

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ ПЛАВУЧИХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК

ЧАСТЬ V ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ

НД № 2-020201-026



Санкт-Петербург
2023

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ ПЛАВУЧИХ БУРОВЫХ УСТАНОВОК

Правила классификации и постройки плавучих буровых установок (Правила ПБУ) Российского морского регистра судоходства (РС, Регистр) утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу 1 сентября 2023 года.

Настоящие Правила составлены на основе последней версии Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ 2022 года издания с учетом изменений и дополнений, подготовленных непосредственно к моменту издания.

В Правилах учтены процедурные требования, унифицированные требования, унифицированные интерпретации и рекомендации Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО) и соответствующие резолюции Международной морской организации (ИМО).

Правила устанавливают требования, являющиеся специфичными для ПБУ, учитывают рекомендации Кодекса постройки и оборудования плавучих буровых установок 2009 года (Кодекс ПБУ 2009 года) (резолюция ИМО А.1023(26) с поправками) и дополняют Правила классификации и постройки морских судов и Правила по оборудованию морских судов.

Правила состоят из следующих частей:

- часть I «Классификация»;
- часть II «Корпус»;
- часть III «Устройства, оборудование и снабжение»;
- часть IV «Остойчивость»;
- часть V «Деление на отсеки»;
- часть VI «Противопожарная защита»;
- часть VII «Механические установки и механизмы»;
- часть VIII «Системы и трубопроводы»;
- часть IX «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением»;
- часть X «Электрическое оборудование»;
- часть XI «Холодильные установки»;
- часть XII «Материалы»;
- часть XIII «Сварка»;
- часть XIV «Автоматизация»;
- часть XV «Оценка безопасности»;
- часть XVI «Сигнальные средства»;
- часть XVII «Спасательные средства»;
- часть XVIII «Радиооборудование»;
- часть XIX «Навигационное оборудование»;
- часть XX «Оборудование по предотвращению загрязнения».

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

(изменения сугубо редакционного характера в Перечень не включаются)

Для данной версии нет изменений для включения в Перечень.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Требования настоящей части Правил ПБУ распространяются на:
все виды самоподъемных и погружных ПБУ при их нахождении на плаву при переходе/перегоне;

ПБУ со стабилизирующими колоннами при их переходе/перегоне и эксплуатации;
плавучие установки с обводами корпуса морских судов или барж водоизмещающего типа, предназначенные для бурения морского дна и эксплуатирующиеся в плавучем состоянии.

Перечисленные выше плавучие сооружения именуется далее «объектами».

1.1.2 Буровые суда должны удовлетворять требованиям, изложенным в 3.4.7 части V «Деление на отсеки» Правил классификации и постройки морских судов¹, при затоплении одного любого отсека (с учетом размеров и расположения повреждений как определено в 3.2 части V «Деление на отсеки» Правила РС/К), если судовладелец не предъявляет более высоких требований.

¹ В дальнейшем — Правила РС/К.

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

1.2.1 Определения и пояснения, относящиеся к общей терминологии, указаны в части I «Классификация».

В данной части приняты следующие определения.

Аварийная ватерлиния — ватерлиния поврежденного объекта после затопления одного или нескольких смежных отсеков.

Водонепроницаемость — способность конструкции предотвращать проникновение воды в том и другом направлениях при действии давления воды под напором, на который эта конструкция рассчитана.

Коэффициент проницаемости помещения μ — отношение объема, который может быть заполнен водой при полном затоплении помещения, к полному теоретическому объему помещения.

Непроницаемость при воздействии моря — означает, что в любых морских условиях вода не проникает внутрь объекта.

Объект — судно, ПБУ, другие сооружения, модуль и/или какие-либо их элементы, на которые распространяются требования настоящей части.

Осадка d — расстояние, измеренное по вертикали в середине соответствующей длины от верхней кромки горизонтального кия или от точки притыкания внутренней (наружной — для объектов с неметаллической обшивкой) поверхности обшивки к брусковому килю до соответствующей ватерлинии объекта.

