



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

TRANS/SC.3/WP.3/2002/17/Add.1
26 March 2002

RUSSIAN
Original: FRENCH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Рабочая группа по внутреннему водному транспорту

**Рабочая группа по унификации технических
предписаний и правил безопасности на внутренних
водных путях**

(Двадцать четвертая сессия, 5-7 июня 2002 года,
пункт 4 повестки дня)

**ОБНОВЛЕНИЕ СИГНАЛИЗАЦИИ НА ВНУТРЕННИХ
ВОДНЫХ ПУТЯХ (СИГВВП)**

Представлено Дунайской комиссией

Примечание: Ниже приводятся выдержки из Инструкции Дунайской комиссии по
расстановке знаков навигационной путевой обстановки на Дунае от 23 апреля 1991 года.

ИНСТРУКЦИЯ

ПО РАССТАНОВКЕ ЗНАКОВ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ НА ДУНАЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Навигационная путевая обстановка на Дунае по своему назначению состоит из двух категорий знаков:

- сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути, указанных в Приложении 7 к Основным положениям о плавании по Дунаю (в дальнейшем ОППД, издание Дунайской комиссии, г. Будапешт, 1991 год), и
- плавучих и береговых сигнальных знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности, указанных в Приложении 8 к ОППД.

К сигнальным знакам, указанным в Приложении 7 к ОППД, относятся запрещающие знаки, предписывающие знаки, знаки ограничения, знаки необязательного предписания и указательные знаки, а также дополнительные сигнальные знаки. Согласно статье 5.01 ОППД, водители должны соблюдать предписания и учитывать рекомендации или указания, доводимые до их сведения этими сигнальными знаками.

Плавучие и береговые сигнальные знаки, предписанные Приложением 8 к ОППД, должны обозначать границы фарватера, направление и глубину судового хода, а также ограждать препятствия и сооружения, расположенные на участках судового хода или в непосредственной близости от него.

Количество береговых и плавучих знаков и их схема расстановки на местности должны отвечать требованиям безопасного плавания судов.

Применение тех или иных знаков навигационной путевой обстановки и определение их количества зависят от местных особенностей судоходного пути и назначения знаков. Однако расстановка знаков на местности должна быть произведена с таким расчетом, чтобы их видимость была обеспечена от знака до знака.

Дальность видимости огней устанавливается компетентными органами государства в соответствии с местными условиями плавания. При вычислении дальности видимости

следует применять коэффициент прозрачности атмосферы, равный 0,6 на одну морскую милю.

Окраска огней в принципе должна соответствовать принятым Рекомендациям Международного комитета по светотехнике (МКС) "Цвета световых сигнальных знаков", содержащиеся в публикации МКС № 2.2 (ТС-1.6) 1975 года.

Расстановка знаков навигационной путевой обстановки осуществляется компетентными органами придунайских стран и специальными речными администрациями, которые:

- a) регулярно наблюдают за состоянием речного русла и за происходящими в нем изменениями и, согласно результатам наблюдений, корректируют и, в случае надобности, дополняют знаки навигационной путевой обстановки с тем, чтобы они обозначали габариты фарватера, предусмотренные в соответствующих рекомендациях Дунайской комиссии или объявленные в соответствующих навигационных оповещениях;
- b) регулярно измеряют глубину и ширину огражденной ходовой полосы русла и обеспечивают судоводителей соответствующей информацией относительно наименьших глубин и ширин этой полосы фарватера, а также режима уровня воды в реке;
- c) составляют схемы расстановки навигационной путевой обстановки соответствующих участков и определяют, в зависимости от требований безопасного плавания и местных условий, вид береговых и плавучих знаков и их количество;
- d) обеспечивают бесперебойное действие всех плавучих и береговых знаков;
- e) следят за чистотой дна ходовой полосы русла, ограждают обнаруженные препятствия знаками, принимают меры к удалению препятствия и производству дноуглубительных и дноочистительных работ, а также разрабатывают предложения о проведении регуляционных работ на перекатах и других препятствующих судоходству местах;
- f) своевременно извещают судоводителей о времени выставления и съемки обстановки, о всех изменениях в виде, составе и расположении знаков и в их освещении, а также об установленном ими порядке пропуска судов через лимитирующие участки реки, на которых не допускается встреча или обгон судов.

II. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЗНАКАМ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ И СХЕМЕ ИХ РАССТАНОВКИ

В принципе навигационная путевая обстановка должна действовать на всем судоходном течении реки непрерывно (днем и ночью) с момента освобождения водного пути ото льда до появления льда и корректироваться по мере изменения уровня воды и фарватера.

При высоких уровнях воды и ледоходе, когда постоянная плавучая обстановка во избежание повреждений снимается, взамен ее, по возможности, выставляются вехи или швемеры соответствующей окраски и опознавательной фигуры принятых для сторон фарватера.

Береговая обстановка, а также плавучие вспомогательные знаки должны действовать, по мере возможности, до момента, когда судоходство становится совсем невозможным из-за ледовых явлений, с тем чтобы суда, находящиеся еще на реке, могли достигнуть зимовника или ближайшего зимнего убежища.

Расстановка знаков, как указано выше, должна быть осуществлена с таким расчетом, чтобы видимость была обеспечена от знака до знака как в дневное, так и в ночное время. При этом, если позволяют местные условия русла, судовой ход должен быть огражден так, чтобы суда, следующие вниз, могли использовать для прохождения участка реки с повышенными скоростями течения воды, а суда, следующие вверх, - участки с пониженными скоростями течения (тиховоды).

Знаки плавучей обстановки должны быть выставлены таким образом, чтобы обеспечить безопасное прохождение судов по фарватеру.

