

# ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ РАДИОНАВИГАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СУДОХОДСТВА НА ВНУТРЕННИХ СУДОХОДНЫХ ПУТЯХ УКРАИНЫ

**Михайлов В.С.**

Ректор Киевской государственной  
академии водного транспорта

Основные речные трассы Украины, которые должны быть задействованы в сети международных транспортных коридоров, имеют меридиальное (Днепр – кор. № 9) и широтное (Дунай - кор. № 7) направления. Одновременно они являются органичными составными элементами транзитных транспортно-технологических систем и Евроазиатской транспортной инфраструктуры.

В зоне тяготения Днепровского водного пути сконцентрированы (крупнейшие территориально-производственные комплексы Украины, обеспечивающие экспортно-импортную базу внешнеторгового оборота государства.

Наиболее значительные объемы перевозок в предкризисный период приходились на экономические связи Днепровского бассейна с Придунайскими странами.

Наблюдаемый сегодня спад производства, привел к временному снижению интенсивности судоходства, но есть все основания считать, что при первых признаках делового оживления позиции речного транспорта, особенно, в сфере доставки массовых грузов будут восстановлены и, указанные выше трассы, заработают с полной нагрузкой.

В соответствии с «Европейским соглашением о важнейших внутренних водных путях международного значения» (TRANS/SC.3/R.151 прил.1 и 2) и Резолюцией №30 рабочей группы ЕЭК ООН по водному транспорту TRANS/SC.3/R.131) оба названных судоходных участках Украины отнесены к (ему VIII-му классу водных магистралей категории «Е» (Днепр — «Е - 40, украинская часть дельты Дуная - «Е -80»).

На текущий момент их навигационно-гидрографическое и техническое печение находится в крайне неудовлетворенном или аварийном состоянии (адекватного решения вопросов восстановления его эксплуатационных и характеристик до нормативного уровня эффективное использование украинских международных воднотранспортных коридоров (№№7, 9), практически невозможно.

В этой связи, разработка концепции радионавигационного обеспечен и безопасности плавания судов на внутренних судоходных путях Украины является актуальной научной задачей.

В целях позиционирования судов используются фазовые, импульсные и импульсно-фазовые радионавигационные системы (РНС) среднего, дальнего и глобального радиуса действия.

Действия наземных РНС определяется использования частотного диапазона, от которого зависят условия распространения радиоволн. исключением ВЧ, которые благодаря многократным отражением способны передавать информацию в глобальном масштабе, но в силу нестабильности радиотехнических параметров не

могут быть использованы в качестве глобальной РНС, можно считать, что дальность действия наземных РНС обратно пропорциональна используемым частотам. Теория распространения радиоволн различных достаточно глубоко разработана и продолжает совершенствоваться, однако, при макроаналитическом подходе можно, ограничиться следующим. Принимая во внимание, что ОВ, УВЧ диапазоны радиочастот обеспечивают потенциально максимальную точность навигационного параметра, но, в тоже время, их дальность действия зависит от высот передающей и принимающей антенн, можно сделать вывод, что для наземных РНС задача увеличения точности и дальности действия оказалась, по-видимому, неразрешимой.

Применение для этих целей спутниковых радионавигационных систем (СРНС) позволяет кардинально снять эти ограничения.

Например, использование геостационарных спутников (ГС) Земли эквивалентно наземному радиоцентру с высотой антенны 35700 км. Зона действия системы с использованием ГС при ограничении угла возвышения спутника в  $5^\circ$  составляет от  $70^\circ\text{N}$  до  $70^\circ\text{S}$  широты. Хотя СНС, построенная на ГС, не может быть глобальной, но практически покрывает площадь внутренних водных путей всех материков, исключая Антарктиду.

При этом внутренние водные пути Украины, как европейской державы, будут обеспечены радионавигационным полем Европейского сообщества (например, системой Евселтрак). Мне представляется, что ГС, кроме выполнения функций по связи, станут одним из важнейших компонентов глобальной спутниковой навигационной системы (ГСНС), несмотря на ограничения по району действия. Одним из достоинств с ГС является то, что геометрический фактор навигационных параметров будет стабилен во времени, как и у наземных РНС, хотя и ограничен расположением спутников на экваториальной орбите.

Развертывание и ввод в эксплуатацию второго поколения СРНС, использующих ИСЗ на средневысоких орбитах и пассивный дальномерный метод определения места «НАВСТАР» (США) и «ГЛОНАСС» (Российская Федерация) позволяют определить место судна на всей территории ВСП Украины с объявленной владельцами систем точность для гражданских потребителей - 100 м (с  $P=0,95$ ) для СРНС «НАВСТАР» с учетом введения режима селективного доступа и 45 м (с  $P=95$ ) для СРНС «ГЛОНАСС».

ИНО предупреждает, что администрациям следует принять во внимание, что даже точность в статистическом и динамическом режимах 45 м с  $P=0,95$  не входит для судовождения на подходах и выходах в порты, и в иных стесненных водах. Таким образом, объявленная точность СРНС ограничивает область применения этих систем на речных судах только крупными озерами и водохранилищами.

ГЛОНАСС не обеспечивает мгновенное предупреждение об отказах в те системы. Для этой цели следует использовать автономный приемник контроля целостности RAIM-Receiver Autonomou Integrity Monitoring. Однако, следует иметь в виду, что точность и целостность СРНС может быть в значительной степени повышена использованием дифференциальных поправок, в местном или более широком районе.

Поступила в редакційну колегію 01.02.2002 р.