

РАДИОНАВИГАЦИОННЫЙ ПОЛИГОН НА ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ

*Ю. В. Петухов, начальник отдела связи, навигации и научной деятельности Росморречфлота
В. Г. Петров, начальник отдела НПЦ СПУРТ
Ю. Б. Стойлик, начальник отдела связи и безопасности судоходства ЦНИИЭВТ*

В соответствии со статьей Кодекса внутреннего водного транспорта за безопасность судна несет ответственность судовладелец, а обеспечение безопасности судоходства в бассейне статья Кодекса возлагает на бассейновый орган государственного управления (БОГУ).

Важнейшим элементом обеспечения безопасности судоходства являются средства навигационного оборудования на судне и технические средства навигационного обеспечения на берегу.

В соответствии с Правилами Российского Речного Регистра (РРР) (том 3, изд. 2002 г.) к судовому навигационному оборудованию относятся:

- радиолокационные станции;
- магнитные и гирокомпасы;
- авторулевые и стабилизаторы курса;
- эхолоты и лаги;
- комбинированные приемоиндикаторы космических навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛО-НАСС/GPS;
- указатели скорости поворота;
- система отображения электронных навигационных карт и информации;
- система управления траекторией судна.

Следует отметить, что первые две позиции Правила РРР относят к основному, обязательному к установке на суда класса Р, О, М. Остальное оборудование является дополнительным и устанавливается на суда по желанию судовладельца, однако практически все перечисленное оборудование, за исключением систем управления траекторией судна, всегда устанавливается на суда указанного выше класса.

Как показывает анализ функционирования названных устройств, большинство из них использует электромагнитные колебания различных диапазонов или элементы цифровой техники (цифровизация коснулась даже магнитных компасов). Общие тенденции научно-технического прогресса в части информационно-коммуникационных технологий естественно проявляется и в этой области техники. Расширяется номенклатура изделий (достаточно посмотреть перечень судового навигационного оборудования в различных редакциях Правил РРР за последние 20–25 лет), ежегодно появляются новые технические реализации различных видов судового навигационного оборудования.

Аналогичный процесс происходит в части технической составляющей берегового навигационного обеспечения. За последние десять лет на внутренних водных путях (ВВП) появились:

- системы управления движением судов (СУДС);
- автоматизированные идентификационные системы (АИС);
- системы мониторинга судов (СМС);
- контрольно-корректирующие станции (ККС).

Следует заметить, что здесь не рассматриваются вопросы анализа и размещения навигационной обстановки на ВВП (хотя общие тенденции научно-технического прогресса проявляются и в этой области).

Перечисленные выше системы могут быть достаточно условно отнесены к области навигационного обеспечения (например, СУДС в первую очередь являются техническим средством диспетчерского

управления, СМС может являться элементом управления транспортным процессом в бассейне или при оптимизации перевозок в рамках одной судоходной компании). Однако в конечном счете эти системы работают на безопасность судоходства в бассейне и, следовательно, в какой-то части (и довольно значительной) могут быть отнесены к навигационному обеспечению.

Естественно, указанные береговые и судовые средства и системы технически и алгоритмически взаимодействуют друг с другом. Некоторые из них (например, АИС и СУДС) состоят из береговой и судовой частей, увязанных общим алгоритмом функционирования, что предполагает наличие общих протоколов и форм информационного обмена.

Таким образом, можно отметить общую тенденцию расширения спектра технических средств навигационного обеспечения судоходства на ВВП, усложнения их функционирования и усиления их взаимосвязи друг с другом.

При этом, естественно, встает вопрос о точности их работы, алгоритмической верности функционирования в процессе эксплуатации для действующих образцов, испытаний и экспериментальной отработки для новых образцов технических средств. Для решения указанного вопроса необходимо иметь соответствующий инструмент, место его размещения, подготовленный технический персонал, программно-методическое обеспечение или, иными словами, радионавигационный полигон.

