



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****Шестьдесят четвертая сессия**

Женева, 14–16 февраля 2024 года

Пункт 6 b) предварительной повестки дня

**Унификация технических предписаний и правил
безопасности на внутренних водных путях:****Рекомендации, касающиеся согласованных
на европейском уровне технических предписаний,
применимых к судам внутреннего плавания
(второй пересмотренный вариант резолюции № 61)****Поправки к приложению к резолюции № 61, основанные
на Европейском стандарте, устанавливающем
технические требования для судов внутреннего плавания
(издание 2023 года)****Записка секретариата****Мандат**

1. Настоящий документ представлен в соответствии с предлагаемым бюджетом по программам на 2024 год, часть V «Региональное сотрудничество в целях развития», раздел 20 «Экономическое развитие в Европе», программа 17 «Экономическое развитие в Европе» (A/78/6 (разд. 20), таблица 20.5).
2. На своей шестьдесят шестой сессии Рабочая группа по внутреннему водному транспорту (SC.3) была проинформирована о том, что 13 октября 2022 года Европейский комитет по разработке стандартов в области внутреннего судоходства (КЕСНИ) принял Европейский стандарт, устанавливающий технические требования для судов внутреннего плавания (ЕС-ТТСВП), издание 2023/1 (ECE/TRANS/SC.3/217, пункт 69). Новая версия стандарта вступит в силу с 1 января 2024 года. SC.3 просила секретариат продолжить работу по согласованию приложения к резолюции № 61 с ЕС-ТТСВП.
3. В приложении к настоящему документу содержится ряд пересмотренных или впервые введенных положений ЕС-ТТСВП издания 2023/1¹, которые, возможно, окажутся актуальными для приложения к резолюции № 61 и смогут использоваться

¹ www.cesni.eu/wp-content/uploads/2022/11/ES-TRIN23_signed_en.pdf.



Рабочей группой по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях в качестве основы для дальнейшей работы.

Приложение

Положения Европейского стандарта, устанавливающего технические требования для судов внутреннего плавания (издание 2023 года), которые могут быть актуальными в отношении приложения к резолюции № 61

Приложение 8 «Дополнительные положения, применимые к судам, работающим на топливе с температурой вспышки не выше 55 °С»

Раздел I «Определения»

Для целей настоящего Приложения применяются следующие определения:

...

3 Топливные элементы

1.3.1 Установка на топливных элементах: установка, состоящая из компонентов топливных элементов, а также других компонентов и систем, необходимых для работы топливных элементов и обеспечения судна электроэнергией. К ним не относятся системы бункеровки, хранения и подачи топлива.

1.3.2 Компоненты топливных элементов: все компоненты установки на топливных элементах, которые могут содержать топливо или представляющие опасность пары.

1.3.3 Помещение для топливных элементов: любое замкнутое или ограниченное пространство, в котором расположены некоторые или все компоненты топливных элементов².

1.3.4 Топливный элемент: преобразователь энергии, в котором химическая энергия топлива в результате реакции окисления непосредственно преобразуется в электрическую и тепловую энергию.

1.3.5 Установка для реформинга: устройство для преобразования газообразного или жидкого первичного топлива в реформированное топливо, который может быть использован в топливных элементах.

1.3.6 Первичное топливо: топливо, подаваемое в установку на топливных элементах.

1.3.7 Топливо: первичное или реформированное топливо, которое используется в топливном элементе для преобразования энергии.

1.3.8 Реформированное топливо: водородсодержащий газ, образующийся в установке для реформинга из первичного топлива.

1.3.9 Буферный резервуар: устройство, являющееся частью установки на топливных элементах и предназначенное для временного хранения топлива с целью обеспечения стабильной работы установки на топливных элементах, в частности, для балансировки подачи топлива в топливный элемент.

² *Примечание секретариата:* в настоящем документе рисунок не воспроизводится.