Отсек — часть внутреннего пространства корпуса, ограниченная наружной обшивкой, водонепроницаемыми переборками, палубами, платформами, стрингерами и флорами. Для стабилизирующих колонн под отсеком понимается часть внутреннего пространства колонны, ограниченная по периметру наружной обшивкой, водонепроницаемыми вертикальными переборками и горизонтальными платформами.

Плавучая установка — объект с обводами корпуса (или корпусов) морского судна или баржи водоизмещающего типа, предназначенный для бурения морского дна и эксплуатирующийся в плавучем состоянии.

Прогрессирующее затопление — любое затопление какой-либо неповрежденной части корпуса установки, создающей плавучесть, через отверстия, которые расположены ниже аварийной ватерлинии, и которые не могут быть закрыты водонепроницаемо, или которые по эксплуатационным условиям должны оставаться открытыми.

Спрявление объекта — процесс устранения или уменьшения крена и/или дифферента.

Угол наклона — угол между вертикалью и линией пересечения диаметральной плоскости и плоскости мидель-шпангоута объекта.

Тангенс угла наклона φ определяется по формуле

$$tg(\varphi) = (tg^2\theta + tg^2\psi)^{1/2},$$

где θ — угол крена,
 ψ — угол дифферента.

Во всех расчетных случаях затопления принимается только одна пробоина и учитывается только одна свободная поверхность влившейся после аварии забортной воды. При этом пробоина считается имеющей форму прямоугольного параллелепипеда.

1.3 ОБЪЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

1.3.1 Общие положения, относящиеся к порядку классификации, техническому наблюдению за постройкой и классификационным освидетельствованиям, а также требования к технической документации, представляемой на рассмотрение и одобрение Регистру, изложены в части I «Классификация».

1.3.2 Для каждого объекта, на который распространяются требования настоящей части, Регистр осуществляет:

- .1** рассмотрение и одобрение Информации об аварийной остойчивости;
- .2** рассмотрение и одобрение соответствующего программного обеспечения в случае, если для оценки аварийной посадки и остойчивости предусмотрено также использование бортового компьютера.

1.4 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.4.1 При проверке аварийной посадки и остойчивости в соответствии с требованиями настоящей части объект предполагается свободно плавающим телом. Однако должно быть оценено возможное негативное влияние системы удержания на аварийную посадку и остойчивость, особенно в случае, если якорные линии крепятся ниже центра гидродинамического сопротивления поврежденного объекта.

1.4.2 При определении начальной метацентрической высоты и построении диаграмм статической остойчивости поврежденного объекта поправки на влияние свободных поверхностей жидкостей в неповрежденных цистернах должны учитываться таким же образом, как в расчетах остойчивости неповрежденного объекта в соответствии с частью IV «Остойчивость».

1.4.3 При построении диаграмм статической остойчивости поврежденного объекта закрытые надстройки, рубки, а также углы заливания через считающиеся открытыми отверстия должны учитываться таким же образом, как при построении диаграмм неповрежденного объекта в соответствии с частью IV «Остойчивость».

Надстройки и рубки, получившие повреждения, могут приниматься в расчет только с коэффициентами проницаемости, указанными в [2.3](#), или вообще не учитываться. Находящиеся внутри них отверстия для доступа в незатопленные помещения считаются открытыми для попадания воды при соответствующих углах наклона, если они не имеют штатных устройств для закрытия, непроницаемых при воздействии моря.

1.4.4 Все объекты должны быть снабжены одобренной Регистром Информацией об аварийной остойчивости. Информация должна позволять начальнику объекта учитывать требования, связанные с делением на отсеки, и оценивать состояние объекта при получении пробоины для принятия необходимых мер по сохранению поврежденного объекта.

