED** — любое изменение состава и состояния отображаемых карт;
- **SCREEN COORDS CHANGED** — перестройка экрана со смещением рамок;
- **SCALE CHANGED** — изменение текущего масштаба дисплея по команде оператора;
- **LOAD POSITION** — загрузка любой карты, находящейся под символом судна;
- **SHOW ORDER CHANGED** — изменение порядка наложения карт при их визуализации;
- **GET CHART CONTROL** — навигационная информация карты учитывается в «Режиме контроля плавания»;
- **CANCEL CHART CONTROL** — навигационная информация карты не учитывается в «Режиме контроля плавания»;
- **CANCEL ALL CRTS CONTROL** — сброс всех карт, принятых к учету, перед созданием нового набора.

- **<Enter>** — появляется информация о следующей объекте, появившемся в рамку маркера (информация о карте и содержащиеся в ней предупреждения появятся последними).

Захват объектов производится следующим образом.

1. Точечный объект (маяк, знак информации «i» и т.д.) — подвести маркер таким образом, чтобы объект находился внутри его рамки.
2. Линия или зона (рекомендованные маршруты, кабели, нефтепроводы, линии разделения, районы и т.д.) — подвести маркер на любой участок линии.
3. Визуализированная карта — подвести маркер на любое свободное от картографических объектов место карты.
4. Любая из карт, рамки которых отображаются в зоне карты — установить маркер так, чтобы один из углов рамки карты находился под маркером.
5. Символ, нанесенный на карту приемником NavTex — подвести маркер таким образом, чтобы знак оказался внутри рамки.

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится автоматическая загрузка карт.
2. Расскажите, как осуществляется загрузка карт, требуемых пользователю.
3. Объясните, как производится изменение порядка наложения визуализируемых карт.
4. Расскажите, как осуществляется просмотр других карт и районов плавания.
5. Объясните, как производится масштабирование отображения электронной карты.
6. Охарактеризуйте, как производится включение и выключение различных слоев информации.
7. Объясните, какие классы информации содержит базовый дисплей.
8. Расскажите, какие классы информации содержит стандартный дисплей (Standard display).
9. Объясните, какие классы информации содержит дисплей дополнительной информации.
10. Охарактеризуйте, как производится получение информации по электронной карте.



ЗАНЯТИЕ № 4. ТЕМА 4. СОЗДАНИЕ И ЗАГРУЗКА МАРШРУТА

Цель занятия. Разобрать вопросы создания предварительной прокладки и редактирования маршрута перехода на электронной карте, его загрузки и проверки на навигационные опасности.

План проведения занятия

1. Предварительная прокладка маршрута перехода на электронной карте.
2. Создание маршрута перехода с проверкой навигационных опасностей.
3. Установка тревожной сигнализации при плавании по маршруту.

Практические положения

1. Предварительная прокладка маршрута перехода на электронной карте

Создание маршрута при использовании Графического курсора производится следующим образом:

- выгрузить ранее загруженный маршрут (если таковой имеется) — **ROUTE/Unload route plan** — **<Enter>**;
- убедиться в том, что модель собственного судна загружена в функции **ARPA/Ship's model/List of models**;
- установить форму криволинейной траектории при переходе с одного плеча маршрута на другое — **ARPA/Trial manoeuvre/Rudder angle** — **от 5 до 35 град.** — установка угла перекладки руля, по которому рассчитывается траектория циркуляции на данном развороте;
- **0 град.** — траектория циркуляции не рассчитывается;
- **ROUTE/WP graphic editor** — **<Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор в начало планируемого перехода и установить необходимый масштаб — **<+>** — масштаб увеличивается на одну позицию из возможных его значений;
- поместить курсор в начало планируемого перехода и установить необходимый масштаб — **<->** — масштаб увеличивается на одну позицию из возможных его значений;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно — **<Enter>** —

- **Average speed** — средняя скорость за последние 10 минут или вахту;
- **Watch dist/LOG** — дистанция за вахту (карта/лаг);
- **Day dist/Log** — дистанция за сутки (карта/лаг);
- **Voyage dist/LOG** — дистанция за рейс (карта/лаг);
- **Remarks** — ячейка для ввода примечаний.

