



---

**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****Сороковая сессия**

Женева, 15–17 февраля 2012 года

Пункт 7 с) предварительной повестки дня

**Резолюция № 61 «Рекомендации, касающиеся  
согласованных на европейском уровне технических  
предписаний, применимых к судам внутреннего  
плавания»****Проект главы 17, «Особые положения, применяемые  
к плавучему оборудованию»****Записка Группы экспертов-добровольцев по Резолюции № 61****I. Мандат**

1. В ходе своей пятьдесят третьей сессии Рабочая группа по внутреннему водному транспорту (SC.3) поручила Группе экспертов-добровольцев по Резолюции № 61, «Рекомендации, касающиеся согласованных на европейском уровне технических предписаний, применимых к судам внутреннего плавания», (ECE/TRANS/SC.3/172/Rev.1), продолжить работу по поправкам к Резолюции № 61 с учетом последних поправок к Директиве 2006/87/ЕС Европейского союза, устанавливающей технические требования к судам внутреннего плавания (ECE/TRANS/SC.3/183, пункт 18).

2. На её пятой встрече 6–9 сентября 2011 в Будапеште, Группа экспертов-добровольцев разработала предложение по содержанию главы 17, «Особые положения, применяемые к плавучему оборудованию», на данный момент не имеющей положений в Резолюции № 61. При подготовке предложения группа приняла за основу соответствующие предписания, содержащиеся в Директиве 2006/87/ЕС.

3. Рабочая группа, возможно, пожелает рассмотреть предложение о проекте Главы 17, предоставленное ниже.

4. Группа экспертов-добровольцев также предлагает дополнить Главу 3 Резолюции новым пунктом 3-4.1.9 в целях обеспечения эквивалентности между предписаниями по безопасности, касающимися размещения жилых помещений и устройств, а также эквивалентности между предложенной главой и Главой 17 Директивы 2006/87/ЕС. Новая секция должна иметь следующее содержание:

Жилые помещения или установки, необходимые для безопасности или эксплуатации судна, не должны быть расположены в нос от плоскости таранной переборки. Это требование не применяется к якорному устройству.

## **II. Проект Главы 17, «Особые положения, применяемые к плавучему оборудованию»**

### **17-1 Общие положения**

Для постройки и оборудования плавучего оборудования должны применяться Главы 3, 7 – 14 и 16. Плавучее оборудование, оснащенное собственной гребной установкой, должно также удовлетворять требования Глав 5 и 6. Гребные установки, используемые для перемещения/транспортировки плавучего оборудования только на небольшие расстояния, не должны рассматриваться в качестве собственной гребной установки.

### **17-2 Отступления**

17-2.1 Администрация может предоставлять отступления от следующих требований:

- i) Пункты 3-4.1.1 - 3-4.1.4 [и 3-4.1.9<sup>1</sup>] должны применяться *mutatis mutandis*;
- ii) Пункт 7-2 должен применяться *mutatis mutandis*;
- iii) Максимальный уровень звукового давления, предписанный пунктом 12-2.1.8, второе предложение, может быть превышен при работе рабочих механизмов плавучего оборудования при условии, что во время его работы на борту судна никто не ночует;
- iv) Могут быть предоставлены отступления от прочих требований к конструкции, рабочим механизмам или оборудованию при условии, что в каждом конкретном случае обеспечен эквивалентный уровень безопасности.

17-2.2 Администрация может освободить от выполнения следующих требований:

- i) Раздела 10-1, если во время работы плавучего оборудования оно может быть надежно закреплено на якоре с использованием рабочего якоря или удерживающих приспособлений. Тем не менее, плавучее оборудование, оснащенное собственной гребной установкой, должно быть оснащено не менее чем одним якорем, соответствующим требованиям пункта 10-1.2.1, при этом эмпирический коэффициент  $k$  принимается равным 45, а наименьшая осадка принимается равной  $T$ , или пункта 10-1.2.2;

---

<sup>1</sup> Необходимо ввести новый пункт 3-4.1.9 (см. пункт 4 Раздела I данного документа).

ii) Раздела 12-4.1, второе предложение, если жилые помещения в достаточной степени могут быть освещены электрическими осветительными приборами.