Информация об аварийной остойчивости должна содержать следующую информацию:

.1 сведения об объекте, схематические чертежи его продольного и поперечных разрезов, планов палуб и платформ, характерных сечений корпусов и стабилизирующих колонн с указанием водонепроницаемых переборок, выгородок, платформ, отверстий в них, характера закрытий этих отверстий. Особо должны быть оговорены те отверстия, которые открыты во время бурения и должны быть водонепроницаемо задраены во время перехода/перегона. Должны быть также представлены схемы систем, используемых при борьбе за живучесть объекта;

.2 сведения, необходимые для поддержания посадки и остойчивости неповрежденного объекта, достаточные для того, чтобы он мог в соответствии с требованиями настоящей части выдержать самое опасное расчетное повреждение;

.3 сводку результатов расчетов характеристик поврежденного объекта, в которой должны быть приведены параметры исходной и аварийной посадки, крен и дифферент, метацентрическая высота и диаграммы остойчивости до и после принятия мер по спрямлению, а также рекомендуемые меры и время спрямления;

.4 прочие сведения по конструктивному обеспечению деления на отсеки, использованию устройств для перетока воды и аварийных средств, а также вытекающие из особенностей данного объекта возможные последствия затопления, рекомендуемые и запрещенные действия экипажа при эксплуатации и при аварийных случаях с объектом, связанных с затоплением отсеков.

1.4.5 Информация об аварийной остойчивости должна быть составлена на основании результатов опыта кренования объекта и по данным Информации об остойчивости.

Порядок распространения Информации об аварийной остойчивости с одного объекта на другой той же серии постройки аналогичен порядку распространения Информации об остойчивости, указанному в части IV «Остойчивость».

1.4.6 Информация об аварийной остойчивости ПБУ со стабилизирующими колоннами в эксплуатации должна либо подтверждаться, либо корректироваться с учетом изменения водоизмещения порожнем и/или результатов проведения опыта кренования эксплуатирующейся установки по результатам освидетельствования для возобновления класса и/или подтверждения Свидетельства о безопасности ПБУ

1.4.7 На каждом объекте должны быть вывешены схемы, показывающие границы водонепроницаемых отсеков, расположение отверстий, ведущих в эти отсеки, и средств их закрытия с указанием постов управления этими средствами, а также устройств для выравнивания крена и дифферента, возникающих в результате затопления отсеков.

1.4.8 Для оценки аварийной посадки и остойчивости рекомендуется использовать бортовой компьютер. При этом соответствующее программное обеспечение должно иметь одобрение Регистра.

Наличие на борту одобренного Регистром программного обеспечения для контроля аварийной остойчивости и посадки установки не является основанием для исключения какого-либо раздела Информации об аварийной остойчивости.

1.5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ДЕЛЕНИЮ НА ОТСЕКИ

1.5.1 Деление на отсеки объектов, перечисленных в [1.1.1](#), считается удовлетворительным, если аварийная посадка и остойчивость отвечают требованиям [разд. 2](#).

2 АВАРИЙНАЯ ПОСАДКА И ОСТОЙЧИВОСТЬ

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Посадка и остойчивость неповрежденного объекта во всех эксплуатационных случаях загрузки, соответствующих его назначению (без учета обледенения), должны быть достаточными для того, чтобы были выполнены требования к аварийной посадке и остойчивости поврежденного объекта.

2.1.2 Требования к аварийной посадке и остойчивости объекта считаются выполненными, если при повреждениях, указанных в [2.2](#), с затоплением числа отсеков, указанных в [2.4](#), при коэффициентах проницаемости, определяемых согласно [2.3](#), расчеты, произведенные в соответствии с условиями [2.1.3 — 2.1.7](#), покажут, что надлежащие требования, указанные в [2.5 — 2.7](#), выполнены.

2.1.3 Расчеты, подтверждающие выполнение требований [2.5 — 2.7](#) к аварийной посадке и остойчивости поврежденного объекта, должны быть произведены для такого числа наихудших в отношении посадки и остойчивости эксплуатационных случаев загрузки, такого расположения и размеров повреждения, определенных в соответствии с [2.2](#), чтобы на основании этих расчетов можно было убедиться в том, что во всех остальных случаях параметры поврежденного объекта в части аварийной посадки и остойчивости, будет лучше.