При перемещении курсора вниз отображается нижняя часть журнала, в которой указаны:

- **Charts displayed** — номер карты, тип и источник, дата последней корректуры, пригодность к использованию карты, которая в заданный момент времени визуализирована на экране;
- **Wind dir/speed** — направление и скорость ветра;
- **Wave dir/speed** — направление хода и высота волн;
- **Visibility** — видимость;
- **P Atm** — атмосферное давление.

Ввод значений может осуществляться в следующих единицах измерений:

- **mmHg** — миллиметры ртутного столба;
- **hPa** — килоПаскали;
- **mb** — миллибары.

Переключение единиц измерения для отображения в судовом журнале осуществляется комбинацией клавиш **<Shift>+<F6>**:

- **T Atm** — температура воздуха;
- **T Water** — температура воды;
- **Revolution** — обороты ГД.

При перечислении карт под МС используются следующие сокращения.

1. Для указания типа и источника карты:
 - **RA** — адмиралтейские растровые карты Великобритании;
 - **RN** — растровые карты NOAA;
 - **VT** — векторные карты издания TRANSAS.
2. Для указания статуса карты (пригодности ее к использованию):
 - **V** — верифицированные карты;
 - **U** — неверифицированные;
 - **R** — переизданные векторные карты (имеется новое издание).

Листание журнала производится трекболом или следующими клавишами клавиатуры:

- **<Ctrl>**+клавиша перемещения курсора — для просмотра верхней и нижней таблицы или для перемещения на одну



ЗАНЯТИЕ № 6.

ТЕМА 6. СУДОВОЙ ЖУРНАЛ

Цель занятия. Изучить возможности, предоставляемые навигационной системой при работе с электронным судовым журналом.

План проведения занятия

1. Просмотр и распечатка судового электронного журнала.
2. Ведение судового журнала.
3. Просмотр архивных данных.

Практические положения

1. Просмотр и распечатка судового электронного журнала

Электронный судовый журнал — это суточный файл, в котором автоматически фиксируются, как навигационные, так и системные события. Кроме того, судоводитель в любой момент времени может сделать принудительную запись, внести сведения о погоде и свои комментарии.

Для того, чтобы вывести на экран записи в судовом журнале, необходимо:

- **LOGBOOK/View log book/выбирается нужная дата — <Enter>.**

Судовой журнал представлен в виде таблицы, состоящей из двух частей. На экране NS одновременно может быть отображена только одна его часть — верхняя или нижняя. Просмотр обеих частей осуществляется курсором.

После вызова журнала (по умолчанию) появляется верхняя часть **таблицы судового журнала**, содержащая следующие параметры:

- **Date** (число, месяц, год) — судовая дата;
- **Time** (часы, минуты, секунды времени и часы сдвига времени относительно GMT) — судовое время и часовой пояс;
- **Event** — зафиксированное в журнале событие. Данные отображаются как в верхней, так и в нижней части таблицы;
- **Position by** — способ первичного ОМС и в скобках номер порта, к которому подключена данная система позиционирования;
- **Lat и Lon** — широта и долгота зафиксированной точки;
- **Secondary** — способ вторичного ОМС и в скобках номер порта, к которому подключена данная система позиционирования;
- **COG и SOG** — курс и скорость относительно грунта;
- **HOG и LOG** — курс по гирокомпасу и скорость по лагу;

фиксация точки начала перехода (при дальнейшем перемещении курсора из этой точки тянется «нитка» прокладываемого маршрута);

- переместить курсор в следующую маршрутную точку — **<Enter>** — происходит фиксация плеча предварительной прокладки (пунктирная линия синего цвета);
- и т.д. до завершения прокладки;
- для выхода из режима создания маршрута — **<Esc>** — в зоне меню появляется информационное окно, содержащее название маршрута и данные по последней введенной точке;

- **<Esc>** — выход в подменю **ROUTE**.

Для сохранения маршрута перехода:

- **ROUTE/Save — <Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода;
- ввести название маршрута (не более 8 символов без пробелов и знаков препинания) — **<Enter>**.

Для вывода на печать планируемого маршрута:

- **ROUTE/Print — <Enter>** — производится распечатка планируемого маршрута.