17-2.3 Кроме того, применимо следующее:

i) в отношении пункта 8-1.6.2, второе предложение, осушительный насос должен иметь механический привод;

ii) в отношении раздела 8В-8.3 для любого стационарного плавучего оборудования уровень шума может превышать 65 дБ(А) на расстоянии 25 м от борта судна во время работы его рабочих механизмов;

iii) в отношении раздела 10-3.1, если рабочие механизмы, не прикрепленные стационарно к судну, расположены на палубе, требуется не менее одного дополнительного переносного огнетушителя. Огнетушитель должен быть расположен вблизи этих рабочих механизмов;

iv) в отношении раздела 14-2.2, в дополнение к бытовой установке сжиженного газа могут иметься в наличии другие устройства, использующие сжиженный газ. Такие устройства и их арматура должны соответствовать требованиям Администрации.

### **17-3 Дополнительные требования**

17-3.1 Плавучее оборудование, на котором во время работы находятся люди, должно быть оснащено общей (авральной) системой сигнализации. Сигнал общей системы сигнализации должен быть ясно отличим от других сигналов и в пределах жилых помещений и у всех постов управления должен обеспечивать уровень звукового давления не менее чем на 5 дБ(А) выше наибольшего звукового давления на местах. Должна быть предусмотрена возможность активировать систему сигнализации из рулевой рубки и с главных рабочих постов управления.

17-3.2 Рабочее оборудование должно обладать достаточной прочностью, чтобы выдерживать нагрузки, которым оно подвергается, и отвечать соответствующим требованиям Администрации.

17-3.3 Устойчивость (сопротивление опрокидыванию) и прочность рабочего оборудования, а также его приспособлений, где это применимо, должны быть таковы, чтобы оно могло противостоять усилиям, возникающим вследствие расчетного/допускаемого крена, дифферента и перемещения плавучего оборудования.

17-3.4 При подъеме груза посредством лебедок наибольшая допускаемая нагрузка, определяемая остойчивостью, устойчивостью и прочностью, должна быть четко указана на пультах управления на палубе и на постах управления. Если грузоподъемность может быть увеличена путем подсоединения дополнительных понтонов, должны быть четко указаны допускаемые значения как с подсоединенными понтонами, так и без них.

### **17-4 Остаточное расстояние безопасности**

17-4.1 В целях настоящей Главы и в виде отступления от раздела 1-2 остаточное расстояние безопасности означает кратчайшее расстояние по вертикали от поверхности воды до самой нижней части плавучего оборудования, за пределами которого плавучее оборудование не является водонепроницаемым с учетом крена и дифферента вследствие кренящих моментов, указанных в разделе 17-7.4.

17-4.2 Остаточное расстояние безопасности считается достаточным в соответствии с разделом 17-7.1 для любого брызгонепроницаемого отверстия, если оно составляет не менее 300 мм.

17-4.3 При наличии отверстий, не являющихся брызгонепроницаемыми, остаточное расстояние безопасности должно составлять не менее 400 мм.

#### **17-5 Остаточный надводный борт**

17-5.1 В целях настоящей Главы и в виде отступления от раздела 1-2 остаточный надводный борт означает кратчайшее расстояние по вертикали от поверхности воды до верхней поверхности палубы на ее краю с учетом крена и дифферента вследствие кренящих моментов, указанных в разделе 17-7.4.

17-5.2 Остаточный надводный борт считается достаточным в соответствии с разделом 17-7.1, если он составляет не менее 300 мм.

17-5.3 Остаточный надводный борт может быть уменьшен, если доказано, что соблюдены требования раздела 17-8.

17-5.4 Если форма понтона значительно отличается от параллелепипеда, например, в случае цилиндрического понтона, или в случае, если поперечное сечение понтона имеет более четырех сторон, Администрация может потребовать или назначить остаточный надводный борт, отличающийся от раздела 17-5.2. Данное положение применяется также в случае плавучего оборудования, состоящего из нескольких понтонов.

#### **17-6 Опыт кренования**

17-6.1 Проверка остойчивости в соответствии со разделами 17-7 и 17-8 должна быть основана на опыте кренования, проведенном должным образом.