Буи должны быть непотопляемыми, сохраняющими плавучесть при любом шторме, поэтому корпус буй должен быть водонепроницаемым. Они должны быть не только плавучими, но и иметь остойчивость, т.е. при качке на волнах и под действием ветра сохранять, по мере возможности, вертикальное положение.

Основное требование, предъявляемое к схеме расстановки знаков навигационного оборудования, - обеспечить возможность беспрепятственного и круглосуточного движения флота в течение всей навигации и дать судоводителям ясное, не вызывающее сомнений, указание о направлении и границах фарватера.

Схема расстановки навигационного оборудования разрабатывается с расчетом, чтобы на местности рационально сочеталось применение береговых и плавучих знаков ограждения. При ее составлении необходимо исходить из конкретной навигационно-гидрографической и гидрометеорологической обстановки, из обеспечения установленных габаритов фарватера и создания условий безопасного и бесперебойного движения всех речных, а где необходимо, и морских судов.

Береговые знаки служат для ориентировки судоводителей и для обозначения направления судового хода. Плавучая обстановка дополняет береговую на тех участках, где для обеспечения безопасности судоходства необходимо указать не только направление судового хода, но и кромки, а также оградить отдельные препятствия.

Схема расстановки знаков состоит из штатного ограждения и дополнительных знаков, первое - для средних и низких уровней, вторые - для низких уровней воды. Для этой цели используется карта в подходящем масштабе.

При составлении схемы расстановки навигационных знаков принимаются во внимание следующие требования:

- a) использовать для ограждения фарватера, а также для регулирования плавания только знаки, предусмотренные в Приложениях 7 и 8 к ОППД; в исключительных случаях могут быть использованы и береговые особые дополнительные знаки, однако они не должны противоречить знакам, указанным в ОППД;
- b) судоходные габариты фарватера, обозначенные навигационными знаками, должны соответствовать габаритам, установленным Дунайской комиссией и одобренным решением восемнадцатой, двадцатой, двадцать первой, тридцать третьей, тридцать седьмой, сорок пятой сессий, либо габаритам, объявленным компетентными органами;
- c) минимальные габариты, предусмотренные Рекомендациями по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на Дунае, рекомендуется учитывать только в критических для судоходства пунктах (пороги, перекаты, затонувшие суда и т.д.). Во всех остальных случаях представляется целесообразным, чтобы габариты фарватера были больше тех, которые указаны в упомянутых Рекомендациях;
- d) выбор мест выставления знаков следует производить на основе новейших материалов промера, опыта и имеющихся данных относительно состояния фарватера, критических пунктов, уровня воды и т.д.;

е) навигационные знаки и огни должны быть видны при любом уровне воды с любой точки судоходной полосы до тех пор, пока в них имеется необходимость для ориентировки при плавании;

ф) на всей ширине фарватера, ограниченной соответствующими плавучими знаками, глубины не должны быть менее минимальной действительной глубины, объявленной компетентными органами путем оповещения судоводителей.

К схеме расстановки знаков прилагается сводная таблица, в которую вписываются все плавучие и береговые знаки, составляющие судоходную путевую обстановку соответствующего участка, с указанием перед каждым из них километровой позиции, где будет установлен соответствующий знак.

В начале навигации, после очищения реки ото льда и перед введением в действие знаков обстановки, на отдельных участках, где русло реки подвержено деформации, следует произвести рекогносцировочный промер, на основе которого корректируется уже составленная схема расстановки на местности.

Впоследствии, с падением уровня воды, проводятся также на отдельных участках реки рекогносцировочные промеры с целью контроля правильности выставленных знаков и вместе с тем - выявления надобности в дополнительном выставлении новых знаков ограждения.

Частота проведения этих промеров зависит от условий изменения уровня воды. Чем быстрее падает уровень воды, тем чаще проводятся соответствующие измерения.

III. ВИДИМОСТЬ ЗНАКОВ И ОГНЕЙ

Независимо от изменения местонахождения судоводителя относительно навигационного знака или огня, характерные признаки должны оставаться неизменными. Такими признаками для навигационных знаков в дневное время являются форма (фигура) и цвет окраски, а для огней в ночное время - характеристика и цвет.

Опознавательные фигуры и их цвета, а также характер и цвет огней точно указаны в Приложениях 7 и 8 к ОППД.

Эти же знаки в виде схем даны в Приложениях 1 и 2 к настоящей Инструкции. Нумерация этих схем соответствует нумерации тех же знаков в Приложениях 7 и 8 к ОППД.

а) Условия видимости знаков, их размеры

Основным требованием, предъявляемым к навигационной путевой обстановке, является обеспечение хорошей видимости всех знаков соответствующего назначения как в дневное, так и в ночное время.

В понятии "видимость знаков" различаются три степени:

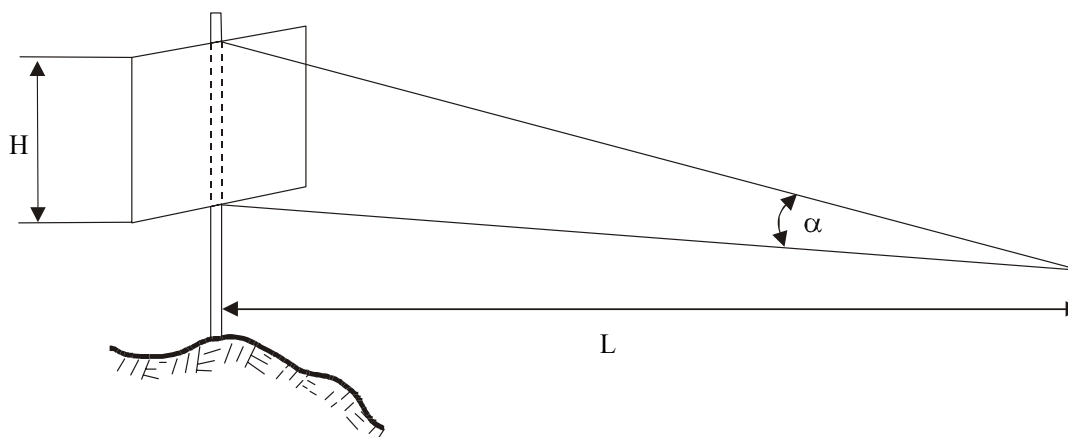
1. Когда в зависимости от расстояния на окружающем фоне на месте знака различается какое-то пятно, но не могут быть определены его форма и цвет (точечная видимость).
2. Когда различаются очертания и форма знака, но цвет его отчетливо не виден.
3. Когда отчетливо видны и форма, и цвет знака.