Раздел II «Хранение топлива»³

Раздел III Преобразователи энергии

Глава I Двигательный комплекс или вспомогательная система на топливных элементах

3.1.1 Помещения для топливных элементов

3.1.1.1 Требования настоящей главы распространяются на помещения для топливных элементов, расположенные либо на палубе либо под палубой.

3.1.1.2 В помещениях для топливных элементов должны находиться только компоненты, необходимые для работы установок на топливных элементах.

3.1.1.3 Компоненты топливных элементов должны находиться внутри вторичного барьера. Функцию вторичного барьера может выполнять стенка помещения для топливных элементов.

3.1.1.4 Помещения для топливных элементов должны быть спроектированы таким образом, чтобы их геометрические свойства обеспечивали надлежащую циркуляцию воздуха или надлежащее распределение инертного газа, сводя к минимуму возможность скопления взрывоопасной смеси.

3.1.1.5 Помещения для топливных элементов должны быть оснащены стационарной и непрерывно работающей газодетекторной системой.

3.1.1.6 Помещения для топливных элементов, в которых расположены установки для реформинга топлива, должны также отвечать требованиям, предъявляемым к соответствующим хранилищам топлива согласно разделу II приложения 8.

3.1.1.7 Исходя из оценки рисков согласно статье 30.04 устанавливаются необходимые требования к противопожарным перегородкам в помещениях для топливных элементов, при этом необходимо уделять особое внимание месту установки и пожарной нагрузке помещения для топливных элементов.

3.1.1.8 Помещения для топливных элементов не должны располагаться на расстоянии:

- a) менее 1,00 м или В/5 от борта судна, в зависимости от того, какое из этих значений меньше, и
- b) менее 0,60 м от дна судна.

Исходя из оценки рисков согласно статье 30.04 в случае отсутствия опасных зон орган по освидетельствованию может разрешить меньшие расстояния.

3.1.1.9 Помещения для топливных элементов должны соответствовать одной из следующих концепций:

- a) помещение для топливных элементов с инертной средой,
- b) взрывозащищенное помещение для топливных элементов или
- c) вентилируемое помещение для топливных элементов.

3.1.1.10 Требования к помещениям для топливных элементов с инертной средой

3.1.1.10.1 Помещения для топливных элементов с инертной средой — это помещения для топливных элементов, в которых защита обеспечивается с помощью инертного газа. Такие помещения считаются безопасными зонами.

³ *Примечание секретариата:* раздел II в данном документе не воспроизводится.

3.1.1.10.2 Стенка помещения для топливных элементов, выполняющая роль вторичного барьера, должна быть газонепроницаемой. Расчетное давление стенки должно соответствовать предполагаемому применению.

3.1.1.10.3 Во время работы установки на топливных элементах в нормальном режиме помещение для топливных элементов должно быть заполнено инертным газом.

3.1.1.10.4 В случае обнаружения утечки газа или нарушения инертности среды должно автоматически обеспечиваться:

a) прекращение подачи топлива в соответствующее помещение для топливных элементов и

b) отключение компонентов топливного элемента, расположенных в соответствующем помещении для топливных элементов.

3.1.1.10.5 Путем принятия надлежащих мер должен быть обеспечен непрерывный контроль газонепроницаемости и целостности вторичного барьера. В случае обнаружения утечки инертного газа в соседних помещениях, где при работе в нормальном режиме находятся люди, должен подаваться оптический или звуковой сигнал тревоги:

a) в затронутых помещениях и

b) в рулевой рубке или на любом посту с круглосуточным дежурством.

В случае нарушения газонепроницаемости и целостности вторичного барьера подача топлива в установку на топливных элементах автоматически прекращается.

3.1.1.11 Требования к взрывозащищенным помещениям для топливных элементов

3.1.1.11.1 Взрывозащищенные помещения для топливных элементов считаются опасными зонами (зона 1).