17-6.2 Если во время опыта кренования невозможно достичь требуемых значений угла крена, или проведение опыта кренования приведет к необоснованным техническим сложностям, он может быть заменен расчетом центра тяжести и расчетом массы судна. Результат расчета массы судна подлежит проверке путем измерения осадки, при этом разница не должна превышать  $\pm 5\%$ .

#### **17-7 Проверка остойчивости**

17-7.1 Должно быть подтверждено, что остаточный надводный борт и остаточное расстояние безопасности достаточны в случае приложения нагрузок во время работы рабочих механизмов, а также на ходу судна. В этом случае сумма углов дифферента и крена не должна превышать  $10^\circ$  и днище понтона не должно выходить из воды.

17-7.2 Проверка остойчивости должна включать следующие данные и документы:

- i) чертежи понтонов и рабочих механизмов, а также их подробные данные, необходимые для проверки остойчивости, такие, как содержимое танков, отверстия, обеспечивающие доступ внутрь судна;
- ii) гидростатические данные или диаграммы;
- iii) диаграммы восстанавливающих плеч статической остойчивости протяженностью, соответствующей подпункту v) или разделу 17-8;

- iv) описание рабочих условий вместе с необходимыми данными о массе и центре тяжести судна, включая судно порожнем и положение оборудования «по-походному», когда оно находится на ходу;
- v) расчеты кренящих, дифферентующих и восстанавливающих моментов с указанием углов крена и дифферента и соответствующих величин остаточного надводного борта и остаточного расстояния безопасности;
- vi) сопоставление результатов расчета со спецификационными данными по предельным значениям эксплуатационных и предельно допускаемых нагрузок.

17-7.3 Проверка остойчивости должна быть основана, по меньшей мере, на следующих предположениях в отношении нагрузки:

- i) удельный вес вынимаемого грунта для землечерпательных и землесосных снарядов:
  - песок и гравий: 1,5 т/м<sup>3</sup>,
  - сильно увлажненный песок: 2,0 т/м<sup>3</sup>,
  - почва, в среднем: 1,8 т/м<sup>3</sup>,
  - водопесчаная смесь в трубопроводах: 1,3 т/м<sup>3</sup>;
- ii) для грейферных земснарядов данные, приведенные в подпункте i), должны быть увеличены на 15 %;
- iii) для землесосных снарядов должна быть учтена наибольшая подъемная сила.

17-7.4.1 При проверке остойчивости необходимо учитывать опрокидывающие моменты от:

- i) нагрузки;
- ii) асимметричной конструкции;
- iii) действия ветра;
- iv) циркуляции в случае движения самоходного плавучего оборудования;
- v) бокового течения, если это необходимо;
- vi) балласта и запасов;
- vii) палубных нагрузок и перевозимого груза при его наличии;
- viii) свободной поверхности жидкостей;
- ix) сил инерции;
- x) другого механического оборудования.

Моменты, которые могут действовать одновременно, должны суммироваться.

17-7.4.2 Момент от динамического воздействия ветра рассчитывается по формуле:

$$M_w = c \cdot \rho_w \cdot A \left( l_w + \frac{T}{2} \right) \quad [кНм]$$

где:

$c$  = коэффициент сопротивления, зависящий от формы

Для решетчатых конструкций  $c = 1,2$ , а для балок сплошного сечения  $c = 1,6$ . Обе величины учитывают динамическое воздействие ветра.

За площадь парусности принимается общая площадь, ограниченная контуром конструкции.

$\rho_w$  = удельное давление ветра, которое принимается равномерно распределенным и принимается равным  $0,25 \text{ кН/м}^2$ ;

$A$  = площадь парусности над плоскостью максимальной осадки, в  $\text{м}^2$ ;

$l_w$  = возвышение центра парусности  $A$  над плоскостью максимальной осадки, в м.

17-7.4.3 Для определения момента от действия циркуляции в соответствии с пунктом 17-7.4.1 iv) для самоходного плавучего оборудования должна применяться формула раздела 15-3.6.

17-7.4.4 Момент от бокового течения в соответствии с пунктом 17-7.4.1 v) должен учитываться только для плавучего оборудования, которое во время работы находится на якоре или пришвартовано поперек течения.

17-7.4.5 Должно учитываться наиболее неблагоприятное воздействие степени заполнения танков в точки зрения остойчивости, и момент от него должен учитываться при расчете моментов от жидкого балласта и жидких запасов в соответствии с пунктом 17-7.4.1 vi).