Сохранение маршрута перехода может осуществляться на любом этапе его создания. Для дальнейшей обработки и редактирования перехода см. п. «Редактирование созданного маршрута».

2. Создание маршрута перехода с проверкой навигационных опасностей

Проверка планируемого маршрута включает в себя контроль пересечения следующих объектов в пределах заданного бокового смещения (ХТЕ), классифицируемых как навигационные опасности:

- 1) безопасной изобаты;
- 2) изолированных опасностей;
- 3) границ охранных зон на карте пользователя;
- 4) границ особых районов.

Такая проверка может быть осуществлена двумя путями.

2.1. Проверка маршрута перехода одновременно с его созданием:

- выгрузить ранее загруженный маршрут (если таковой имеется) — **ROUTE/Unload route plan — <Enter>**;
- установить параметры и установить тревожную сигнализацию для «Режима контроля плавания»;
- **ROUTE/Check editor — ON** — включение режима «Проверки созданного маршрута» в отношении навигационной безопасности;
- **ROUTE/WP graphic editor — <Enter>** — появляется графический курсор;



- поместить курсор в начало планируемого перехода и установить необходимый масштаб — <+> — масштаб увеличивается на одну позицию из возможных его значений;
- поместить курсор в начало планируемого перехода и установить необходимый масштаб — <-> — масштаб увеличивается на одну позицию из возможных его значений;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно — <Enter> — фиксация точки начала перехода (при дальнейшем перемещении курсора из этой точки тянется «нитка» прокладываемого маршрута;
- переместить курсор на следующую маршрутную точку — <Enter> — в зоне меню появляется информационное окно с указанием номера проверяемой маршрутной точки (WP) и количества обнаруженных опасных мест на плече маршрута. Если на проверяемом плече перехода **навигационная опасность обнаружена**, то в зоне меню появляется информационное окно, показывающее характер опасности, а на карте такое место будет отмечено мигающими перекрестием и окружностью. Если опасность не обнаружена — появляется окно (на зеленом фоне), информирующее об окончании проверки;
- оценить обнаруженную опасность, установив «горячими клавишами <+> и <->» необходимый для этого масштаб — <Tab> — загружается карта — источник информации об опасности, на которой сама опасность, вызвавшая сигнализацию, будет выделена окружностью;
- продолжить прокладку, если опасность не представляется существенной — **y (yes)** или <Enter> — появляется следующее окно, указывающее на опасность (и т.д.) или (если таковые отсутствуют) окно, информирующее об окончании проверки маршрута;
- или возвратиться в режим графического редактора в предыдущую проверенную маршрутную точку, если обнаруженная опасность оценена как значительная — **n (no)** или <Esc> — появляется окно с запросом на прерывание проверки — необходимо подтвердить нажатием на любую клавишу;
- в этой же последовательности ввести все остальные маршрутные точки;
- для выхода из режима создания маршрута — <Esc> — в зоне меню появляется информационное окно, содержащее название маршрута и данные по последней введенной точке;
- <Esc> — выход в подменю **ROUTE**.

держит одну команду «**Equalize data**». При работе этой функции происходит сравнение коллекции карт пользователя данной станции с коллекцией карт ведущей станции (Master), после чего соответствующие файлы, имеющиеся на одной станции, дублируются на другую.

При этом из одноименных карт пользователя выбирается файл с более поздним временем модификации, который дублируется на обеих станциях. Для выполнения процесса «выравнивания» данных необходимо:

- **ADD INF/Equalize data** — <Enter> — в строке этой функции появляется индикация «**UP-ING**» (начало работы). После окончания процесса дублирования данных появляется сообщение «**DONE**».

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится ручная корректура электронных карт.
2. Охарактеризуйте, как выполняется создание карт пользователя.
3. Объясните, как производится редактирование карт пользователя.
4. Охарактеризуйте, как выполняется отображение объектов на картах пользователя и работа с двумя картами одновременно.
5. Объясните, как производится передача информации о картах пользователя по сети.