Для надежной ориентации судоводителей должна быть обеспечена видимость знаков второй и третьей степени, с различимостью формы и цвета. Соответственно этим требованиям определяются вид и размеры того или иного знака навигационной путевой обстановки.

Степень видимости знака, как и каждого предмета, зависит в первую очередь от углового размера знака, от контрастности между цветами и контрастности между яркостью, а также от атмосферных условий.

Для обеспечения первой степени видимости (точечной видимости) знака достаточно видеть его днем под углом порядка 1 мин., а ночью - порядка 10 мин. Детальная форма и цвет знака (видимость второй и третьей степени), однако, различимы лишь при углах зрения еще больших и при определенных характеристиках.

По данным исследований, предельный угол различимости в дневных условиях для простых фигур (диск, квадрат, треугольник и т.п.) лежит в пределах 3,5-5 мин., а для сложных фигур (цифры, буквы и т.п.) - в пределах 5-8 мин. Для того, чтобы судоводитель мог при соответствующих расстояниях и условиях видимости различить обычным глазом изображение знаков (щиты, буи и т.п.), исходя из вышеупомянутого, для вычисления их размеров можно использовать формулу:



$$H = L \cdot \operatorname{tg} \alpha \cong L \cdot \sin \alpha$$

где: H - высота (размеры) знака в метрах
 L - расстояние наблюдения в метрах
 α - угол зрения в минутах

Численные значения H (в метрах) приведены в следующей таблице:

	α	Расстояние – в метрах			
		1 000	2 000	3 000	4 000
Для простых фигур (диск, квадрат, треугольник и т.п.)	3'	0,87	1,74	2,61	3,48
	4'	1,16	2,32	3,48	4,64
	5'	1,45	2,90	4,35	5,80

Из этой таблицы видно, что с расстояния 1 км ($L = 1\,000$ м) при удовлетворяющей величине угла зрения 4' можно различить обыкновенный щит размером порядка 1 м ($H = 1$ м), с расстояния 2 км ($L = 2\,000$ м) - размером порядка 2 м ($H = 2$ м) и т.д.

В принципе минимальные размеры должны быть:

а) для щитов сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути (Приложение 7 к ОППД), минимальные размеры обозначены в Приложении 1 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах;

б) для плавучих знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности (Приложение 8 к ОППД, раздел А):

- i) минимальные размеры опознавательных фигур, светящихся и несветящихся буюв:
- выше Генью - высота не менее - 0,6 м
 - ширина не менее - 0,35 м
 - расстояние между водной поверхностью и верхней кромкой опознавательной фигуры - 1 м
 - ниже Генью - высота не менее - 0,8 м
 - ширина не менее - 0,55 м
 - расстояние между водной поверхностью и верхней кромкой опознавательной фигуры - 1,2 м
- ii) минимальные размеры топовых фигур вспомогательных средств плавучего ограждения (вех и швемеров) обозначены в Приложении 2 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах;
- с) для береговых знаков, ограждающих стороны фарватера и навигационные опасности (Приложение 8 к ОППД, раздел В):
- i) минимальная высота от нижней кромки опознавательной фигуры до основания знака - 3 м. При высоких судоходных уровнях воды эта высота над водной поверхностью должна быть не менее 1,5 м;
 - ii) минимальные размеры опознавательных щитов и фигур обозначены в Приложении 2 к настоящей Инструкции и выражены в сантиметрах.

Что касается сигнальных знаков, предусмотренных в Приложении 8 к ОППД, несветящие буи, а также щиты береговых несветящихся знаков должны быть покрыты светоотражающими веществами. Светящие буи и щиты береговых светящихся знаков могут быть покрыты светоотражающими веществами. Цвет этих веществ должен соответствовать цветам, установленным для огней светящихся буюв или для щитов.

Для обеспечения хорошей видимости береговых знаков их размеры могут быть определены в зависимости от их назначения, расстояния фарватера от берега, от характеристики данного участка и других его специфических условий.

Во многих случаях для хорошей видимости знака большое значение имеет контрастность между яркостью знака и общим фоном. Так, например, из двух щитов - один красного, другой - белого цвета, расположенных рядом на светлом фоне, красный щит будет виден лучше и на большем расстоянии, чем белый; и наоборот, расположенный на темном фоне белый щит будет лучше виден, чем красный. Эти условия также должны быть учтены при выборе места данного знака.

Для обеспечения видимости сигнальных знаков, регулирующих плавание на внутреннем водном пути ночью, они должны освещаться направленными равномерными белыми огнями постоянного действия, но так, чтобы свет не мешал судоводителям.

При невозможности употреблять электрическое освещение щиты знаков должны быть покрыты светоотражающими веществами соответствующего цвета таким образом, чтобы нанесенный символ был ясно виден с проходящих судов.