2.1.4 Если расстояние между двумя соседними поперечными водонепроницаемыми переборками меньше, чем расчетная протяженность пробоины по длине, то при проверке аварийной посадки и остойчивости соответствующий отсек должен, по усмотрению проектанта, присоединяться к одному из смежных отсеков.

2.1.5 Если в пределах предполагаемой зоны повреждения расположен уступ переборки, при рассмотрении затопления отсека переборка с уступом должна считаться захваченной повреждением.

2.1.6 Если любое повреждение меньших размеров, чем указано в [2.2](#), может привести к более тяжелым последствиям в отношении аварийной посадки и остойчивости поврежденного объекта, такое повреждение должно быть рассмотрено при выполнении расчетов аварийной посадки и остойчивости.

2.1.7 В пределах расчетной зоны повреждения все трубопроводы, вентиляционные каналы, тоннели и т.п. должны рассматриваться как поврежденные, а конструкция их средств закрытий на водонепроницаемых границах поврежденного отсека должна исключать распространение воды в отсеки, которые считаются незатопленными.

2.1.8 При выполнении расчетов, подтверждающих выполнение требований [2.5 — 2.7](#) к аварийной посадке и остойчивости поврежденного объекта, способность уменьшать углы наклона с помощью средств откачки, балластирования или системы удержания и т.п. не должна рассматриваться в качестве основания для отступления от этих требований.

2.2 РАЗМЕРЫ И ЗОНЫ РАСЧЕТНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

2.2.1 Для самоподъемных, плавучих и надводных установок должны приниматься следующие расчетные повреждения наружных бортов и транцев между переборками деления на отсеки:

- .1 протяженность по длине 3 м;
- .2 глубина повреждения 1,5 м;
- .3 размер по вертикали — от основной плоскости неограниченно вверх.

При необычно больших осадках и возвышениях палубы переборок над ватерлинией при переходе/перегоне допускается принимать размер по вертикали — от линии, расположенной на 10 м ниже ватерлинии (с учетом дифферента), вверх до линии, расположенной на 7 м выше ватерлинии (также с учетом дифферента).

2.2.2 В расчетах аварийной посадки и остойчивости, подтверждающих выполнение требований [2.5](#) и [2.6](#) для ПБУ со стабилизирующими колоннами, принимаются следующие размеры повреждений колонн и раскосов, расположенных по периметру установки:

- .1 протяженность по длине — 1/8 периметра стабилизирующей колонны на уровне действующей ватерлинии или 2,5 м (в зависимости от того, что больше);
- .2 глубина повреждения — 1,5 м;
- .3 размер по вертикали — 3 м на любом уровне в границах от 5 м выше и 3 м ниже действующей ватерлинии с учетом дифферента. Указанные выше зоны могут быть уменьшены, если Регистру будет доказана невозможность повреждения в той или иной зоне в результате осуществления конструктивных мероприятий, предусмотренных конкретным проектом. Однако в любом случае область повреждения должна простираться, по крайней, на высоту, ограниченную 1,5 м над и 1,5 м под действующей ватерлинией.

2.2.3 Следует считать разрушенными водонепроницаемые горизонтальные платформы и вертикальные переборки, шахты, трубопроводы и т.д., которые могут быть охвачены указанными в [2.2.2](#) повреждениями в любом месте зоны, ограниченной:

- двумя внешними квадрантами (180°) на средних колоннах;
- тремя внешними квадрантами (270°) на угловых колоннах.

2.2.4 При переходе/перегоне ПБУ со стабилизирующими колоннами расчетные повреждения подводных корпусов или стоп должны приниматься, как указано в [2.2.2](#) и [2.2.3](#) (в зависимости от формы подводных корпусов или стоп вместо требования [2.2.2.1](#) может быть применено требование [2.2.1.1](#)).