Для загрузки двух карт пользователя одновременно необходимо выполнить следующие действия:

- загрузить карту пользователя в зону **A**;
- **ADD INF/Active user chart — A** — активизация зоны **A**;
- **ADD INF/User chart list — <Enter>** — появляется список пользовательских карт, расположенных в алфавитном порядке;
- поместить курсор на требуемую карту — **<Enter>** — в соответствующей строке информационной зоны **NS** появляется название загруженной карты пользователя;
- загрузить карту пользователя в зону **B**, активизировав ее и повторив последовательность действий — ранее загруженные в эти зоны карты пользователя выгружаются автоматически. При этом, если такая карта ранее редактировалась и эти изменения не были сохранены, в зоне меню появляется окно-запрос на их сохранение.

Выбрать объекты карты пользователя для отображения на экране **NS**:

- **ADD INF/Information layers — <Enter>** — появляется список всех возможных объектов карты;
- **ADD INF/Information layers/ (объект карты) — ON** — включение отображения соответствующего объекта на экране;
- **ADD INF/Information layers/ (объект карты) — OFF** — выключение отображения.

Теперь, в режиме отображения в **NS** сразу двух карт пользователя появляется возможность продублировать данные одной карты в другую:

- **ADD INF/Graphic editor/Merge charts — <Enter>** — производится дублирование данных с неактивной карты на активную карту пользователя.

Сохранить сделанные изменения:

- **ADD INF/Save active chart — <Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода названия с именем загруженной активной карты пользователя;
- сохранить или изменить имя карты — **<Enter>**.

5. Передача информации о картах пользователя по сети

Такая возможность появляется при работе **NS** в сети. Установка этого режима работы **NS** производится средствами утилиты «**SYSTEM CONFIGURATION**» (см. документы «Техническое руководство» и «Утилиты»).

В этом случае в подменю функции главного меню ведомых станций (Slave) **ADD INFO** появляется секция «**Networking**», которая со-

Для сохранения маршрута перехода:

- **ROUTE/Save — <Enter>** — в зоне меню появляется окно ввода;
- ввести название маршрута (не более 8 символов без пробелов и знаков препинания) — **<Enter>**.

2.2. Проверка уже созданного и сохраненного маршрута перехода

- загрузить маршрут — **ROUTE/Load route plan — <Enter>** — в зоне меню появляется список сохраненных маршрутов, расположенных в алфавитном порядке;
- поместить курсор на название требуемого маршрута — **<Enter>** — выбранный для проверки маршрут загружается в **NS**;
- установить параметры и включить тревожную сигнализацию для Режимы контроля плавания;
- включить режим проверки — **ROUTE/Check route plan — <Enter>** — в зоне меню появляется информационное окно с указанием номера проверяемой маршрутной точки (WP) и количества обнаруженных опасных мест на плече маршрута. Если на проверяемом плече перехода **навигационная опасность обнаружена**, то в зоне меню появляется информационное окно, показывающее характер опасности, а на карте такое место будет отмечено мигающими перекрестием и окружностью. Если опасность не обнаружена — появляется окно (на зеленом фоне), информирующее об окончании проверки;
- оценить каждую обнаруженную опасность, установив «горячими клавишами **<+>** и **<->**» необходимый для этого масштаб — **<Tab>** — загружается карта — источник информации об опасности, на которой сама опасность, вызвавшая сигнализацию, будет выделена окружностью;
- продолжить прокладку, если опасность не представляется существенной — **y (yes)** или **<Enter>** — появляется следующее окно, указывающее на опасность (и т.д.) или (если таковые отсутствуют) окно, информирующее об окончании проверки маршрута;
- или завершить с целью немедленного «Редактирования созданного маршрута», если обнаруженная опасность оценена как значительная — **n (no)** или **<Esc>** — появляется окно с запросом на прерывание проверки — необходимо подтвердить нажатием на клавишу «**y**» или **<Enter>**.



