



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

Тридцать восьмая сессия

Женева, 16–18 февраля 2011 года

Пункт 8 предварительной повестки дня

Резолюция № 59 "Инструкция по сигнальным знакам, регулирующим судоходство по водным путям"

Поправки к резолюции № 59

Записка секретариата

I. Мандат

1. На своей тридцать седьмой сессии Рабочая группа по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях (SC.3/WP.3) рассмотрела "Инструкцию по установке знаков на водном пути в бассейне реки Сава" и приняла к сведению мнение Международной комиссии по бассейну реки Сава о том, что нынешний текст резолюции № 59 "Инструкция по сигнальным знакам, регулирующим судоходство по водным путям" (ECE/TRANS/SC.3/169), может быть улучшен. Рабочая группа просила Комиссию, по консультации с секретариатом, подготовить предложение по внесению поправок в резолюцию № 59 для следующей сессии SC.3/WP.3 (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/74, пункт 20).

2. Рабочая группа, возможно, пожелает рассмотреть предложение по внесению поправок в резолюцию № 59, представленное Международной комиссией по бассейну реки Сава и секретариатом.

II. Поправки к резолюции № 59, предложенные Международной комиссией по бассейну реки Сава

3. *Добавить* новое предложение в конце пункта 1.1¹:
Компетентные органы, упоминаемые в статье 1.9, устанавливают километровые знаки по внутренним водным путям и, по возможности, помечают каждый гектометр для повышения безопасности судоходства.
4. В пункте 1.6 *после слова* видимость *добавить* днем и ночью.
5. *Исключить* пункт 2.4.
6. В пункте 2.10 *добавить* новый подпункт е):
Схема расстановки знаков должна содержать информацию о типе устанавливаемых знаков, береге/поверхности, на которых они размещаются, километровой позиции, где устанавливаются знаки, а также сводный перечень всех используемых плавучих и береговых знаков, составляющих путевую обстановку.
7. В пункте 3.3 *заменить* добавлением на приложении 1.
8. *Исключить* сноску 1.
9. *Добавить* новый пункт *после* пункта 3.5:
Для надежной ориентации судоводителей должна быть обеспечена видимость знаков второй и третьей степени. Соответственно этому определяются тип и размеры знаков.
10. *Добавить* следующие пункты *после* пункта 3.6:
3.7 Для обеспечения первой степени видимости знак должен быть виден под углом до 1' днем и до 10' ночью. Детальная форма и цвет знака (видимость второй и третьей степени) различимы лишь при еще больших углах зрения.
3.8 Предельный угол различимости в дневных условиях для простых фигур (квадрат, треугольник, диск и т.д.) лежит в пределах 3,5'–5', а для сложных фигур (цифры, буквы и т. п.) – в пределах 5'–8'. Для того, чтобы судоводитель мог при соответствующих расстояниях и условиях видимости различить (невооруженным глазом) изображение знаков, исходя из вышеупомянутого, для вычисления их размеров можно использовать следующую формулу:

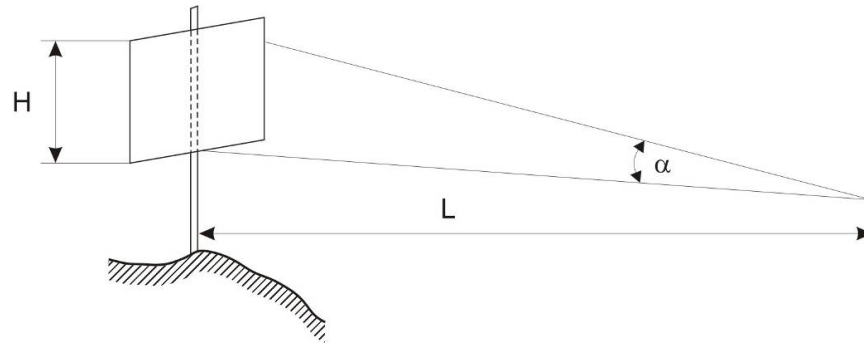
$$H = L \cdot \operatorname{tg} \alpha \cong L \cdot \sin \alpha$$

H (м) – высота знака;

L (м) – расстояние;

α (°) – угол зрения.