Для видимости знаков имеет значение также их яркость и ее равномерность, при этом следует иметь в виду, что при освещении щитов знаков тон их окраски должен оставаться неизменным. Яркость видимого знака, как и каждого предмета, зависит не только от его освещения, но и от способности его поверхности отражать падающие на него световые волны. Это обстоятельство должно быть принято во внимание при окраске знаков, которая должна быть выполнена таким образом, чтобы поверхность была гладкой и хорошо отражающей свет, а не матовой и окрашенной неровными мазками.

b) Условия видимости огней

Видимость огней определяется их силой света и атмосферными условиями.

Для определения минимальной необходимой силы света, соответствующей желаемой видимости огня, можно пользоваться уравнением, приведенным в пункте 4 Приложения 5 к ОППД.

Так как для цветных огней, получение которых достигается путем применения различных светофильтров, сила света должна быть больше, то для них требуется и более мощный источник света. В нижеприведенной таблице, рассчитанной на условия атмосферной видимости в 7 баллов (легкая дымка), указаны данные о требуемой

мощности источников света (сила света лампочки) для получения основных сигнальных огней, видимых с различного расстояния*.

Дальность видимости огня в км	Сила света огня в св.	Сила света лампочки (источника) в св.		
		Белый огонь	Красный огонь	Зеленый огонь
0,5	0,06	0,06	0,4	0,6
1	0,25	0,25	1,7	2,5
2	1,40	1,40	9,3	14,0
3	4,20	4,20	28,0	42,0
4	9,80	9,80	65,0	99,0
5	20,00	20,00	133,0	200,0

Цвет огней в принципе должен соответствовать, как уже указано в первой части - "Общие положения", принятым Рекомендациям Международного комитета по светотехнике (МКС) "Цвета световых сигнальных знаков", содержащиеся в публикации МКС № 2.2 (ТС-1.6) 1975 года.

Огни знаков судоходной обстановки по режиму горения бывают постоянные и проблесковые. Дальность видимости проблескового огня несколько меньше, чем дальность видимости постоянного огня той же силы света, но он лучше различим и привлекает внимание судоводителей, особенно при наличии различных посторонних огней населенных пунктов.

Длительность вспышек сигнального огня должна быть не короче 0,5 секунды. Более короткие, хотя и частые вспышки утомляют глаз судоводителя и затрудняют ему ориентацию. С другой стороны, длинные, но слишком редкие вспышки тоже затрудняют ориентацию, так как в ожидании последующей вспышки судоводитель теряет уверенность в правильности принятого им курса судна.

Подробные характеристики всех применяемых огней знаков на Дунае указаны в Приложении 8 к ОПД.

* Данные приведены без учета оптических средств усиления света при среднем коэффициенте проницаемости воздуха - 0,6.

с) Обязанность не мешать шоссейному и железнодорожному движению

Знаки навигационной путевой обстановки должны быть выставлены таким образом, чтобы их огни не мешали движению других видов транспорта, если их дороги проходят в непосредственной близости от реки.

На участках, где вблизи реки находятся шоссейная или железная дорога, выставление всех вышеупомянутых знаков должно быть произведено по согласованию с соответствующими компетентными органами.

IV. ПРИМЕНЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ
ПЛАВАНИЕ НА ВНУТРЕННЕМ ВОДНОМ ПУТИ¹
(Приложение 7 к ОППД)

V. РАССТАНОВКА ЗНАКОВ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ
(Приложение 8 к ОППД) НА НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫХ
УЧАСТКАХ РЕКИ

1. Принципы расстановки плавучих и береговых знаков

Применение соответствующих плавучих или береговых знаков и способ ограждения судового хода на отдельных участках зависят от местных особенностей реки (скорость течения, колебание уровня воды, извилистость и ширина русла, наличие перекатов, рукавов, островов и т.д.), а также от интенсивности движения судов и от вида и величины их составов.

Место установки каждого плавучего знака, ограждающего кромку судового хода, определяется согласно схеме расстановки знаков, составленной на основании произведенных промеров. При этом глубины по ширине фарватера между выставленными знаками не должны быть ни в коем случае меньше глубины, объявленной для соответствующего участка как минимальной.

При выставлении плавучего знака нужно иметь в виду направление струй реки. Если струи направляются к навигационной опасности (препятствию), то знак должен всегда выставляться дальше от нее, и, наоборот, если струи реки от препятствия удаляются, знак должен выставляться ближе к нему.

¹ В целях экономии данный раздел Инструкции, более или менее повторяющий описание сигнальных знаков, приведенное в приложении 7 ЕПСВВП, опущен в данной публикации.

Каждый выставленный светящий или несветящий плавучий знак, с целью контроля его действительного положения, закрепляется на местности двумя парами вспомогательных береговых створов либо посредством предметов, находящихся на берегу, при помощи угломерных инструментов.

Препятствия, находящиеся по кромке фарватера, как правило, всегда ограждаются плавучими знаками. Если препятствие обозначено только одним знаком, то он устанавливается в верхней его части, со стороны фарватера (Приложение 3, рис. 1-b).

В принципе, светящие или несветящие буи выставляются в начале и в конце перекатов, на отмелях, сужающих судовой ход, на плесовых участках для ограждения примыкающих к судовому ходу обочин кос, для ограждения каменных гряд, огрудков, гидротехнических сооружений, а также для обозначения опасностей и препятствий, находящихся под водой (затонувшие суда, якоря и т.п.).

Вехи и швемеры выставляются в качестве вспомогательных знаков в дополнение к буям для лучшего обозначения границ ходовой полосы на затруднительных перекатах и для ограждения отдельных подводных препятствий. В отдельных случаях на некоторых участках вместо буя можно установить швемемер или веху.

