

# ЭЛЕКТРОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ НАВИГАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА "ПОСЕЙДОН"

**Бабушкин Ю.Н.,  
заместитель директора Центра  
РМ СКПО  
ОАО "Оборонительные системы"**

## Основные возможности системы

### Работа с картой

- Изменение картографической нагрузки.

Пользователь может выбирать различные стандарты отображения карт или включать/выключать необходимые картографические слои для отображения и запоминать их как схемы, оперативно меняя при необходимости.

- Масштабирование.

Масштабирование производится несколькими способами:

- а) нажатием кнопок "+" или "-";
- б) выделением района;
- в) колесом "мыши".

При масштабировании меняется нагрузка карты (при наличии в комплекте карт более крупного масштаба).

- Изменение палитры.

Нажатием кнопок, соответствующих определенному времени суток и погоде, пользователь выбирает одну из имеющихся палитр: дневную, пасмурного дня, ночную, тени, рассвета - сумерек.

- Просмотр карты путем плавного сдвига ее в любом направлении.

Карта со всей нанесенной обстановкой может плавно (попиксельно) передвигаться в произвольном направлении, заданном курсором мыши. При этом сдвиг карты происходит практически со скоростью перемещения курсора мыши. Кроме того, сдвиг можно производить в любом направлении по шагам, подводя курсор к кромке карты.

- Электронная линейка.

С помощью этого инструмента определяются пеленга и дистанции как от точки, указанной пользователем

Электронно-картографическая навигационно-информационная система (ЭКНИС) "Посейдон" представляет собой аппаратно-программный комплекс, предназначенный для решения задач кораблевождения, навигационной безопасности и информационной поддержки деятельности судоводителей. Основной функцией системы является обеспечение безопасности плавания судов на внутренних водных путях и участках с морским режимом судоходства. ЭКНИС отображает картографическую информацию, необходимую для безопасного и эффективного судоходства. В системе используется третья версия морских электронных карт компании "С-МАР", включающая мировую коллекцию, в которой насчитывается более 22 000 карт, в том числе и участков внутренних водных путей России (Ладожское и Онежское озера, Рыбинское водохранилище, реки Нева, Свирь, Вытегра и др.), а также рек Европы.

ЭКНИС "Посейдон" позволяет отображать в международном формате электронные карты морских участков и внутренних водных путей, а также информацию, получаемую от навигационных датчиков: радиолокатора, гирокомпаса, лага, эхолота, GPS-приемника и др.

ЭКНИС "Посейдон" обеспечивает аварийно-предупредительную сигнализацию или индикацию в отношении отображаемой информации или неисправности оборудования.

"Посейдон" совмещает функции морской ЭКНИС и системы отображения электронных навигационных карт для внутренних водных путей (СОЭНКИ ВВП).

Программное обеспечение позволяет выполнять автоматическую корректуру карт, получая информацию по каналам связи или через Интернет. Это значительно облегчает работу судоводителя по введению новых данных. При отсутствии канала связи имеется возможность выполнения ручной корректуры электронной карты. Система позволяет производить предварительную и исполнительную прокладку, выдает звуковые и визуальные предупреждения, обеспечивает получение навигационной информации. Гарантируется получение данных, которые по надежности и доступности превосходят информацию, получаемую при использовании бумажных карт. В системе предусмотрено резервирование, обеспечивается документирование данных рейса.

Помимо картографической информации, ЭКНИС "Посейдон" обеспечивает отображение проложенного маршрута, пройденного пути судна, его непрерывного местоположения с указанием вектора курса и скорости. Кроме того, осуществляется контроль движения судна по заданному маршруту, сигнализация об отклонении от заданного пути, о подходе к точкам поворота и опасным зонам, решается ряд других задач, необходимых судоводителю для обеспечения безопасности плавания.

Основным источником получения координат судна в ЭКНИС "Посейдон" является спутниковая навигация, точность которой обеспечивает безопасность мореплавания. При этом местоположение судна может определяться и другими способами для непрерывного отображения движения по обсервациям.

Еще одним важным источником навигационной информации является наложение на электронную карту радиолокационного изображения. Такое совмещение позволяет эффективно решать навигационные задачи относительно движущихся вокруг судна объектов, в том числе задачу расхождения с одной или несколькими целями для обеспечения безопасности мореплавания.

лем, так и от собственного местоположения судна. Дистанция измеряется подвижным кольцом дальности.

- Ввод корректур картографической информации.