¹ Пункты приводятся по документу ECE/TRANS/SC.3/169. На данном этапе изменения в нумерации пунктов не указаны.



Численные значения H (м) в зависимости от L (м) и α (') приведены в таблице 1.

Таблица 1

	L (м)			
	α (')	500	1000	2000
Для простых фигур (квадрат, треугольник, диск и т.п.)	3	0,44	0,87	1,74
	4	0,58	1,16	2,32
	5	0,73	1,45	2,90

Из таблицы 1 видно, что с расстояния $L=500$ м при величине угла зрения 4' можно различить форму знака размером $H=0,5$ м; с расстояния $L=1000$ м – размером $H=1$ м и т. д.

Если на знаках присутствуют простые изображения (точка, линия, стрелка), то необходимо принимать во внимание 15-процентное ухудшение видимости, а при наличии сложных изображений такое ухудшение составляет 30%.

11. *Перенести* последнее предложение в пункте 3.7 в конец пункта 3.8 (только на русском языке).
12. *Изменить* пункт 3.9 следующим образом:

Примеры минимальных размеров знаков и бுவ из приложений 7 и 8 Европейских правил судоходства по внутренним водным путям (ЕПСВВП) приведены в приложении 1 к настоящей инструкции. Цель использования буквенно-цифровых обозначений на регулирующих знаках должна состоять в обеспечении стандарта для различных регулирующих знаков.

13. *Добавить* следующие два пункта *после* пункта 3.9:

Буквы, цифры и аналогичные обозначения должны иметь высоту, равную по крайней мере одной пятисотой максимального расстояния, на котором они должны быть удобочитаемы, причем толщина линий должна быть равна по крайней мере одной седьмой этой высоты².

Для береговых знаков минимальная высота от нижней кромки щита до основания знака – 3 м. При высоких судоходных уровнях воды высота над водной поверхностью до нижней кромки щита должна быть не менее 1,5 м.

² Этот текст взят из резолюции № 22 "СИГВВП – Сигнализация на внутренних водных путях", далее – СИГВВП.

14. *Изменить* пункт 3.11 следующим образом:

Для обеспечения видимости сигнальных знаков **из приложения 7 СИГВВП**, регулирующих плавание на внутреннем водном пути ночью, они должны освещаться направленными равномерными белыми огнями постоянного действия, причем свет не должен мешать судоводителям.

15. В пункте 3.12 *исключить* первое предложение.
16. В пункте 3.14 *заменить* существующий текст следующим:

В некоторых случаях может предусматриваться ночное освещение (например, для нижней части моста, устоев моста, подходов к шлюзу, участка канала и т.д.). Такое освещение может использоваться в дополнение к сигнализации. Освещение не должно вызывать ослепления³.

17. В пункте 3.15 *заменить* существующий текст следующим:

Определение силы света огня рекомендуется производить в соответствии с добавлением 7 к резолюции № 61 "Рекомендации, касающиеся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания"⁴.

18. В пункте 3.16 *заменить* существующий текст следующим:

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 при наличии легкой дымки, указаны данные о требуемой мощности источников света:

Таблица 2

Дальность видимости огня (м)	Сила света огня (кд)		Сила источника света (кд)	
	Белый огонь	Белый огонь	Красный огонь	Зеленый огонь
500	0,06	0,06	0,40	0,60
1000	0,25	0,25	1,70	2,50
2000	1,40	1,40	9,30	14,00
3000	4,20	4,20	28,00	42,00
4000	9,80	9,80	65,00	99,00
5000	20,00	20,00	133,00	200,00

19. *Исключить* пункт 3.17.
20. *Добавить* новый пункт *после* пункта 4.1.2:

Береговые знаки, которые используются при двустороннем судоходстве, должны быть установлены, как указано в пункте а). В некоторых случаях (при лучшей видимости) угол между знаком и осью судового хода может быть 10° и менее (рис. 1, знак а).

³ Текст взят из СИГВВП.