3. Установка тревожной сигнализации при плавании по маршруту

Для визуального и звукового оповещения судоводителя о выходе судна за пределы установленных ограничений при расчетах текущей позиции судна относительно маршрута перехода в «Режиме контроля плавания» необходимо установить индикаторы следующих функций подменю ALARM в положение ON (положения OFF или 0 для числовых значений, которые предполагают выключения отслеживания по данным позициям):

- **ALARM/Off route — ON** — включение срабатывания тревожной сигнализации при выходе судна за пределы маршрута после прохождения последней маршрутной точки;
- **ALARM/WPT — от 1 до 60 мин** — установка времени упреждения срабатывания тревожной сигнализации о подходе к поворотной точке;
- **ALARM/Course — от 0.1 до 90 град.** — установка отклонения текущего курса (COG) от заданного курса предварительной прокладки, при превышении которого будет срабатывать тревожная сигнализация;
- **ALARM/XTE — ON** — включение срабатывания сигнализации при превышении установленного в таблице данных по маршруту бокового смещения для данного участка перехода;
- **ALARM/Schedule control — от 1 до 900 мин** — установка времени отклонения от графика рейса, при превышении которого будет срабатывать тревожная сигнализация.

Вопросы для обсуждения

1. Объясните, как производится предварительная прокладка маршрута перехода на электронной карте.
2. Охарактеризуйте, как выполняется создание маршрута перехода с проверкой навигационных опасностей.
3. Объясните, как производится установка тревожной сигнализации при плавании по маршруту.

При необходимости восстановить удаленный объект:

- **ADD INF/Color — OFF** — рекомендуется для облегчения идентификации удаленных предметов;
- **ADD INF/Show deleted — ON** — на карте пользователя отображаются все удаленные объекты (специальным цветом удаленных объектов);
- **ADD INF/Move to Active Chart — <Enter>** — появляется маркер захвата;
- навести маркер на восстанавливаемый объект — **<Enter>** — объект приобретает цвет, которым он был нанесен на карту пользователя.

Смещение объекта:

- **ADD INF/Graphic editor/Shift object — <Enter>** — появляется маркер захвата (см. «Графический курсор»);
- навести маркер на объект, который необходимо сместить, так, чтобы он находился внутри рамок маркера — **<Enter>** — на заданном объекте появляется электронная линейка (см. «Получение дополнительной информации при работе NS в «Режиме контроля плавания»);
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно;
- поместить подвижную точку электронной линейки в ту точку, куда необходимо сместить захваченный объект — **<Enter>** — захваченный объект отображается в новом местоположении.

Смещение всех объектов осуществляется аналогично смещению отдельного объекта с тем исключением, что независимо от того какой объект карты был выбран, на заданное смещение сдвигаются все объекты активной карты пользователя.

После выполнения всех требуемых действий по редактированию карты пользователя, ее необходимо сохранить:

- **ADD INF/Save active chart — <Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода названия с именем загруженной **активной** карты пользователя (см. «Создание карт пользователя»);
- сохранить или изменить имя карты (до 8 символов) — **<Enter>** — в соответствующей строке информационной зоны NS появляется введенное имя карты пользователя (в случае его изменения).

4. Отображение объектов на картах пользователя и работа с двумя картами одновременно

При работе с картами пользователя следует помнить, что режим генерализации NS позволяет отображать объекты карт (в частности символы) только при масштабах крупнее чем 1:600,000.



- поместить курсор на требуемую карту — **<Enter>** — в Информационной зоне NS появляется название загруженной карты пользователя.

Установить режим цветового отображения объектов:

- **ADD INF/Color — OFF** — включение отображения объектов только оранжевым цветом корректуры;
- **ADD INF/Color — ON** — отображение объектов цветами, которыми они были нанесены;
- **ADD INF/Information layers/All information — <Enter>** — включение возможности отображения всех объектов на карте пользователя.

В режиме графического редактора NS предоставляет следующие возможности редактирования карт пользователя.

Редактирование линий и зон, нанесенных на карту пользователя:

- **ADD INF/Graphic editor/Edit object — <Enter>** — появляется маркер захвата (см. «Графический курсор»);
- поместить маркер на любую часть линии — **<Enter>** — маркер захватывает линию, превращаясь в графический курсор;
- поместить курсор в нужную точку — **<Enter>** — линия перерисовывается в соответствии с заданной точкой;
- выйти из режима редактора — **<Esc>** — выход возможен на любом этапе редактирования.