Пользователь имеет возможность по различным каналам связи или через Интернет оперативно получать информацию об изменении картографических данных и автоматически вводит их. Если по каким-либо причинам канал связи отсутствует, корректуру можно вносить вручную.

- Получение информации об объектах карты.

Выбрав мышью любой картографический или пользовательский объект на карте, пользователь может получить о нем всю информацию, хранящуюся в базе данных (БД).

- Предварительная графическая прокладка и полуавтоматическое заполнение карты маршрута.

Пользователь может в ручном режиме проложить маршрут, то есть осуществить графическую прокладку. По ее результатам формируется таблица, в которой пользователь может задать время отправления/прибытия, рекомендованные скорости, после чего автоматически будет полностью рассчитан данный маршрут.

#### Навигация

- Отображение карты и местоположения на ней судна в абсолютном (неподвижная карта, судно движется) и относительном (движущаяся карта, судно в центре) режимах.

Ориентация карты "На север", "По курсу", "По маршруту". Относительный режим необходим при решении ряда задач: плавание в узкостях, маневрирование и др.

- Контроль прохождения маршрута (вычисление пеленга, дистанции, времени хода до поворотной точки, ожидаемого времени прибытия в нее, рекомендованной скорости движения и отклонения от линии заданного пути).

При нарушении прохождения маршрута в системе выдаются визуальное и аудиопредупреждение, рекомендации по оптимальному прохождению маршрута, а также полный расчет актуального прибытия в ближайшую поворотную точку.

- Расчет опасных секторов плавания для заданного радиуса

безопасности по исходной картографической информации и введенным корректурам.

Пользователь может задать параметры безопасности для конкретного судна: опасную изобату, радиус безопасности, типы опасностей. Во время плавания система будет автоматически решать задачу безопасности, отображая опасные сектора, указывая дистанцию/пеленг до ближайшей опасности.

- Выдача предупреждений в виде текстовых сообщений и звуковых сигналов.

При работе в системе выдаются текстовые и звуковые предупреждения о различных отклонениях от заданных режимов. При этом в критических случаях требуется подтверждение получения сообщений пользователем с записью в БД.

- Автоматическая регистрация параметров движения судна.

Все параметры движения судна с привязкой ко времени записываются в БД, защищенную от несанкционированного доступа.

- Проигрывание накопленных параметров движения судна, системных сообщений, событий с возможностью развитого анализа.

События, записанные в БД, могут впоследствии просматриваться (на карте и таблично) как для одного судна, так и для всех выбранных судов, информация о которых сохранена в базе данных. Просмотр может производиться как в масштабе реального времени, так и в ускоренном/замедленном режимах за любой заданный период.

### Дополнительные возможности системы

#### Блок специальных задач

Еще одним важным источником навигационной информации является наложение на электронную карту радиолокационного изображения и выделение вторичных сведений о целях. Получение этой информации позволяет эффективно решать навигационные задачи движущихся относительно судна объектов, в том числе задачу расхождения с одной или несколькими целями для обеспечения безопасности мореплавания.

## Морская навигационная электронно-картографическая система "Навигатор-100"

Морская навигационная электронно-картографическая система (ЭКС) "Навигатор-100" обеспечивает высокоэффективную работу судоводителей на судах внутреннего и морского плавания. Она является версией ЭКНИС, разработанной в соответствии с международными требованиями, и обеспечивает решение практически всех задач, за исключением работы с радиолокатором и с полученными от него целями.

Программное обеспечение ЭКС "Навигатор-100" устанавливается на компьютер с небольшим размером экрана и может использоваться как на морских, так и на речных судах в качестве дополнительного оборудования. При этом ЭКС в такой комплектации стоит значительно дешевле.

## Электронно-картографическая система для карманных персональных компьютеров "Marine Tramp"

Электронно-картографическая система для карманных персональных компьютеров (ЭКС КПК) "Marine Tramp" предназначена для решения задач навигации и обеспечения безопасности плавания. Система имеет простой дружественный интерфейс. Электронные карты фирмы "С-MAP" соответствуют всем международным требованиям и отображаются в привычном для судоводителей виде.