3.1.1.11.2 В соответствии со статьей 10.04 разрешается использовать только взрывозащищенное оборудование (имеющее сертификат безопасности). Это требование считается выполненным, если оборудование отвечает соответствующим положениям европейского стандарта серии EN 60079.

3.1.1.11.3 Функция вторичного барьера должна обеспечиваться с помощью механической вентиляции, создающей постоянное отрицательное давление относительно соседних помещений.

3.1.1.11.4 Система вентиляции должна:

a) обеспечивать мощность вентиляции, достаточную для того, чтобы за один час полный воздухообмен внутри помещения для топливных элементов осуществлялся не менее 30 раз,

b) быть независимой от всех других судовых систем вентиляции.

3.1.1.11.5 В случае утечки газа, ведущей к увеличению его концентрации свыше 20 % нижнего предела взрываемости (НПВ), в рулевой рубке или на любом другом посту с круглосуточным дежурством должен подаваться оптический или звуковой сигнал тревоги.

3.1.1.11.6 В случае утечки газа, ведущей к увеличению его концентрации свыше 40 % НПВ, или в случае отказа системы вентиляции должно автоматически обеспечиваться:

a) прекращение подачи топлива в соответствующее помещение для топливных элементов и

b) отключение компонентов топливного элемента, расположенных в соответствующем помещении для топливных элементов.

3.1.1.12 Требования к вентилируемым помещениям для топливных элементов

3.1.1.12.1 Классификация возможных опасных зон в вентилируемых помещениях для топливных элементов осуществляется в соответствии со статьей 10.04.

3.1.1.12.2 В соответствии со статьей 10.04 разрешается использовать только оборудование, пригодное для опасных зон, определенных согласно пункту (3.1.1.12.1). Это требование считается выполненным, если оборудование отвечает соответствующим положениям европейского стандарта серии EN 60079.

3.1.1.12.3 Функция вторичного барьера должна обеспечиваться с помощью механической вентиляции, создающей постоянное отрицательное давление относительно соседних помещений.

3.1.1.12.4 Система вентиляции должна:

a) обеспечивать мощность вентиляции, достаточную для того, чтобы за один час полный воздухообмен внутри помещения для топливных элементов осуществлялся по крайней мере со скоростью, принятой при расчетах для опасных зон, о которых говорится в пункте (3.1.1.12.1). Это требование считается выполненным, если разбавление определено в соответствии с пунктом 1 статьи 10.04, и

b) быть независимой от всех других судовых систем вентиляции.

3.1.1.12.5 В случае утечки газа, ведущей к увеличению его концентрации свыше 20 % НПВ, в рулевой рубке или на любом другом посту с круглосуточным дежурством должен подаваться оптический или звуковой сигнал тревоги.

3.1.1.12.6 В случае утечки газа, ведущей к тому, что концентрация оказывается выше 40 % НПВ, или в случае отказа системы вентиляции должно автоматически обеспечиваться:

a) прекращение подачи топлива в соответствующее помещение для топливных элементов и

b) отключение компонентов топливного элемента, расположенных в соответствующем помещении для топливных элементов.

3.1.1.13 Особые требования или исключения в отношении помещений для топливных элементов, расположенных на палубе

3.1.1.13.1 В случае помещений для топливных элементов, расположенных на палубе, орган по освидетельствованию может разрешить отступление от пунктов (3.1.1.3) и (3.1.1.12.3) при условии, что:

a) помещение для топливных элементов расположено на открытой палубе без непосредственно прилегающих к нему смежных помещений, расположенных на той же палубе,

b) помещение для топливных элементов вентилируется естественным образом, благодаря чему обеспечивается скорость полного воздухообмена внутри помещения для топливных элементов, соответствующая предписаниям пункта (3.1.1.12.4),

c) оценка рисков согласно статье 30.04 не выявила никаких противопоказаний.