17-7.4.6 Момент от сил инерции в соответствии с пунктом 17-7.4.1 i) должен учитываться в том случае, если перемещения груза и рабочих механизмов могут оказать влияние на остойчивость.

17-7.5 Восстанавливающие моменты для понтонов с вертикальными боковыми стенками могут быть рассчитаны по следующей формуле:

$$M_a = 10 \cdot D \cdot \overline{MG} \cdot \sin \varphi \quad (\text{кНм})$$

где:

$\overline{MG}$  = метацентрическая высота, в м;

$\varphi$  = угол крена, в градусах.

Данная формула применяется при значениях угла крена  $10^\circ$  и более до угла, соответствующего погружению в воду края палубы или выхода из воды края днища, при этом берется наименьшее значение. Формула может применяться к наклонным боковым стенкам при значениях угла крена до  $5^\circ$ ; при этом должны учитываться ограничивающие условия, изложенные в разделах 17-7.3 и 17-7.4. Если отдельно взятая форма понтона (пontoнов) не позволяет применять данное упрощение, необходимо использовать диаграмму восстанавливающих плеч в соответствии с разделом 17-7.2 iii).

## 17-8 Проверки остойчивости в случае уменьшенного надводного борта

При назначении уменьшенного надводного борта в соответствии с разделом 17-5.3 для всех эксплуатационных условий должно быть проверено следующее:

- i) после введения поправки на свободные поверхности жидкостей метacentрическая высота должна быть не менее 0,15 м;
- ii) для углов крена от 0 до 30°, восстанавливающее плечо должно быть не менее

$$h = 0,30 - 0,28 \cdot \varphi_n \text{ (м)}$$

где  $\varphi_n$  – угол крена, начиная с которого диаграмма статической остойчивости имеет отрицательные значения (область остойчивости); он должен составлять не менее 20°, или 0,35 рад и не должен вводиться в формулу для значений, превышающих 30°, или 0,52 рад, если в качестве единицы измерения  $\varphi^\circ$  используется радиан (рад) ( $1^\circ = 0,01745$  рад);

- iii) сумма углов крена и дифферента не должна превышать 10°;
- iv) сохраняется остаточное расстояние безопасности, отвечающее требованиям раздела 17-4;
- v) сохраняется остаточный надводный борт высотой не менее 0,05 м;
- vi) для углов крена от 0 до 30° сохраняется остаточное восстанавливающее плечо не менее

$$h = 0,20 - 0,23 \cdot \varphi_n \text{ (м)}$$

где  $\varphi_n$  угол крена, начиная с которого диаграмма статической остойчивости имеет отрицательные значения; он не должен вводиться в формулу для значений, превышающих 30°, или 0,52 рад.

Остаточное восстанавливающее плечо означает наибольшую разность между диаграммой восстанавливающих плеч и диаграммой кренящих плеч. Если вода попадает в корпус через отверстие при углах крена, меньших, чем угол, соответствующий наибольшей разности между диаграммами плеч, следует учитывать плечо, соответствующее этому углу.

#### **17-9 Марки осадок и шкала осадок**

Марки осадок и шкала осадок должны быть нанесены в соответствии со Статьей 6 Приложения к Международной конвенции об обмере судов внутреннего плавания от 15 февраля 1966 г.

#### **17-10 Плавающее оборудование без проверки остойчивости**

17-10.1 Положения разделов 17-4 – 17-8 могут не выполняться для плавающего оборудования в следующих случаях:

- i) рабочие механизмы которых ни в каком случае не могут оказать влияние на его крен или дифферент, и
- ii) если возможность смещения центра тяжести может быть обоснованно исключена.

17-10.2 Несмотря на это,

- i) при наибольшей нагрузке расстояние безопасности должно составлять не менее 300 мм, а надводный борт – не менее 150 мм;

ii) в случае отверстий, закрытия которых не являются брызгонепроницаемыми, расстояние безопасности должно составлять не менее 500 мм.

**17-11 Подтверждение признанного классификационного общества**

Администрация может считать требования разделов 17-4 – 17-8 выполненными, если плавучее оборудование построено в соответствии с правилами признанного классификационного общества, что удостоверяется подтверждением этого классификационного общества.

---