Редактирование текста, хранимого под знаком информации «i» или под любым объектом на карте пользователя:

- **ADD INF/Graphic editor/Edit info — <Enter>** — появляется маркер захвата (см. «Графический курсор»);
- поместить маркер на знак информации или объект (для линии — точку излома) так, чтобы он полностью входил в рамки маркера — **<Enter>** — в нижней части экрана появляется окно с введенным текстом с курсором в левом верхнем углу;
- отредактировать текст — **<Ctrl> + <Enter>** — знак информации или объект сохраняется на прежнем месте, но с новым текстом.

Удаление объектов с карты пользователя с возможностью их восстановления:

Удалить объект:

- **ADD INF/Graphic editor/Delete object — <Enter>** — появляется маркер захвата (см. «Графический курсор»);
- навести маркер на удаляемый объект — **<Enter>** — захваченный объект исчезает с карты пользователя.

ЗАНЯТИЕ № 5.

ТЕМА 5. РУЧНАЯ КОРРЕКТУРА ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ И РАБОТА С КАРТАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Цель занятия. Проработать вопросы производства ручной корректуры электронных карт, создания и редактирования карт пользователя.

План проведения занятия

1. Ручная корректура электронных карт.
2. Создание карт пользователя.
3. Редактирование карт пользователя.
4. Отображение объектов на картах пользователя и работа с двумя картами одновременно.
5. Передача информации о картах пользователя по сети.

Практические положения

1. Производство ручной корректуры

В целях поддержания коллекции карт на уровне современности в NS предусмотрена возможность производства ручной корректуры по официальным корректурным документам или другим источникам корректурной информации.

Корректура производится средствами специального графического редактора, создающего и редактирующего объекты на активной карте пользователя, отображение которой накладывается на электронную карту без изменения последней.

Для выполнения ручной корректуры электронных карт по печатному корректурному документу необходимо:

- загрузить требуемую для корректуры электронную карту — **CHART/Load-List — <Enter>** — в зоне меню появляется список номеров карт, составляющих полную судовую коллекцию и отсортированных в алфавитном порядке;
- загрузить карту пользователя с корректурой на требуемый район плавания (если она уже существует) — **ADD INF/User chart list — <Enter>** — появляется список пользовательских карт, расположенных в алфавитном порядке;
- поместить курсор на требуемую карту — **<Enter>** — в информационной зоне NS появляется название загруженной карты пользователя;



- **ADD INF/Color — OFF** — включение только оранжевого цвета для нанесения объектов корректуры.

Необходимо включить режим графического редактора, выбрав требуемый вариант корректурного исправления.

1.1. Нанесение навигационных символов на карту:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object — <Enter>** — в зоне меню появляется окно для выбора символов:
 - **Symbols**;
 - **Manual Correction**;
 - **External Symbols**;
- поместить курсор на требуемый символ — **<Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор в точку, где необходимо поместить соответствующий навигационный символ — **<Enter>** — данной точке на экране NS появляется отображение введенного навигационного символа;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно;
- при необходимости ввести следующий символ, переместив курсор и повторив те же действия. После каждого ввода символа режим графического редактора сохраняется;
- выйти из режима графического редактора — **<Esc>** выход возможен на любом этапе редактирования.

1.2. Нанесение глубин:

- убедиться, что в функциях **CHART/Information layers/Spot sounding to** и **ADD INF/Information layers/Depths** включено отображение глубин;
- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Depths — <Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор в точку, где необходимо указать глубину — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода глубин;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно — ввести значение глубины — **от 0 до 999 м** — в данной точке на экране NS появляется отображение введенной глубины.

1.3. Нанесение огней, буев и РЛ маяков-ответчиков:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Lights (Buoys, Racons) — <Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор в точку, где необходим соответствующий символ — **<Enter>** — в данной зоне на экране NS появляется отображение соответствующего навигационного символа;

- поместить курсор на выбранный цвет — **<Enter>** — в данной точке на экране NS появляется отображение введенного текста.

Кроме того, NS предоставляет возможность нанесения на карту пользователя объектов, приближение или пересечение которых может отслеживаться в «Режиме контроля плавания».

Охранные зоны:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Guard zones — <Enter>** — появляется Графический курсор;
- поместить курсор в начальную точку охранной зоны — **<Enter>** — в данной точке на экране NS фиксируется начало линии;
- или переместить курсор в следующую точку излома линии и т. д. до завершения построения зоны — **<Enter>** — на экране NS фиксируются точки излома охранной зоны.