⁴ Альтернативное предложение заключается в отсылке к "Рекомендации по определению силы света морских навигационных огней", декабрь 1977 года, опубликованной в бюллетене МАМС № 75-1978-3, как это сделано в СИГВВП.

21. *Добавить* новый пункт *после* пункта 4.1.3:

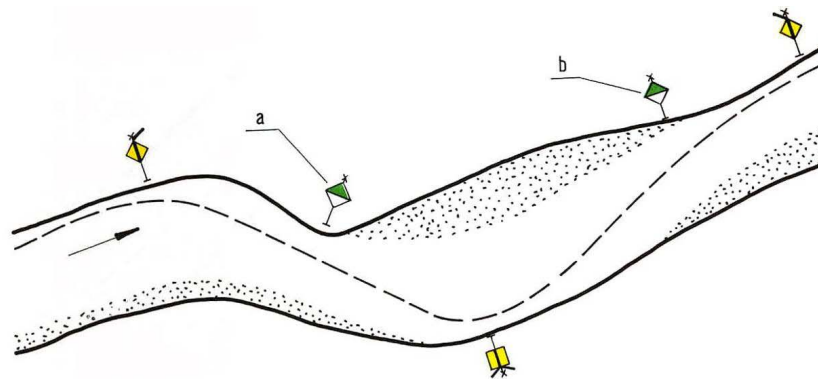
Береговые знаки, которые используются при одностороннем судоходстве, должны быть установлены как указано в пункте b). В некоторых случаях (при лучшей видимости) угол между знаком и осью судового хода не может быть менее 60° (рис. 1, знак с).

22. В конце пункта 4.1.7 *добавить* (рис. 1, знак b).
 23. В пункте 4.2.1.1 *заменить* В.1, В.2, В.3, В.4 на 4.C, 4.D, 5.C, 5D.
 24. *После* пункта 4.2.1.3 *добавить* следующий текст

4.2.1.4 Наибольшая дальность действия перевальных знаков и береговых огней ограничивается длиной участка до 3 км. На таких участках могут быть установлены перевальные знаки и береговые огни (без плавучих знаков) при условии, что ширина судового хода превышает в 2 и более раз минимальную габаритную ширину, предусмотренную для данного участка. Если ширина судового хода менее минимальной предусмотренной габаритной ширины, то перевальные знаки и береговые огни (без плавучих знаков) могут быть выставлены на расстоянии не более 1–1,5 км.

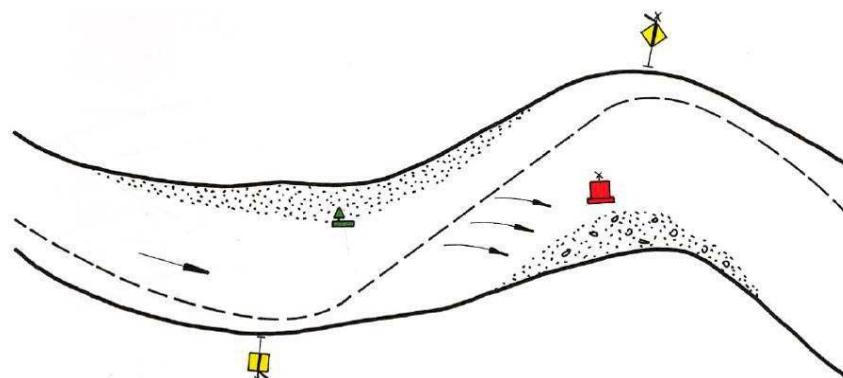
4.2.1.5 Если же расстояние между двумя смежными перевальными знаками превышает их расчетную дальность видимости, а также когда судоводитель проходит вблизи берега, то между этими двумя перевальными знаками устанавливаются береговые огни для ориентировочного указания положения судового хода (рис. 2, знак а). Береговые огни устанавливаются также в том случае, когда судоводитель проходит вблизи берега (рис. 2, знак b).

Рис. 2



4.2.1.6 При наличии косых течений, сильных боковых ветров и т.п. судоводитель может быть дополнительно обозначен знаками в зависимости от местных условий (рис. 3).