В условиях ледохода, во избежание их повреждения, буи заменяются швемерами или вехами.

На участках реки, где судоходство проводится круглосуточно, места разделения и соединения фарватеров и их осей, а также препятствия, находящиеся в границах фарватера, ограждаются светящими буями или береговыми огнями. В случае применения плавучих знаков они должны быть выставлены на такой глубине и таком расстоянии от препятствия, чтобы было обеспечено удобное и безопасное прохождение судов ночью и при плохой видимости.

На участках реки, где русло неширокое, обычно применяется береговая обстановка.

Установка каждого берегового знака проводится на основании рекогносцировки местности и выбора наиболее подходящего места. При этом следует исходить из видимости и распознаваемости знака с идущих судов при любом уровне воды.

Если необходимо обеспечить лучшую видимость символа знака с большого расстояния как для судов, идущих вниз, так и для судов, идущих вверх по течению, то на

столбе знака могут быть установлены два щита под углом: один направлен по течению, а другой - против течения.

При определении места установки берегового знака необходимо иметь в виду удобство обслуживания и защиты его от наводнения и ледохода.

Установление берегового знака всегда производится с предварительным промером глубин водной полосы, находящейся перед ним, и по указанному знаком направлению.

Как общее правило, следует стремиться к тому, чтобы сеть одних береговых знаков обеспечивала непрерывную фиксацию направления судового хода, а плавучие знаки обеспечивали определение судоводителями границ судоходной полосы.

2. Расстановка знаков навигационной путевой обстановки на плесовых участках

a) Расстановка береговых огней и перевальных знаков

На плесовых участках для указания изменения направления фарватера от одного берега к другому могут быть использованы береговые огни и перевальные знаки (В.1, В.2, В.3, В.4, Приложение 8 к ОПД).

Они устанавливаются в тех случаях, когда при наличии достаточной ширины и безопасности судового хода необходимо лишь приблизительное указание его направления.

При выборе береговых огней или перевальных знаков следует различать перевалы фарватера в зависимости от их длины, т.е. от расстояния между двумя соседними знаками. Длина перевала является относительным понятием и зависит от ширины фарватера.

Наибольшая дальность действия перевального знака ограничивается длиной участка до 3 км. На таких участках могут быть установлены перевальные знаки (без плавучих знаков) при условии, что ширина судового хода превышает в 2-3 и более раз минимальную габаритную ширину, предусмотренную для данного участка.

Если ширина судового хода менее двойной минимальной предусмотренной габаритной ширины, то перевальные знаки (без плавучих знаков) могут быть выставлены на расстоянии не более 1-1,5 км.

Если же расстояние между двумя смежными перевальными знаками превышает их расчетную дальность видимости, а также когда прямая линия, соединяющая выставленные на концах участка перевальные знаки, вследствие кривизны берега, выходит за кромки судового хода, то между ними устанавливаются береговые огни для ориентировочного указания положения судового хода (Приложение 3, рис. 2-а).

Береговые огни устанавливаются на плесовых участках также в том случае, когда судовый ход в конце перевала до очередного створа или перевального знака проходит вблизи берега (Приложение 3, рис. 2-б).

Наличие косых течений, сильных боковых ветров и т.п. и пределы допустимого безопасного отклонения судов от перевальной линии могут быть обозначены плавучими знаками в зависимости от местных условий (Приложение 3, рис. 3).

б) Расстановка створных знаков

Если судовый ход на длинных перевалах проходит по середине реки или резко переходит от одного берега к другому, то для обозначения его оси могут быть установлены створные знаки (В.5, В.6), дающие более точное определение направления, чем перевальные знаки.

Предпочтение створным знакам отдается также на прямолинейных участках протяженностью более 5 км, где ширина судового хода, в связи с наличием навигационных опасностей, составляет менее двойной предусмотренной минимальной габаритной ширины. В том случае, когда позволяет конфигурация берегов, створы устанавливаются на обоих концах створной линии (Приложение 3, рис. 4).

Постановка створных знаков является предпочтительной и в том случае, если судовый ход стеснен примыкающими к нему камнями, скалами или другими опасными для судоходства препятствиями, независимо от размеров реки и длины ограждаемого данным знаком участка судового хода.

На плесовых участках, где судовый ход непосредственно после перевала к другому берегу резко переваливает к противоположному берегу и участок в этом направлении также должен быть застворен, устанавливаются створные знаки - тройники (передний знак должен иметь два щита - Приложение 3, рис. 5). В таком случае огни задних створных знаков должны иметь строго направленное действие по оси фарватера: один - вверх по течению, другой - вниз по течению.

Для точного расчета створов, длина которых превышает 4 км, применяются специальные формулы.

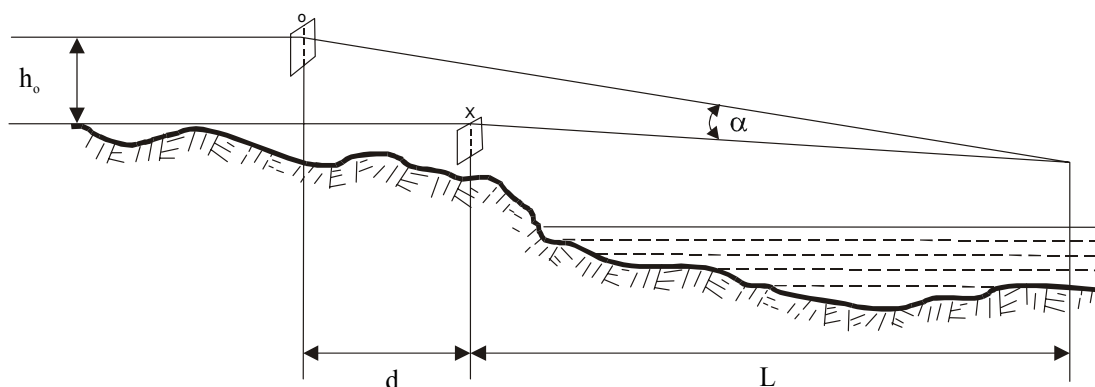
Соотношение данных более коротких створов при нормальных условиях видимости указано (в метрах) в нижеприведенной таблице:

L	d	h _o	a	2a	L	d	h _o	a	2a
200	17	8,50	2,6	5,0	1000	83	9,60	13	26
300	25	8,70	4,0	8,0	1500	125	10,25	19	38
400	33	8,85	5,2	10,5	2000	166	10,90	26	52
500	42	9,00	6,5	13,0	2500	207	11,50	33	66
600	50	9,10	8,0	16,0	3000	250	12,15	39	78
700	58	9,20	9,0	18,0	3500	290	12,75	46	92
800	67	9,35	10,0	20,0	4000	330	13,40	52	104
900	75	9,50	12,0	24,0	4000	760	14,20	25	50

где:

- L - максимальная длина ходовой части, при которой эффективно можно использовать створный знак,
- d - расстояние между передним и задним знаками (равно приблизительно 1/12 L),
- h_o - разница по высоте между огнями заднего и переднего знака,
- a - расстояние, на котором судно может, вероятно, уклониться налево или направо, прежде чем возможно установить, что оно уже не придерживается правильной створной линии.

Таблица составлена с учетом, что глаз наблюдателя находится на высоте 5 м относительно водной поверхности, а нижний (передний) огонь створного знака – на высоте 8 м.



Указанная в таблице величина "a" характеризует точность створа. Она является очень важной при прохождении судна по узкому фарватеру. Точность, в принципе, увеличивается с приближением к створному знаку.

Для обеспечения чувствительности створных знаков и хорошей распознаваемости их огней в ночное время, в начале ходовой части их задние и передние огни должны устанавливаться так, чтобы угол зрения (α) между ними по вертикали составлял не менее 4'.

с) Расстановка плавучих знаков

Когда на плесовых участках судовой ход проходит по середине русла реки, вдоль одного из берегов или полого переваливает от одного берега к другому, находящиеся по краям фарватера русловые образования и препятствия искусственного и естественного характера (отмели, косы, осередки, камни, затонувшие суда, обломки мостов и т.п.) ограждаются плавучими знаками, если они выступают в сторону судового хода и сужают его ширину менее двойной минимальной габаритной ширины, предусмотренной для данного участка (Приложение 3, рис. 6).

Находящиеся на плесовых участках упомянутые подводные препятствия ограждаются плавучими знаками, если в рамках вышеуказанной ширины глубина над ними не превышает объявленную для данного участка минимальную глубину. Если ширина этого препятствия небольшая, на верхней его части устанавливается один плавучий светящийся знак. В зависимости от длины препятствия на нижней его части могут быть установлены швимер или вежа.

Расстановка плавучих знаков у подводных препятствий, имеющих большую протяженность, осуществляется так, что их части, наиболее выдающиеся в сторону судового хода, обозначаются светящимися знаками, а в промежутках между ними

выставляются несветящие знаки с целью ограждения полностью данного препятствия (Приложение 3, рис. 7).

На той части русла, где берег, противоположный судового ходу, представляет прибрежную отмель, вдоль которой при тихой воде целесообразно движение судов против течения, эта отмель ограждается плавучими знаками независимо от ширины русла реки.

При высоких уровнях воды система береговых средств навигационного ограждения на плесах остается в основном такой же, как и в меженный период, за исключением лишь участков, где в половодье целесообразно найти фарватер с лучшими судоходными качествами. В этом случае новый избранный судовый ход ограждается надлежащим образом.

3. Расстановка знаков на перекатах

На перекатах, так же как и на плесовых участках, соблюдается принцип, по которому сеть знаков должна обеспечивать непрерывное обозначение направления судового хода от знака к знаку.

Судовой ход на перекате, в зависимости от его вида, может быть обозначен створными, перевальными, береговыми огнями (маяками) и плавучими знаками.

Створными знаками могут быть ограждены перекаты, через которые судовый ход проходит прямолинейно, перекаты с неизменчивым положением и достаточной шириной судового хода (Приложение 3, рис. 8).

Поскольку перевальные знаки указывают только примерное направление фарватера и не обозначают границ ходовой полосы, то на перекатах они обычно применяются вместе с плавучими знаками (буями, швемерами, вехами - Приложение 3, рис. 9).

Если фарватер проходит прямолинейно через перекат, имеющий короткий гребень, то при входе и выходе из его корыта должно быть установлено не менее двух основных плавучих знаков: один - со стороны верхнего, а второй - со стороны нижнего побочной переката (Приложение 3, рис. 10).

В случае искривления судового хода в пределах корыта переката, с целью указания мест его поворота, должны быть выставлены дополнительные плавучие знаки (Приложение 3, рис. 11).

На труднопроходимых перекатах при наличии больших свальных течений, на их входе и выходе для указания подходов к перекату могут быть также выставлены дополнительные направляющие плавучие знаки.

В случае невозможности применения береговых знаков (створных или перевальных), судовой ход на перекате оборудуется только двухсторонним или односторонним плавучим ограждением, в зависимости от его ширины и гидрологических факторов.

4. Расстановка навигационных знаков на участках вблизи мостов и на судоходных пролетах мостов

Проводка судов, буксируемых или толкаемых составов на участках вблизи мостов и через их судоходные пролеты, ввиду сужения фарватера, требует особого внимания и осторожности со стороны судоводителей. По этой причине расстановка навигационных знаков на таких участках должна осуществляться с необходимой тщательностью.