Символ навигационных опасностей:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Dangers — <Enter>** — появляется Графический курсор;
- поместить курсор в точку, где необходимо установить символ опасности — **<Enter>** — в данной точке на экране NS появляется отображение символа;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно навигационной опасности (оранжевый крест).

Глубины (см. «Производство ручной корректуры»).

После выполнения всех требуемых действий по созданию карты пользователя, ее необходимо сохранить:

- **ADD INF/Save active chart — <Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода названия;
- ввести имя карты (до 8 символов) — **<Enter>** — введенное имя появляется в соответствующей строке Информационной зоны NS.

3. Редактирование карт пользователя

При необходимости отображения и работы одновременно с двумя картами пользователя (см. «Создание карт пользователя») следует помнить, что функции загрузки, редактирования, сохранения и выгрузки таких карт работают только с активной картой.

Для редактирования карты пользователя необходимо:

- загрузить требуемую для редактирования карту пользователя;
- **ADD INF/User chart list — <Enter>** — в зоне меню появляется список пользовательских карт, расположенных в алфавитном порядке;



- ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно;
- при необходимости ввести следующий символ, переместив курсор и повторив те же действия — после каждого ввода символа режим графического редактора сохраняется;
- выйти из режима графического редактора — <Esc> — выход возможен на любом этапе редактирования.

Примечание. NS позволяет также нанести на карту пользователя любые символы из созданной пользователем собственной библиотеки символов. Такая библиотека может быть создана, например, с помощью графического редактора **WINDOWS PAINT-BRUSH** в виде файлов *.BMP.

Однако необходимо помнить, что использование различных библиотек символов при передаче карт пользователя по сети (см. «Передача информации о картах пользователя по сети») может привести к потере данных.

Нанесение линий и зон:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Lines** — <Enter> — в зоне меню появляется семицветная палитра;
- поместить курсор на выбранный цвет — <Enter> — в зоне меню появляется окно для выбора формы линии;
- поместить курсор на требуемую форму линии — <Enter> — появляется Графический курсор;
- поместить курсор в начальную точку протяженного объекта — <Enter> — в данной точке на экране NS фиксируется начало линии;
- переместить курсор в следующую точку излома линии и т. д. (при построении зоны ломаную линию необходимо замкнуть) — <Enter> — на экране NS фиксируется введенное плечо протяженного объекта;
- после окончания построения объекта выйти из режима графического редактора — <Esc> — выход возможен на любом этапе редактирования.

Нанесение текста:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Text** — <Enter> — появляется Графический курсор;
- поместить курсор в точку начала строки вводимого текста — <Enter> — в зоне меню появляется окно для ввода текста;
- ввести требуемый текст (до 12 символов) — <Enter> — в зоне меню появляется семицветная палитра;

- или ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно.

1.4. Нанесение протяженного объекта на карту (линии и зоны):

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Lines** — в зоне меню появляется окно для выбора формы линии;
- поместить курсор на требуемую форму линии — <Enter> — появляется графический курсор;
- поместить курсор в начальную точку протяженного объекта — <Enter> — в данной точке на экране NS фиксируется начало линии;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно;
- переместить курсор в следующую точку излома линии и т. д. (при построении зоны ломаную линию необходимо замкнуть) — <Enter> — на экране NS фиксируется введенное плечо протяженного объекта;
- после окончания построения объекта выйти из режима графического редактора — <Esc> — выход возможен на любом этапе редактирования.

1.5. Нанесение текста

1.5.1. Надписи на карте:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Text** — <Enter> — появляется графический курсор;
- поместить курсор в точку начала ввода текста — <Enter> — в зоне меню появляется окно для ввода текста;
- или ввести координаты вручную, переключив клавишей <Tab> активность с курсора на информационное окно;
- ввести требуемый текст (до 12 символов) — <Enter> — в данной точке на экране NS появляется отображение введенного текста.