Рис. 3

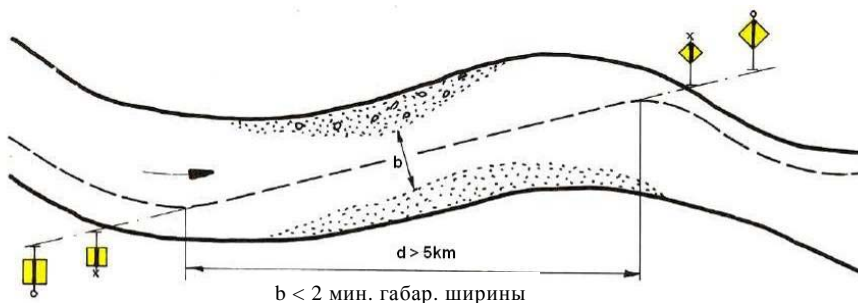


4.2.1.7 Если судовой ход на длинных перевалах проходит по середине реки или резко переходит от одного берега к другому, то для обозначения его оси могут быть установлены створные знаки, как показано на рис. 4.

Предпочтение створным знакам отдается также на прямолинейных участках протяженностью более 5 км, где ширина судового хода составляет менее двойной предусмотренной минимальной габаритной ширины для конкретного участка. В том случае, когда позволяет конфигурация берегов, створы устанавливаются на обоих концах створной линии (рис. 4).

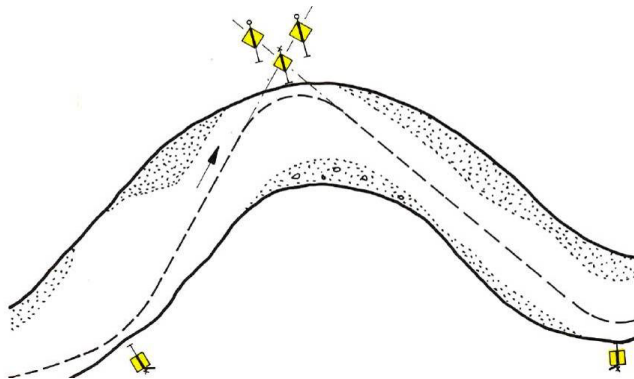
Постановка створных знаков является предпочтительной и в том случае, если судовой ход стеснен определенными примыкающими к нему опасными для судоходства препятствиями и другими видами опасности.

Рис. 4



4.2.1.8 На участках, где судовой ход непосредственно после перевала к другому берегу резко переваливает к противоположному берегу, в обязательном порядке выставляются створные знаки – тройники (передний знак должен иметь два щита) (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.

Рис. 5



4.1.2.9 Соотношение данных переднего и заднего знаков на непро-
сматриваемых участках протяженностью менее 4 км указано в таблице 3.

Таблица 3

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

L (м) – максимальная длина ходовой части, при которой эффективно
можно использовать створный знак;

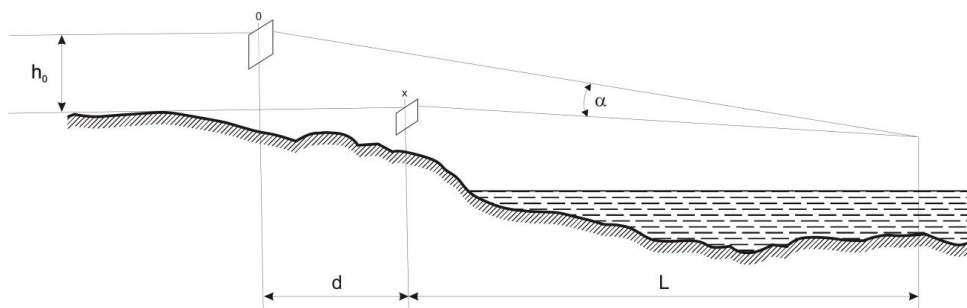
d (м) – расстояние между передним и задним знаками (равно приближи-
тельно $1/12 L$);

h_o (м) – разница по высоте между огнями заднего и переднего знака,

a (м) – расстояние, необходимое для корректировки курса судна, если оно
уже не придерживается правильной створной линии;

α (°) – угол зрения.