Основным условием для обеспечения безопасного прохода судов через судоходные пролеты мостов является обозначение навигационными знаками направления судового хода, а там, где необходимо, - и его кромок. Для этой цели, помимо предусмотренных для обозначения судоходных пролетов мостов щитов и огней, могут быть использованы плавучие и береговые навигационные знаки.

Применение и места расстановки навигационных знаков ограждения в каждом случае зависят от конкретных местных условий участка, на котором находится мост.

В общем, ограждение навигационными знаками участков вблизи мостов и судоходных пролетов мостов должно производиться при соблюдении следующих условий:

- a) для обозначения разрешения прохода через судоходные пролеты мостов пользоваться только сигнальными знаками A.10, D.1 или D.2, предусмотренными в Приложении 7 к ОППД;
- b) расстановка навигационных знаков должна производиться на основании проведенных промеров глубин и данных о направлениях течения как в непосредственной близости от моста, так и на подходе к нему;
- c) выставленные знаки должны быть, в случае необходимости, своевременно переставлены, в зависимости от изменения навигационных условий на участке;

d) если течение воды на подходах к мосту и в его судоходных пролетах направлено под углом к ним и в этом случае имеет место свал воды на устои моста, то при расстановке знаков плавучей обстановки они должны быть установлены с учетом этого свала и указывать его направление.

На подходах к судоходным пролетам могут быть выставлены знаки плавучей обстановки с целью точного определения положения судового хода.

Ниже приводятся примеры использования упомянутых плавучих или береговых навигационных знаков для ограждения участков вблизи мостов:

a) если мост расположен на извилистом участке реки и для облегчения ориентации судоводителей более удобным является применение береговых знаков, то для этой цели могут быть использованы правый или левый береговые огни (маяки) (В.1, В.2), предусмотренные в Приложении 8 к ОППД. Место установки огня (маяка) на берегу и его расстояние от моста также определяются соответствующими компетентными органами, исходя из безопасного и удобного прохождения судов по данному участку (Приложение 3, рис. 12);

b) в случае, когда на извилистом участке, вследствие большой искривленности судового хода или по другим причинам, местные условия не разрешают применение вышеупомянутых береговых знаков, для облегчения прохода судов через судоходный пролет могут быть применены также плавучие знаки (буи или швемеры). Эти знаки должны быть выставлены таким образом, чтобы направление обозначенного ими судового хода к мосту совпадало с направлением течения (Приложение 3, рис. 13);

c) если мост расположен на участке русла, где течение на подходе к мосту направлено под углом к оси судового пролета и, следовательно, наблюдается свал воды на устои моста, плавучая обстановка выше моста может состоять из двух пар буюв. Ближняя к мосту пара буюв устанавливается на расстоянии 100-200 м от него, вторая пара буюв ставится на расстоянии 400-700 м от моста. Буи второй пары располагаются так, чтобы образуемая ими и буюми первой пары линия судового хода совпадала с направлением течения. В промежутке пути между первой и второй парами буюв состав судов выравнивается, чтобы войти в пролет моста строго по его оси. На подходе снизу к такому мосту, на расстоянии 100 м от него, может быть установлена одна пара буюв (Приложение 3, рис. 14).

5. Расстановка плавучих навигационных знаков, ограждающих места якорных стоянок

Повышение интенсивности работы флота, увеличение числа судов и значительное скопление судов на акваториях отдельных дунайских портов потребовало применения для ограждения мест стоянок не только береговых, но и плавучих навигационных знаков.

Правые светящиеся буи А.5 ограждают правую сторону фарватера от места стоянки и имеют основное назначение не допустить его чрезмерного сужения стоящими на якоре судами, упорядочить порядок постановки судов на якорь.

Левые светящиеся буи А.6 ограждают левую сторону фарватера от места стоянки судов.

6. Расстановка сигнальных знаков, ограждающих опасные места и навигационные препятствия

С целью ограждения опасных пунктов, различного рода выступающих в русло сооружений (дамбы, буи и т.д.), а также береговых выступов, залитых в период высоких уровней водой, применяются как вспомогательные знаки сигнальные знаки С.1, С.2 и С.3 Приложения 8.

Эти сигнальные знаки устанавливаются на берегу, т.е. прочно связаны с грунтом, и информируют судоводителей о конечной части выступающих в русло сооружений.

Знак С.3 устанавливается на концах островов и пункте, где остров разделяет русло на два судоходных рукава, а также на берегу в устьях каналов и судоходных притоков.

VI. ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ОТРАЖАТЕЛЕЙ НА ЗНАКАХ НАВИГАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ОБСТАНОВКИ

С целью ориентировки при плавании в условиях ограниченной видимости (туман, во время мглы, снегопада, сильного ливня и т.д.) на судах речного плавания все больше и больше применяются радиолокационные установки. Оборудование дунайских судов радиолокационными установками, которое обычно дополняется компасами и эхолотами, имеет большое значение для регулярного и безопасного плавания судов, особенно в течение осеннего и зимнего периодов.

Опыт, накопленный в области плавания судов с помощью радиолокационных установок, показал, что плавучие знаки навигационной путевой обстановки без радиолокационных отражателей не дают достаточно сильного отражения, и по этой причине эти знаки не всегда хорошо видимы на экране радара. Для обеспечения их требуемой видимости представляется целесообразным оборудовать плавучие и береговые знаки радиолокационными отражателями.