1.5.2. Информацию, хранимую на карте пользователя под символом «i», посмотреть которую можно с помощью функции **INFO**:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Information** — <Enter> — в нижней части экрана появляется окно для ввода информации (10 строк по 64 символа в каждой) с курсором в левом верхнем углу;
- ввести требуемый текст — <Ctrl> + <Enter> — появляется графический курсор;
- поместить курсор в точку, где необходимо поместить информацию — <Enter> — в данной точке на экране NS появляется отображение символа «i»;



- или ввести координаты вручную, переключив клавишей **<Tab>** активность с курсора на информационное окно.

1.5.3. Информацию, хранимую на карте пользователя под символом любого объекта, нанесенного на ней:

- **ADD INF/Graphic editor/Edit Info** — **<Enter>** — появляется маркер захвата;
- поместить маркер на объект (для линии — на точку излома) так, чтобы он полностью входил в рамки маркера — **<Enter>** — в нижней части экрана появляется окно для ввода информации (10 строк по 64 символа в каждой) с курсором в левом верхнем углу;
- ввести требуемый текст (например, номер «Извещений Мореплавателям») — **<Enter>** — введенную информацию по выбранному объекту теперь можно посмотреть с помощью функции **INFO**;
- выйти из режима графического редактора — **<Esc>** — выход возможен на любом этапе редактирования.

1.6. Зачеркивание объекта на электронной карте:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object/Cancelling by hand** — **<Enter>** — появляется графический курсор;
- поместить курсор на объект, который необходимо зачеркнуть — **<Enter>** — в данной точке на экране NS появляется отображение знака зачеркивания, который накладывается на отображение объекта.

1.7. Сохранение карты пользователя

После того как корректура произведена:

- **ADD INF/Save active chart** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для ввода названия с именем загруженной активной карты пользователя;
- ввести, сохранить или изменить имя карты (до 8 символов) — **<Enter>** — в информационной зоне NS появляется введенное имя карты пользователя;
- при необходимости выгрузить карту пользователя с корректурой из NS: **ADD INF/Unload active chart** — **<Enter>**.

2. Создание карт пользователя

Картой пользователя называется файл с расширением *.CRA, созданный с помощью специального графического редактора NS, информация с которого накладывается на отображение электронной карты. В NS реализована возможность отображения сразу двух таких карт одновременно. Это позволяет, например, хранить и отображать различную служебную информацию отдельно от корректурной информации. При этом данные обеих карт накладываются на основную навигационную карту.

Из двух специальных зон (А и В) в NS, предназначенных для загрузки карт пользователя, только одна может быть активной. Карта пользователя, которая в данный момент находится в активной зоне, называется активной картой пользователя. Работа графического редактора, с помощью которого создаются и редактируются карты пользователя, возможна только в активной зоне, поэтому карта, находящаяся в неактивной зоне (неактивная карта пользователя), редактироваться не может и просто отображается на экране NS.

В информационной зоне NS отображаются названия карт пользователя, загруженных в зоны А и В. Если загруженных карт нет — соответствующие строки остаются пустыми.

Для создания карты пользователя необходимо выполнить следующие действия:

- определить зону (А или В), свободную от загруженной карты пользователя — свободной зоной считать ту, которая в соответствующей строке информационной зоны NS имеет пустую строку.

Если имеется одна свободная зона, то переключить активность на нее:

- **ADD INF/Active user chart** — А или В — переключение индикатора происходит сразу при нажатии на **<Enter>**.

Если в обе зоны уже загружены карты пользователя, выгрузить одну из них из активной зоны:

- **ADD INF/Unload active chart** — **<Enter>** — строка с указанием загруженной активной карты пользователя в информационной зоне NS становится пустой;
- **ADD INF/Color** — **ON** — включение опции выбора цвета при нанесении объектов на карту пользователя;
- **ADD INF/Information Layers/All information** — **<Enter>** — включение возможности нанесения всех объектов.

Теперь возможно создание новой карты пользователя, используя графический редактор.

Нанесение навигационных символов:

- **ADD INF/Graphic editor/Add a new object**;
- выбирается нужный раздел: **Symbols; Manual Correction External Symbols** — **<Enter>** — в зоне меню появляется окно для выбора символов;
- поместить курсор на требуемый символ — **<Enter>** — в зоне меню появляется семицветная палитра;
- поместить курсор в точку, где необходим соответствующий навигационный символ — **<Enter>** — появляется Графический курсор;