3.1.1.14 Доступ к помещениям для топливных элементов

3.1.1.14.1 Доступ в помещения для топливных элементов должен быть возможен только после того, как находящиеся внутри компоненты топливных элементов будут надежно отключены и отделены от системы подачи топлива, утечки будут устранены и будет получено подтверждение отсутствия газов во внутренней среде.

Должна быть предусмотрена возможность осуществлять извне помещения для топливных элементов дистанционный контроль и мониторинг всех органов управления и всех параметров, необходимых для безопасной работы установки на топливных элементах и отведения газа из помещения для топливных элементов.

3.1.1.14.2 Выходы из помещения для топливных элементов должны быть оборудованы устройством, блокирующим работу установки на топливных элементах при открытом помещении для топливных элементов.

3.1.1.14.3 С наружной стороны дверей, ведущих в помещения для топливных элементов, должен быть нанесен символ, соответствующий рисунку 1 в приложении 4 («Вход посторонним лицам запрещен»), а также символ, указывающий конкретный вид топлива, в соответствии со статьей 30.06.

3.1.1.14.4 Для входа в помещения для топливных элементов с инертной средой должна быть предусмотрена возможность замены инертной среды в таких помещениях воздухом, безопасным для дыхания. Снаружи помещения для топливных элементов должен быть размещен индикатор, указывающий, безопасен ли воздух для дыхания.

3.1.1.14.5 Орган по освидетельствованию может разрешить отступление от пункта (3.1.1.14.1) при условии, что:

- a) выход из помещения для топливных элементов ведет прямо на открытую палубу,
- b) выход из помещения для топливных элементов осуществляется через воздушный тамбур или
- c) помещение для топливных элементов считается безопасным в соответствии с пунктом (3.1.1.12.1).

3.1.1.14.6 Для безопасного обслуживания необходимо предусмотреть возможность:

- a) отделения компонентов топливных элементов от системы подачи топлива и
- b) слива топлива из компонентов топливных элементов и их продувки.

3.1.1.14.7 Установки на топливных элементах и их компоненты должны устанавливаться и оснащаться таким образом, чтобы обеспечить надлежащий доступ для эксплуатации и технического обслуживания и не подвергать опасности лиц, которым поручено выполнение этих задач.

3.1.2 Системы топливных трубопроводов в помещениях для топливных элементов

3.1.2.1 Трубопроводы, используемые для подачи первичного топлива, должны отвечать соответствующим требованиям, изложенным в разделе II приложения 8.

3.1.2.2 Топливные трубопроводы должны быть защищены от опасностей, обусловленных возникновением электростатических зарядов.

3.1.2.3 Максимальное рабочее давление трубопроводов, проложенных внутри помещений для топливных элементов, не должно превышать 1000 кПа (по показаниям приборов). Исходя из оценки рисков согласно статье 30.04 орган по освидетельствованию может разрешить более высокое рабочее давление.

3.1.3 Установка для реформинга

3.1.3.1 Объем топлива в установке для реформинга должен быть ограничен объемом, необходимым для обеспечения стабильной непрерывной работы. Хранение топлива в установке для реформинга не допускается.

3.1.3.2 Установка для реформинга с расчетным давлением более 50 кПа должна соответствовать требованиям, изложенным в пункте 2 статьи 8.01.

3.1.3.3 Следует избегать непреднамеренного скопления горючих смесей в горелочных системах и модулях установок для реформинга, где протекает реакция окисления.

3.1.3.4 Для обеспечения безопасного запуска, работы и остановки системы горелок в установке для реформинга должна быть установлена автоматическая система управления горелками.

3.1.3.5 Необходимо следить за тем, чтобы сгорание газов в горелке было полным.

3.1.3.6 Поверхности, которые могут нагреваться до высоких температур, должны быть изолированы или защищены от контактов.