Таблица 3 также 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 "а" 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 угол зрения α (') между ними по вертикали должен составлять не менее 4'.

25. В пункте 4.2.2.1 в конце *добавить* (рис. 6).
26. *Перенести* текст из пункта 4.2.2.2 в конец пункта 4.2.2.1.
27. В пункте 4.2.2.2 в конце *добавить* (рис. 7).
28. *Добавить* новый раздел 4.3:

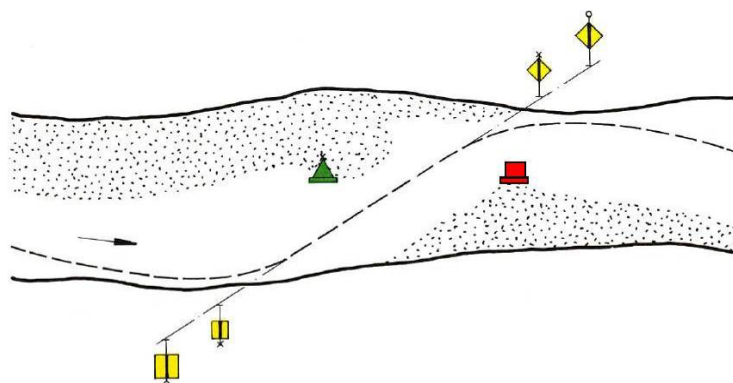
4.3 Расстановка знаков на перекатах

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

Судовой ход на перекате может быть обозначен перевальными знаками, береговыми огнями и плавучими знаками.

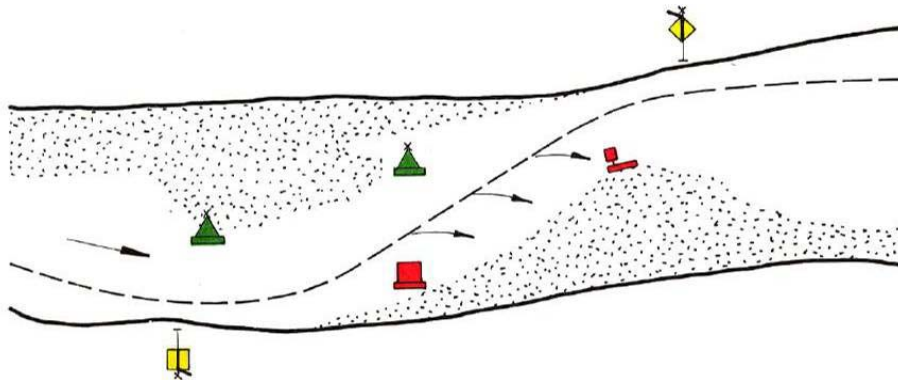
4.3.2 Перекаты у противоположных берегов могут быть также отмечены перевальными знаками при достаточной ширине судового хода в случае прямолинейного прохождения судов (рис. 8).

Рис. 8



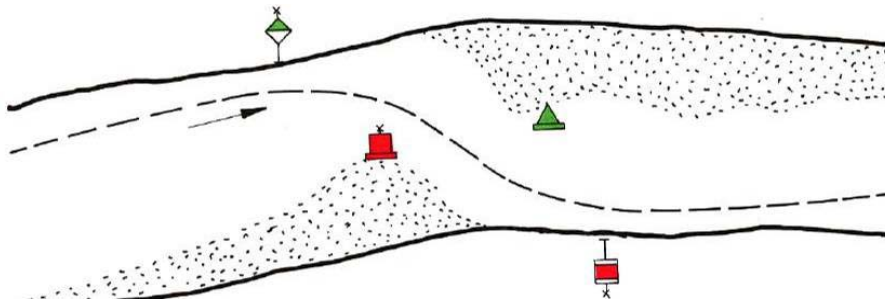
4.3.3 Судовой ход на перекатах обычно обозначается плавучими знаками (рис. 8 и 9).