Авторы не претендуют на изобретение указанного термина (хотя, задав поиск этих слов в Яндексе или других по-



добных системах интернета, однозначного ответа на этот вопрос получить не удастся), но лишь констатируют необходимость такой структуры на ВВП.

Кстати, о терминах. Радионавигационный потому, что объекты испытаний по большей части используют радиоволны (или в более широком смысле — электромагнитные колебания) и информационные технологии, а также имеют навигационную направленность. Полигон потому, что это место — для измерений и испытаний. Кроме того, начиная с 70 г.г. прошлого века на ВВП используется термин «басейновый узел связи и радионавигации» (БУС и РН). Авторы не настаивают на окончательности указанного термина. Может быть, на этом полигоне целесообразно будет испытывать также судовое и береговое радиосвязное оборудование. Тогда, учитывая, что магнитные и гирокомпасы, лаги и эхолоты с трудом могут быть отнесены к радионавигационной области, эту структуру можно назвать навигационно-связным полигоном.

Здесь и в дальнейшем для определенности будем пользоваться термином «радионавигационный полигон» (РНП). Нужно отметить, что работы в этом направлении на ВВП проводились ранее и проводятся в настоящее время. Так на многих БУС и РН функционируют электрорадионавигационные камеры (ЭРНК), которые по существу являются мастерскими по ремонту и подготовке к навигации радио- и навигационного оборудования. В Северо-Двинском бассейне имеет место радиосвязной полигон. В 2000 г. в Московском речном пароходстве в порту Кимры был организован радиолокационный полигон, который достаточно успешно функционировал три года, однако в настоящее время из-за отсутствия заказов практически не работает.

Выше было отмечено, что за обеспечение безопасности судоходства в бассейне отвечает

БОГУ. Естественно, что создание РНП на базе одного из Европейских БОГУ явилось бы важным вкладом в решение этой задачи. Кстати, как показала судьба радиолокационного полигона в Кимрах, содержание такой структуры, тем более такого узкоспециализированного направления, затруднительно для одной судовой компании.

Расширение спектра задач (услуг) при наличии некоторой бюджетной поддержки позволило бы РНП на базе БОГУ достаточно успешно функционировать. Целесообразно такой РНП создать в районе с интенсивным транзитным судоходством, например, на базе Волжского Государственного бассейнового управления водных путей и судоходства (ГБУВПиС) в районе Нижнего Новгорода.

На начальном этапе на РНП следует возложить ограниченный круг задач, достаточно хорошо изученных на ВВП, например, радиолокационные измерения судовых РЛС, проведение девиационных работ, испытания судовых радиостанций, постепенно расширяя их в части эксплуатируемой навигационной и связной техники и испытаний новых видов навигационного и связного оборудования и систем.

Выбор местоположения РНП определится первоначально возложенными на него задачами (например, для радиолокационных измерений наличие береговых заметных ориентиров), а также перспективами их расширения (например, организации мерной мили).

Следует отметить, что в настоящее время идет процесс насыщения судов и береговых объектов внутреннего водного транспорта средствами спутниковой навигации. Это проявляется в увеличении числа действующих, строящихся и проектируемых береговых АИС (так только в Волго-Балтийском ГБУВПиС функционируют две и планируются к вводу еще две береговые АИС). Увеличивается число судовых

АИС, а в их состав входят навигационные приемники КНСС ГЛОНАСС/GPS. В настоящее время по заданию Росморречфлота проводятся работы по созданию системы мониторинга судов технического флота, что также предполагает включение приемоиндикатора в составе судового навигационно-связного комплекса.

При проведении инициативных НИР профессором Адериным И. В. (Московская государственная академия водного транспорта) было установлено наличие эволюции точностных характеристик приемоиндикатора в зависимости от срока его эксплуатации, времени непрерывной работы и местонахождения. Им же была разработана оригинальная методика оценивания параметров этой эволюции, причем индивидуально для каждого приемоиндикатора.