2.3 КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРОНИЦАЕМОСТИ

2.3.1 В расчетах аварийной посадки и остойчивости коэффициент проницаемости затопленного помещения должен приниматься равным:

.1 0,85 — для помещений, занятых механизмами, электростанциями, а также технологическим оборудованием;

.2 0,95 — для жилых помещений; пустых помещений, включая порожние цистерны;

.3 0,6 — для помещений, предназначенных для сухих запасов.

2.3.2 Проницаемость затопленных цистерн с жидким грузом или жидкими запасами, или водяным балластом определяется исходя из предположения, что весь груз из цистерны выливается, а забортная вода вливается с учетом коэффициента проницаемости, равного 0,95.

2.3.3 Значения коэффициентов проницаемости помещений могут быть приняты меньшими, чем указано выше, лишь в том случае, если выполнен специальный расчет проницаемости, одобренный Регистром.

2.3.4 Если расположение помещений или характер их эксплуатации таковы, что очевидна целесообразность применения других коэффициентов проницаемости, приводящих к более жестким требованиям, Регистр вправе потребовать применения этих, более жестких коэффициентов.

2.4 ЧИСЛО ЗАТАПЛИВАЕМЫХ ОТСЕКОВ

2.4.1 Требования к аварийной посадке и остойчивости должны выполняться при затоплении одного любого отсека или любой комбинации отсеков при повреждениях, указанных в [2.2](#).

Исключение может составить число затапливаемых отсеков стабилизирующих колонн ПБУ при получении расчетного повреждения, размеры и местоположение которого указаны в [2.2.2 — 2.2.4](#).

2.4.2 Необходимость обеспечения аварийной посадки и остойчивости при затоплении двух или трех любых смежных отсеков на всей длине и ширине корпуса или его части определяется судовладельцем.

2.5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕМЕНТАМ АВАРИЙНОЙ ПОСАДКИ И ОСТОЙЧИВОСТИ ПОВРЕЖДЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

2.5.1 Аварийная ватерлиния до принятия мер по спрямлению и после спрямления должна проходить ниже палубы переборок вне района затопления. Отступление от этого требования допускается, когда аварийная ватерлиния до процесса спрямления и после него проходит по крайней мере на 0,3 м ниже отверстий в переборках, палубах и бортах, через которые возможно дальнейшее распространение воды.

Под отверстиями, через которые возможно дальнейшее распространение воды по объекту, понимаются воздушные и вентиляционные трубы, а также вырезы, закрываемые непроницаемыми при воздействии моря дверями и крышками.

К ним могут не относиться:

глухие бортовые и палубные иллюминаторы;

горловины, закрываемые крышками на часто расставленных болтах.

2.5.2 Начальная метацентрическая высота, соответствующая наклонению относительно любой возможной оси в конечной стадии затопления, определенная методом постоянного водоизмещения, до принятия мер по спрямлению и/или увеличению остойчивости должна быть не менее 0,3 м.

2.5.3 Угол наклона, определенный с учетом углов крена и дифферента, в конечной стадии затопления после принятия мер по спрямлению не должен превышать 7°; допускаемый угол наклона до спрямления нормируется в [2.6](#) и [2.7](#).

2.5.4 В конечной стадии затопления, а также после спрямления максимальное плечо статической остойчивости должно быть не менее 0,3 м.

2.5.5 Отверстия, такие как воздушные и вентиляционные трубы, вырезы, крышки, двери и т.п., которые погружаются в воду при угле крена, лежащем на протяженности от первого до второго пересечения кривых ветрового и восстанавливающего моментов, либо до угла заливания (смотря по тому, что меньше) должны быть непроницаемыми при воздействии моря.

2.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВАРИЙНОЙ ПОСАДКЕ И ОСТОЙЧИВОСТИ

2.6.1 Плавающие и самоподъемные установки.

2.6.1.1 В любых условиях эксплуатации и перехода/перегона установка должна выдерживать затопление любого одного отсека при повреждении, как определено в [2.2.1](#).

2.6.1.2 При затоплении любого одного отсека самоподъемной установки должно выполняться требование

$$R_0S \geq 7^\circ + (1,50\varphi_s), \quad (2.6.1.2)$$

где $R_0S \geq 10^\circ$;
 R_0S – протяженность диаграммы аварийной остойчивости от статического угла наклона φ_s , град, до угла заката φ_v , град, без учета угла заливания.