Рис. 9



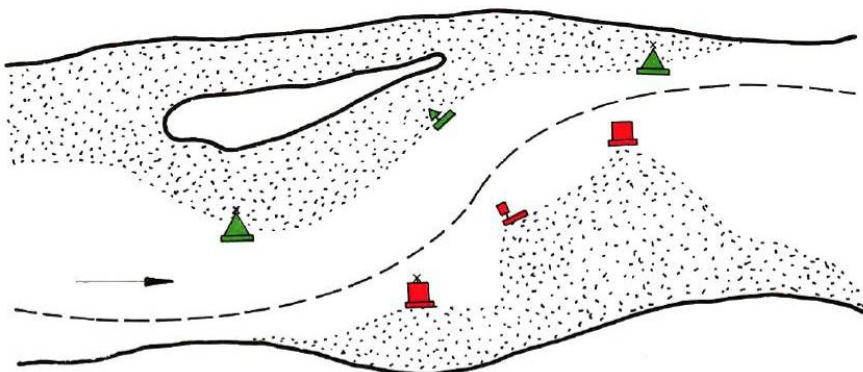
4.3.4 Если фарватер проходит прямолинейно через перекат, имеющий короткий гребень, то при входе и выходе из его корыта должно быть установлено не менее двух плавучих знаков: один – со стороны верхнего, а второй – со стороны нижнего побочного переката (рис. 10).

Рис. 10



4.3.5 В случае искривления судового хода в пределах корыта переката должны быть выставлены дополнительные плавучие знаки (рис. 11).

Рис. 11



4.3.6 На труднопроходимых перекатах, при наличии свальных течений, на их входе и выходе выставляются также дополнительные направляющие плавучие знаки.

4.3.7 В случае невозможности применения перевальных береговых знаков судовой ход на перекате может быть оборудован только односто-

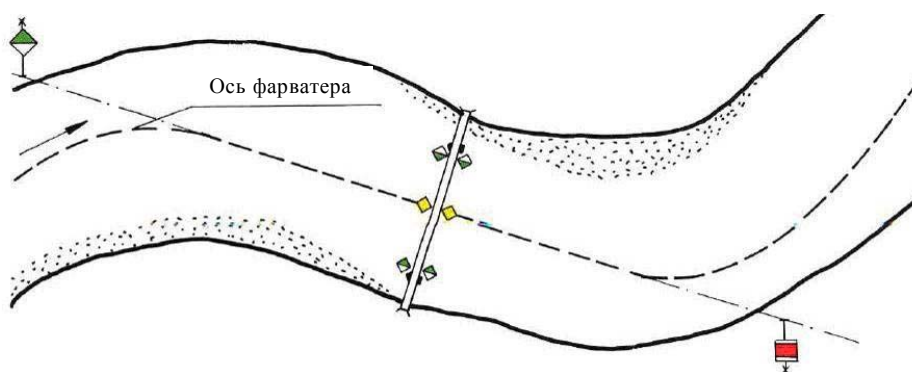
ронним или двухсторонним плавучим ограждением, в зависимости от его ширины и гидрологических факторов.

29. В пункте 4.3.1 в первом предложении *исключить* буксируемых или толкаемых.
30. После пункта 4.3.5 *добавить* следующий текст:

4.4.6 Примеры расстановки упомянутых плавучих или береговых знаков на участках вблизи мостов:

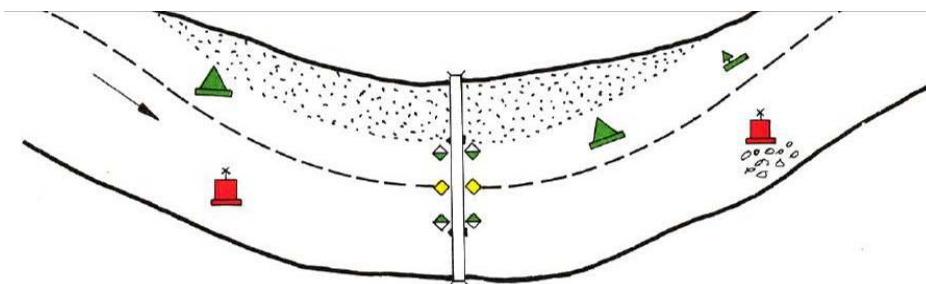
а) если мост расположен на извилистом участке реки, для облегчения прохода судов через судоходный пролет могут быть применены плавучие знаки (В.1, В.2, приложение 8 к ЕПСВВП) (рис. 12).

