

## ГЛАВА 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 требованиям 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 7.02 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*

---

<sup>1</sup> Необходимо ввести новый раздел 3-4.1.9 следующего содержания: «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.»

эмпирический коэффициент  $k$  принимается равным 45, а наименьшая осадка принимается равной  $T$ , или пункта 10-1.2.2;

(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 раздела 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 (авральная) 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 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 статьями 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 «походному», когда оно находится на ходу;
- (v) расчеты кренящих, дифференцирующих 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:  $1,5 \text{ т/м}^3$ ,
  - сильно увлажненный песок:  $2,0 \text{ т/м}^3$ ,
  - почва, в среднем:  $1,8 \text{ т/м}^3$ ,
  - водопесчаная смесь в трубопроводах:  $1,3 \text{ т/м}^3$ ;
- (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:

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

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 разделом 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 разделом 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 разделом 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:

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

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 (пунктонов) 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 метацентрическая высота должна быть не менее 0,15 м;
- (ii) для углов крена от 0 до  $30^\circ$ , 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  $20^\circ$ , или 0,35 рад и не должен вводиться в

формулу для значений, превышающих  $30^\circ$ , 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  $10^\circ$ ;
- (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  $30^\circ$  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  $30^\circ$ , 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 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 17-4 – 17-8 выполненными, если плавучее оборудование построено в соответствии с правилами признанного классификационного общества, что удостоверяется подтверждением этого классификационного общества.**

---