Расчет диаграммы аварийной остойчивости должен производиться при наклонении установки вокруг критической оси.

2.6.1.3 Поврежденный объект должен иметь достаточный запас остойчивости в поврежденном состоянии, чтобы выдерживать статически приложенный кренящий момент при действии ветра со скоростью 25,8 м/с с любого направления.

Запас остойчивости считается достаточным, если площадь под кривой диаграммы аварийной остойчивости от статического угла наклона без учета действия ветра до угла второго пересечения с кривой ветрового кренящего момента (или до угла заливания через отверстие, считающееся открытым, если он меньше угла второго пересечения) без учета качки больше площади под кривой ветрового кренящего момента, ограниченной теми же углами.

В этом состоянии ватерлиния поврежденного объекта должна проходить ниже нижней кромки любого отверстия, через которое может происходить прогрессивное затопление.

2.6.2 ПБУ со стабилизирующими колоннами.

2.6.2.1 В любых условиях эксплуатации и переходе/перегоне установка, поврежденная как указано в [2.2.2—2.2.4](#), должна иметь достаточный запас плавучести и остойчивости, чтобы выдержать статически приложенный кренящий момент при действии ветра со скоростью 25,8 м/с с любого направления. При этом должны выполняться следующие требования:

- .1 угол наклона не должен превышать 17° ;
- .2 любое отверстие, расположенное ниже ватерлинии в конечной стадии затопления, должно быть водонепроницаемым, и любое отверстие, нижняя кромка которого возвышается над аварийной ватерлинией менее чем на 4 м, должно быть непроницаемым при воздействии моря;
- .3 протяженность участка аварийной диаграммы статической остойчивости с положительными плечами от угла наклона с учетом действия ветра до угла заливания или второго пересечения кривых ветрового момента и восстанавливающего момента (в зависимости от того угла, который меньше) должна быть не менее 7° . В качестве угла заливания следует принимать угол входа в воду отверстий, не имеющих водонепроницаемых или непроницаемых при воздействии моря закрытий, через которые вода может распространяться в неповрежденные отсеки;

.4 в пределах протяженности диаграммы статической остойчивости, определенной в [2.6.2.1.3](#), кривая восстанавливающих моментов должна достигать значения, которое бы по крайней мере в два раза превышало значение, определяемое кривой ветрового кренящего момента; при этом оба значения должны измеряться при одном угле наклона (см. [рис. 2.6.2.1.4](#)).

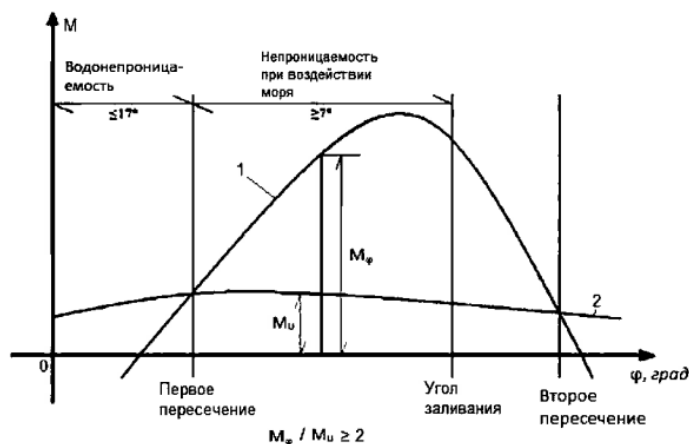


Рис. 2.6.2.1.4

Кривые восстанавливающего момента (1) и ветрового кренящего момента (2)

2.6.2.2 В любых условиях эксплуатации и переходе/перегоне установка должна выдерживать затопление любого водонепроницаемого отсека (одного, независимо от его размеров), полностью или частично расположенного ниже ватерлинии, который может быть либо помещением, содержащим балластные насосы, либо помещением, содержащим механизмы с системой охлаждения забортной водой, или быть смежным с забортной водой помещением. При этом:

- .1 угол наклона в конечной стадии затопления должен быть не более 25° ;
- .2 любое отверстие, расположенное ниже ватерлинии в конечной стадии затопления, должно быть водонепроницаемым;
- .3 протяженность аварийной диаграммы статической остойчивости с положительными плечами с учетом угла заливания должна быть не менее 7° .