### Основные возможности системы

#### Система обеспечивает:

- автоматическую инициализацию программного обеспечения при включении компьютера;
- автоматическую инициализацию электронных карт при запуске программы "Marine Tramp";
- автоматический подбор карты при наличии координат от GPS-приемника;
- ручной выбор электронной кар-

- ты из имеющегося перечня;
- создание "закладок" для отображения необходимых районов карт в нужном масштабе;
- перемещение карт в любом направлении и изменение их масштаба;
- нанесение на карту пользовательских объектов;
- идентификацию и поиск объектов на карте;
- создание, редактирование и удаление маршрутов;
- проверку вновь созданных маршрутов на безопасность плавания;
- создание пяти маршрутов "быстрого выбора";
- движение судна в режимах "без маршрута" и "по маршруту";
- решение задачи безопасного плавания в процессе судовождения;
- индикацию направленности применяемой во время движения судна карты на север;
- визуальное и голосовое сопровождение при движении "по маршруту";
- вывод на экран в режиме реального времени информации о координатах судна, его курсе и скорости, масштабе применяемой в данный момент карты, количестве "видимых" спутников GPS, степени заряда аккумулятора компьютера и текущем времени;
- запись в "историю" параметров движения судна с возможностью последующего ее воспроизведения с ускорением или замедлением до 10 раз;
- широкий набор служебных настроек, позволяющих оптимизировать параметры применения системы;
- диагностику основных параметров.

### Комплектация системы

#### Система включает в себя:

- а) компьютер iPAQ серий 3700, 3800, 3900 и 5500 (вы можете использовать свой ПК или приобрести его у нашего дилера);
- б) "жакет" NAVMAN GPS i Series для вышеперечисленных компьютеров;
- в) Compact Flash (CF)-карту, с записанными на нее картографическими данными тех районов и зон, в которых вы собираетесь путешествовать (об этом

позаботится наш дилер);  
г) Secure Digital (SD)-карту, на которой записана программа "Marine Tramp".

### Работа системы

При запуске системы имеется возможность ввода и смены пароля. Следующей страницей системы является окно установки параметров судна и месторасположения GPS-антенны.

При наличии данных от GPS-приемника автоматически загружается карта указанного района в самом крупном масштабе. При отсутствии информации о местоположении судна карта выбирается из каталога. На каждый район можно создать закладку для любого участка в определенном масштабе.

Как и в других навигационных системах, в ЭКС КПК "Marine Tramp" имеется возможность масштабировать и смещать карту как с помощью стилуса, так и кнопками на корпусе КПК.

В системе два основных меню: главное и навигация.

Главное меню имеет следующие позиции:

- "Работа с картой";
- "История";
- "Служебные";
- "Выход".

Функция "Работа с картой" обеспечивает выбор карты из каталога по названию или по ранее созданной закладке, а также позволяет создать закладку и работать с электронной линейкой, которая дает возможность измерить направление и дистанцию между любыми двумя точками или суммарное расстояние по ломаной кривой.

Функция "История" позволяет воспроизвести из сохраненного файла последовательность событий. Кнопки в проигрывателе такие же, как на обычном магнитофоне:

- "Шаг вперед";
- "Шаг назад";
- "В начало";
- "В конец".

Кнопка в правом верхнем углу в зависимости от режима может иметь значение "Начать воспроизведение" или "Стоп". Имеется возможность произвести проигрывание как в масштабе реального времени, так и ускоренно или замедленно.

Функция "Служебные" содержит

пункты "Настройка", "Диагностика" и "О программе".

Меню "Навигация" содержит функции плавания "Без маршрута" и "Маршруты".

По умолчанию в системе реализован режим "Без маршрута". При движении судна в системе постоянно осуществляется решение задачи безопасности плавания по введенным параметрам безопасности (радиус безопасности, осада и сектор безопасности) относительно опасных объектов карты.

Функция "Маршруты" обеспечивает выбор маршрутов из списка, а также их создание, редактирование и удаление. Проложенный новый маршрут автоматически проверяется на безопасность. При обнаружении опасности на дистанции менее радиуса безопасности проверка прекращается и обозначается точка, где расположена опасность, и выводится список опасных объектов. В процессе движения судна по маршруту система сопровождает пользователя голосом, что обеспечивает судоводителю возможность следить за окружающей обстановкой, не отвлекаясь постоянно на систему навигации.

Нашими специалистами затрачено немало сил для того, чтобы перечисленные системы стали вам незаменимыми помощниками на капитанском мостике, за штурвалом вашего судна, у руля вашей яхты или лодки.

**Угачи вам и семь футов  
пог килем!**

**ОАО**  
**"Оборонительные  
системы"**  
**121357, Москва,  
ул. Верейская, д. 29**  
**тел. 363-45-47,**  
**e-mail: mail@tns.ru**