Отсюда возникает необходимость и возможность периодической проверки точности судовых приемоиндикаторов.

Естественно, что полигон для проведения таких измерений является самым подходящим местом, но при этом возникает требование, чтобы полигон находился в зоне обслуживания ближайшей ККС (то есть в зоне досягаемости ее средневолнового радиопередатчика).

Выше отмечалось, что полигон может быть использован для испытаний нового радиосвязного (в первую очередь дециметрового диапазона) оборудования. При этом для объективной оценки дальности связи желательно иметь прямой участок водного пути протяженностью 40–50 км. Примерно такое же требование возникает при необходимости испытаний магнитных и гирокомпасов (1,5–2,0 часа движения судна без изменения курса).

Учитывая изложенное выше, можно сформулировать несколько общих организационно-технических требований к радионавигационному (навигационно-связному) полигону:



- размещение вблизи достаточно прямого (протяженностью порядка 40–50 км) участка водного пути;
- наличие на берегу 1–2 заметных ориентиров;
- оборудование участка водного пути протяженностью порядка 1,5–2,0 км угловыми отражателями с отражающей поверхностью 1 кв. м и 10 кв. м и их размещением согласно рекомендациям директивы 2006/87/ЕЭС от 12.12.2006;
- наличие 2–3 точек возможной стоянки судна на водной поверхности полигона, имеющих геодезическую привязку высокой точности;
- размещение в зоне досягаемости ближайшей ККС;
- наличие приписанного к полигону судна с эталонным (тщательно проверенным) оборудованием радионавигации и радиосвязи;
- наличие в составе берегового оборудования радиостанций, спутниковых терминалов, радиолокационных станций и другого навигационного оборудования, позволяющего осуществить поддержку достаточно широкого спектра испытаний и измерений судовых средств связи и навигации;
- наличие подготовленного персонала, в том числе инженеров по радио и радиолокационному оборудованию, спутниковой связи, спутниковой навигации и электронной картографии, программному обеспечению и персональным компьютерам, мастеров по ремонту компасов, хронометров и проведению девиационных работ;
- наличие пакета типовых программ и методик испы-

таний радио, радиолокационного, навигационного, спутникового судового и берегового оборудования и систем;

- размещение на участке бассейна, имеющего интенсивное транзитное судоходство.

Создание такого полигона на территории Единой глубоководной системы Российской Федерации будет значительным вкладом в обеспечение безопасности судоходства на ВВП Европейской части Российской Федерации, особенно с учетом предстоящего открытия ВВП для прохода судов под иностранными флагами.

Отработка его функционирования и накопление опыта использования позволит перенести эти наработки в восточные бассейны Российской Федерации.



КОМПАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОСТ

НАША СТРАТЕГИЯ –

быть связующим звеном между производителями и поставщиками новых технологий в области телекоммуникаций, информатизации, информационной безопасности и конечными пользователями

www.informost.ru

107553, г. Москва, ул. Б. Черкизовская, д. 21, стр. 1
тел: (495) 160-9892, 984-7059; факс: (495) 160-9992
e-mail: informost@informost.ru

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Совместные проекты

Ежегодные тематические сборники с приложением на CD

«Связь в Вооруженных Силах Российской Федерации» (по заказу УНС ВС РФ)

«Связь и автоматизация МВД России» (по заказу УИТТ и С ДТ МВД России)

«Связь и телекоммуникации ФСИН России» (по заказу УИТО и В ФСИН России)

Журналы

«Пожарная безопасность» с приложением на CD – по заказу ВНИИПО МЧС России (6 номеров в год – с 2000 г.)

«Информост» Радиоэлектроника и Телекоммуникации (6 номеров в год – с 1998 г.)

Мультимедийные технологии

Разработка и сопровождение web-сайтов

Изготовление на CD мультимедийных каталогов и визитных карточек