2.6.2.3 Требование [2.6.2.2](#) при переходе/перегоне или в рабочем состоянии может не распространяться на помещения, содержащие балластные насосы или механизмы с системой охлаждения забортной водой в случае, если насосы или механизмы не должны работать, соответственно, в одном из двух режимов эксплуатации, и если эти помещения не являются смежными с забортной водой.

2.6.2.4 Как альтернатива требованиям [2.6.2.1.3](#), [2.6.2.1.4](#) и [2.6.2.2.3](#) для оценки аварийной остойчивости ПБУ со стабилизирующими колоннами, обладающей запасом плавучести, содержащимся в водонепроницаемом верхнем строении, могут быть применены следующие критерии:

- .1 плечи диаграммы статической остойчивости после повреждения или затопления, как указано в [2.2.2](#) и [2.6.2.2](#), в диапазоне до второго угла пересечения должны достигать величины не менее 2,5 м (см. [рис. 2.6.2.4.1](#)). При расчете диаграммы остойчивости вклад не менее 1,0 м в эту величину должны приносить закрытые водонепроницаемые объемы выше водонепроницаемых платформ, расположенных на или выше самой низкой непрерывной палубы;

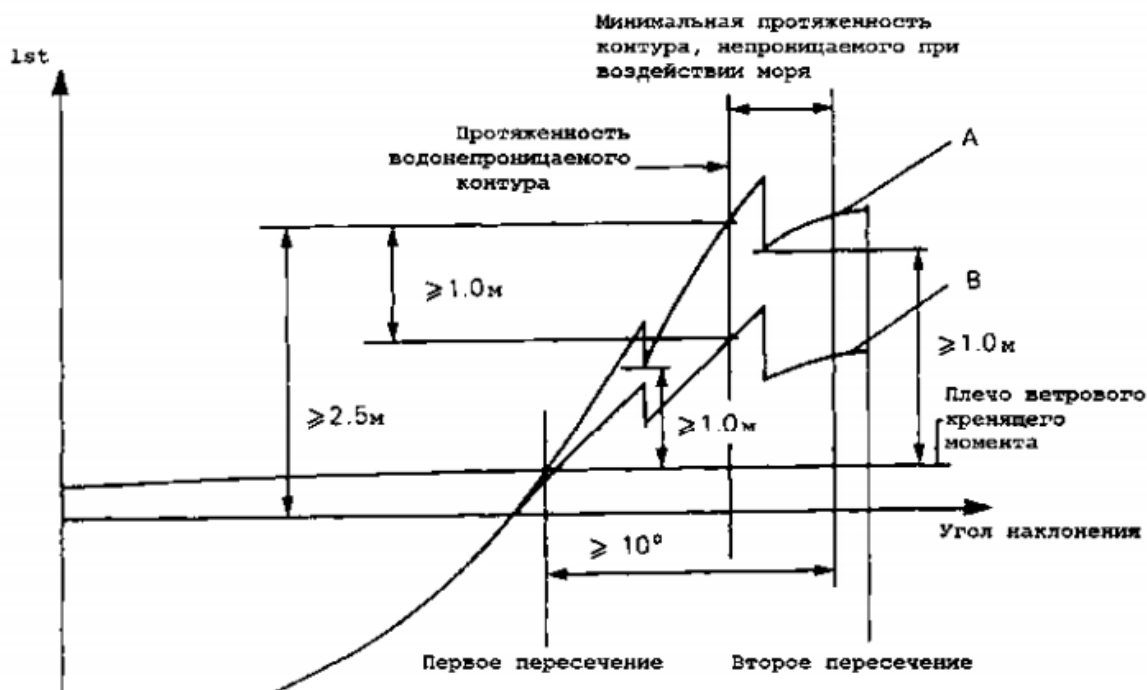


Рис. 2.6.2.4.1

Кривые плеч восстанавливающего момента с учетом и без учета плавучести верхнего строения:

А — диаграмма остойчивости, определенная с учетом водонепроницаемых объемов с водонепроницаемым дном, расположенных на или выше самой низкой непрерывной палубы;
 В — диаграмма остойчивости, определенная без учета водонепроницаемых объемов с водонепроницаемым дном, расположенных на или выше самой низкой непрерывной палубы.

.2 аварийная диаграмма статической остойчивости должна иметь протяженность не менее 10° между первым и вторым углами пересечений восстанавливающего и кренящего ветрового момента;

.3 при расчетах диаграммы статической остойчивости поврежденной установки в качестве объемов, обладающих плавучестью, могут быть приняты все отсеки, закрытия которых соответствуют [2.6.2.4.4](#) и [2.6.2.4.5](#). В случае если нижняя кромка любого отверстия, закрытие которого не соответствует [2.6.2.4.4](#) и [2.6.2.4.5](#), погружается в воду, то соответствующий отсек должен быть исключен из запаса плавучести, начиная от уровня, соответствующего углу погружения отверстия. Потеря плавучести при этом не должна приводить к уменьшению плеча диаграммы остойчивости ниже величины, равной 1,0 м над кривой плеч ветрового кренящего момента внутри диапазона, указанного в [2.6.2.4.2](#);

.4 любое отверстие, погружающееся в воду до угла наклона, при котором значение плеча остойчивости удовлетворяет требованию [2.6.2.4.1](#), должно быть оборудовано дистанционно управляемым водонепроницаемым средством закрытия. Средство закрытия самоактивирующегося типа также может быть применено;

.5 любое отверстие, погружающееся в воду после угла наклона, при котором значение плеча остойчивости удовлетворяет требованию [2.6.2.4.1](#), в пределах диапазона, указанного в [2.6.2.4.2](#), должно быть оборудовано средством закрытия, указанным в [2.6.2.4.4](#), или быстро закрывающимся средством закрытия, непроницаемым при воздействии моря.

2.7 УСЛОВИЯ ДОСТАТОЧНОСТИ ПЛАВУЧЕСТИ И ОСТОЙЧИВОСТИ ПОВРЕЖДЕННЫХ МОДУЛЕЙ

2.7.1 Аварийная посадка, остойчивость и плавучесть модуля с затопленным отсеком или отсеками считаются удовлетворительными, если:

.1 начальная метацентрическая высота модуля в конечной стадии затопления для ненакрененного положения, определенная методом постоянного водоизмещения, до принятия мер по ее увеличению составляет не менее 0,05 м;

.2 угол наклона не превышает 25° ;

.3 протяженность φ_+ диаграммы статической остойчивости с положительными плечами с учетом угла заливания составляет не менее 20° . Значение протяженности диаграммы может быть снижено до $\varphi_+ = 10^\circ$ при условии, что площадь участка диаграммы с положительными плечами составляет не менее $(20^\circ/\varphi_+) 0,0175$ м·рад;

.4 аварийная ватерлиния до, в процессе и после спрямления проходит по крайней мере на 0,3 м ниже отверстий в переборках, палубах и бортах, через которые возможно дальнейшее распространение воды;

.5 допускается вход в воду палубы переборок и даже открытой палубы.

2.7.2 Значение максимального плеча диаграммы статической остойчивости должно быть не менее 0,1 м в пределах указанной протяженности.

В промежуточных стадиях затопления максимальное плечо диаграммы статической остойчивости должно быть не менее 0,05 м, а протяженность положительной ее части — не менее 7° .

Российский морской регистр судоходства

Правила классификации и постройки плавучих буровых установок
Часть V
Деление на отсеки

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 8
www.rs-class.org/ru/