Рис. 12



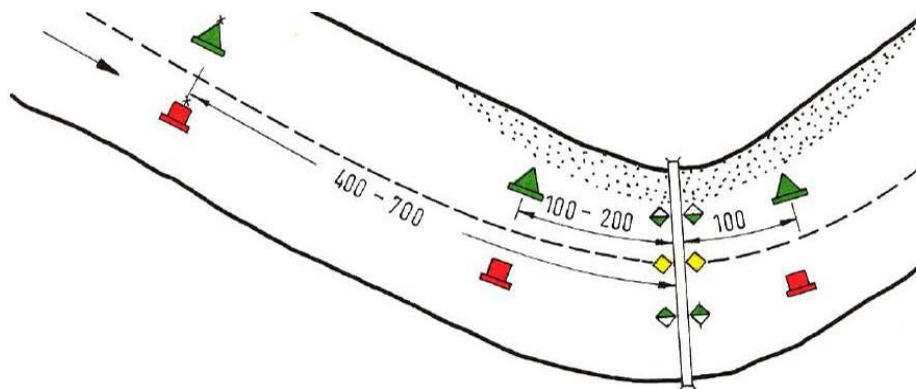
б) в случае, когда на извилистом участке, вследствие большой искривленности судового хода или по другим причинам, местные условия не разрешают применение вышеупомянутых знаков, могут быть применены плавучие знаки (буи и т.п.), выставляемые таким образом, чтобы направление обозначенного ими судового хода совпадало с направлением течения (рис. 13).

Рис. 13



с) если мост расположен на участке русла, где течение на подходе к мосту направлено под углом к оси судового пролета, плавучая обстановка выше моста может состоять из двух пар буйев. Ближняя к мосту пара буйев устанавливается на расстоянии 100–200 м от него, вторая пара буйев ставится на расстоянии 400–700 м от моста. Буи второй пары располагаются так, чтобы образуемая ими и буями первой пары линия судового хода совпадала с направлением течения. На подходе снизу к такому мосту, на расстоянии 100 м от него, может быть установлена еще одна пара буйев (рис. 14).

Рис. 14



31. *Изменить пункт 5.1.1 следующим образом:*

~~На рынке появились новые технические средства визуального отображения информации. Они могут использоваться с соблюдением ряда условий. Обычно при использовании этих новых методов отображения информации рекомендуется следующее:~~ **Новые методы визуального отображения информации могут использоваться с соблюдением следующих условий:**

- a) соответствующий метод должен согласовываться с положениями ЕПСВВП;
- b) при применении нового метода отклонение от первоначальной цветовой гаммы допускается только в отношении отдельных знаков. Этот аспект оговаривается в описании соответствующих знаков;
- c) поскольку в случае новых методов отображения информации иногда используются изображения, состоящие из множества элементов, необходимо особо учитывать структуру изображения;
- d) общей особенностью новых методов отображения информации является возможность дистанционного изменения текста и изображений; на одно табло могут выводиться несколько различных изображений. Имеется возможность устранять фантомные эффекты, т.е. блики и игру теней, вызываемые солнечными лучами.

Примеры новых методов визуального отображения информации приведены в приложении 2.

32. *Исключить пункты 5.2–5.6.*
33. *Исключить пункт 6.1.*
34. *Исключить первое предложение в пункте 6.2.*
35. *Переименовать добавление в приложение 1.*
36. *Добавить следующий текст перед таблицей 1:*

Приложение 1

Минимальные размеры щитов для знаков (пример)

В принципе, для улучшения видимости символов, нанесенных на щитах береговых особых знаков, по краям щитов некоторых из них может нано-

ситься кайма белого цвета шириной от 2,5 до 4,5 см или черного цвета – шириной 1,0 см.