При расстановке навигационных знаков, оборудованных радиолокационными отражателями, надо учитывать расстояние между судном и знаком, которое лимитирует минимальную распознаваемость знака на экране радара. Расстояние между судном и знаком, требуемое для обеспечения минимальной распознаваемости знака, неодинаковое и зависит от технических характеристик радиолокационных установок и радиолокационных отражателей, а также от специфических условий реки, от высоты антенны на судне и высоты радиолокационного отражателя относительно водной поверхности. Опыт показал, что на Дунае, ввиду большой ширины реки, расстоянием минимальной распознаваемости знака с радиолокационным отражателем можно считать приблизительно 1-5 км.

Суда и другие плавающие объекты или предметы, находящиеся на водной поверхности, можно различить и увидеть отдельно друг от друга на экране судового радара в зависимости от его технических характеристик, расстояния до объекта, расстояния между объектами и т.д. В среднем, при дальности обнаружения в 1 км, два объекта различаются раздельно, когда расстояние между ними составляет около 15 м.

Опыт показал, что при проходе через мосты распознаваемость пролетов и устоев моста на экране радара не всегда достаточна. По этой причине, с целью обеспечения безопасного прохода через судоходные пролеты мостов, необходимо по обеим сторонам пролета выставлять буи с радиолокационными отражателями на расстоянии не менее 15-20 м сверху и снизу от моста или пролеты мостов ограждать радиолокационными отражателями, установленными на самой конструкции моста. Учитывая большую надежность в обеспечении безопасного прохода судов, следует стремиться, в основном, ограждать судоходные пролеты мостов радиолокационными отражателями, установленными на кронштейнах на самой конструкции моста.

Навигационные препятствия и гидротехнические сооружения (затонувшие суда, буны, траверсы и т.п.), выступающие в русло, могут быть также обозначены знаками с радиолокационными отражателями. В случае, если буны или траверсы, обозначенные радиолокационными знаками, расположены вдоль одного берега, а фарватер проходит вблизи противоположного низкого плоского берега, то для улучшения ориентации судов,

плавающих с помощью радиолокатора, на этом берегу могут быть также установлены знаки с радиолокационными отражателями.

В принципе, при применении радиолокационных отражателей на знаках навигационной путевой обстановки на Дунае нужно соблюдать правило, чтобы радиолокационные отражатели не изменяли ни вид, ни форму навигационного знака и не уменьшали их размеры. Окраска этих отражателей также должна совпадать с окраской соответствующего навигационного знака.

* * *

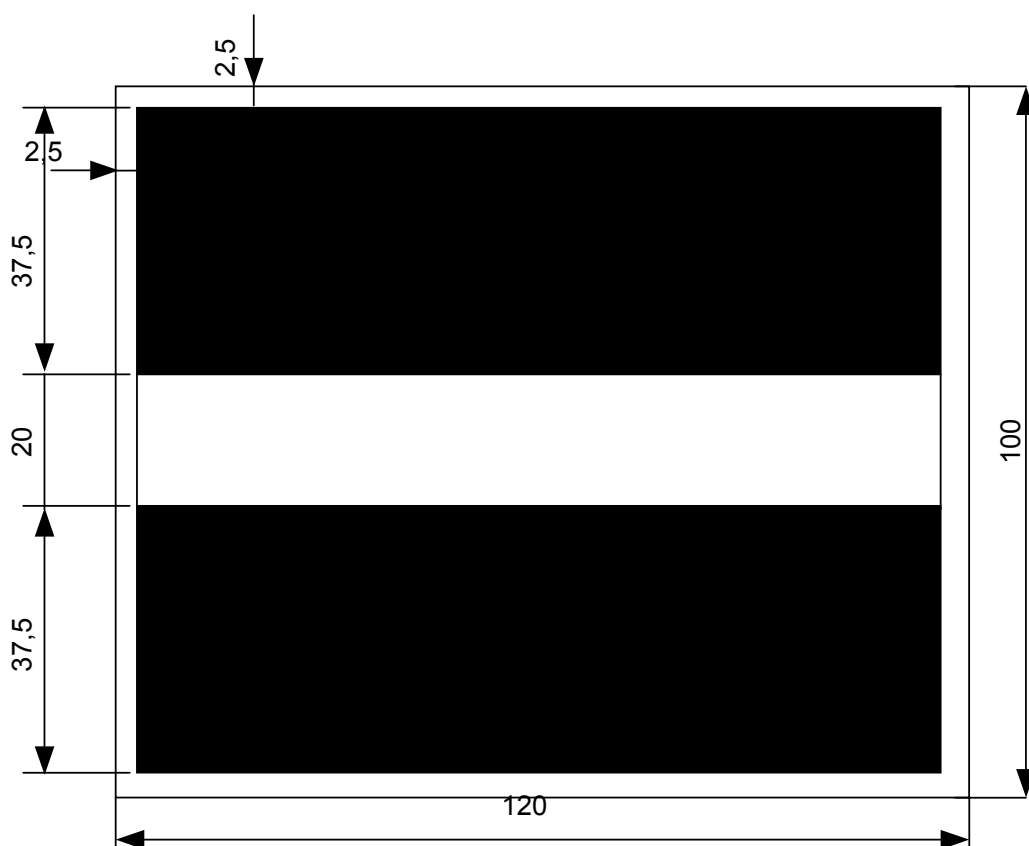
Приложение 1

СХЕМЫ ЩИТОВ СИГНАЛЬНЫХ ЗНАКОВ,
ПРЕДУСМОТРЕННЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ 7 К ОППД

В принципе, для улучшения видимости символов, нанесенных на щитах береговых особых знаков, по краям щитов некоторых из них может наноситься кайма белого цвета шириной от 25 до 45 мм или черного цвета – шириной 10 мм.

Пример размерений сигнальных знаков А.1 и А.2 (в см).

А.1.



A. 2.