В особых случаях, когда местные условия позволяют или требуют этого, размеры сигнальных знаков могут быть увеличены максимум на 50 процентов или уменьшены максимум на 50 процентов (с сохранением отношения ширины знака к высоте).

Таблица 1: примеры сигнальных знаков с указанием их размеров и кодов сигнальных знаков с теми же размерами и соответствующих положениям ЕПСВВП.

37. *Изменить нумерацию знаков в добавлении в соответствии с ЕПСВВП.*
38. *Добавить новое приложение 2 на основе текста, предложенного в приложении.*

Приложение

Примеры новых методов отображения информации

Технология на базе волоконной оптики

Технология на базе волоконной оптики знакома главным образом по матричным сигнальным устройствам, устанавливаемым над проезжей частью дорог. Изображения проецируются на систему линз, соединенных оптическими волокнами (в виде стеклянного или пластикового световода) с оптическим устройством, имеющим, как правило, основную и заднюю подсветку. Контроль каждого изображения осуществляется при помощи одного или нескольких оптических устройств. Посредством включения и выключения различных оптических устройств на экран могут выводиться различные изображения и, следовательно, может передаваться различная информация.

Преимущества:

- a) отсутствие механических деталей/подвижных элементов;
- b) низкая стоимость содержания и обслуживания;
- c) высокая сила света (регулируется);
- d) формирование весьма четких изображений;
- e) работает при любых погодных условиях;
- f) простота доступа к панели.

Недостатки:

- a) довольно высокая себестоимость;
- b) ограниченность числа изображений.

Светодиод (СИД)

СИД представляет собой небольшой источник света низкого напряжения. Его видимость ограничивается угловой апертурой и яркостью горения СИД. Изображения формируются из большого числа СИД, каждый из которых имеет свой регулятор. В прочих отношениях светодиод имеет свойства, которые весьма сходны со свойствами устройств на базе световодов.

Преимущества:

- a) отсутствие механических деталей/подвижных элементов;
- b) низкая стоимость содержания и обслуживания;
- c) простота регулировки;
- d) формирование весьма четких изображений.

Недостатки:

- a) ограниченность цветовой гаммы;
- b) зависимость светоотдачи от температуры окружающей среды.

Табло на базе электромагнитных сегментов

Любое требующееся изображение формируется посредством "перелистывания" электромагнитных сегментов, одна сторона которых окрашена в светлый, а другая – в темный цвет. Такие табло обеспечивают широкую – причем как горизонтальную, так и вертикальную - угловую апертуру.

Преимущества:

- a) гибкость в отображении информации;
- b) формирование изображений любого цвета;
- c) удобство восприятия текста;
- d) низкое потребление энергии;
- e) в случае перерыва в подаче энергии на табло остается последнее изображение.

Недостатки:

- a) в силу наличия подвижных элементов табло обычно должны быть зачехлены;
- b) в темное время суток требуется подсветка.

Панно на базе вращающихся элементов

Панно на базе вращающихся элементов пригодны для изображений с регулярно изменяющейся конфигурацией.

Преимущества:

- a) возможность точного воспроизведения конфигурации, предписанной Полициейскими правилами плавания по внутренним судоходным путям (ППВП);
- b) изображения любого цвета;
- c) хорошая видимость.

Недостатки:

- a) наличие механических элементов, что требует проведения технического обслуживания;
- b) ограниченность числа изображений;
- c) в темное время суток требуется подсветка.

Экраны с бегущим изображением

Экраны с бегущим изображением могут представлять собой табло с большим числом люминофорных точек растра (СИД или биполярные сегменты), зажигающихся в любой последовательности для воспроизведения текстов или диаграмм. Текст может также представлять собой бегущую строку, что позволяет выводить на экран сообщения практически любой длины.

Преимущества:

- a) практически неограниченная гибкость в отображении информации;
- b) отсутствие подвижных элементов;
- c) работает при любых погодных условиях.

Недостатки:

- a) одноцветное изображение;
- b) довольно высокая себестоимость.

Сфера применения: информация о времени ожидания, времени следования и т.д.