3.1.4 Буферный резервуар

3.1.4.1 Топливные буферные резервуары, если таковые имеются, могут использоваться в установках на топливных элементах только для подачи топлива, необходимого для протекания процесса, и обеспечения временного резерва, но не в качестве дополнительного хранилища топлива.

3.1.4.2 Буферные резервуары должны располагаться рядом с топливными элементами и соответствовать требованиям пункта (3.1.2).

3.1.5 Установки на топливных элементах

3.1.5.1 Установки на топливных элементах проектируются и подвергаются испытаниям в соответствии с применимыми международными стандартами серии IEC 62282 или эквивалентными им стандартами.

3.1.5.2 Материалы, используемые для установок на топливных элементах, должны соответствовать предполагаемому применению. Это требование считается выполненным, если материалы соответствуют требованиям:

a) международного стандарта IEC 62282-3-100: 2019 или

b) эквивалентного регламента или стандарта, признанного одним из государств-членов.

3.1.6 Системы вентиляции

3.1.6.1 Вентиляторы, используемые для вентиляции опасных зон, должны иметь сертификат безопасности.

3.1.6.2 Электромоторы, приводящие вентиляторы в действие, должны отвечать требованиям, предъявляемым к защите против взрывов в месте установки.

3.1.6.3 В случае любого снижения требуемой производительности вентиляции в рулевой рубке или на любом другом посту с круглосуточным дежурством должен подаваться оптический или звуковой сигнал тревоги.

3.1.6.4 Для вентиляции опасных зон должно быть установлено не менее двух вентиляторов, чтобы в случае выхода из строя одного из вентиляторов обеспечивалось 100 % необходимой производительности вентиляции. Питание от аварийного источника должно также позволять системе вентиляции обеспечивать 100 % необходимой производительности вентиляции.

3.1.6.5 Забор воздуха для вентиляции должен осуществляться из безопасных зон.

3.1.6.6 Отверстие для забора воздуха из безопасной зоны должно располагаться на расстоянии не менее 1,50 м от границ любой опасной зоны.

3.1.6.7 Если труба воздухозаборника проходит через опасное помещение, то в ней должно создаваться избыточное давление по отношению к этому помещению. В случаях, когда исключается возможность попадания газов в трубу воздухозаборника, создавать избыточное давление не требуется.

3.1.6.8 Воздуховыпускные отверстия труб, выходящих из опасных зон, должны располагаться в зоне открытого пространства, уровень опасности в которой не выше, чем уровень опасности в вентилируемом помещении.

3.1.6.9 Воздуховыпускные отверстия труб, выходящих из безопасных зон, должны располагаться за пределами опасных зон.

3.1.6.10 Воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия должны располагаться в надлежащих местах с учетом характеристик используемого топлива.

3.1.7 Газоотводные системы

3.1.7.1 Следующие положения применяются к системам отведения отработанного воздуха и выпускных газов от установок на топливных элементах.

3.1.7.2 Газоотводные системы установок на топливных элементах:

a) не должны подключаться к выхлопным трубам систем, не связанных с установками на топливных элементах, и

b) должны обеспечивать выбрасывание газов в открытый воздух.

Однако на уровне выпускного отверстия вентиляционной системы, расположенного на выходе из помещения для топливных элементов, газоотводные трубы установок на топливных элементах могут соединяться с вентиляцией помещения для топливных элементов.

3.1.7.3 Газоотводные системы должны быть изготовлены из соответствующих материалов с учетом их температурных диапазонов, огнестойкости, прочности материала и устойчивости к воздействию конденсата.

3.1.7.4 Необходимо принимать все надлежащие меры для предотвращения попадания отводимого воздуха и выпускных газов в различные отсеки судна.

3.1.7.5 Выходные отверстия газоотводных систем должны быть спроектированы таким образом, чтобы они не представляли непосредственной опасности для находящихся на борту людей. Они должны располагаться в соответствующих местах с учетом характеристик отводимого воздуха и выпускных газов.

3.1.7.6 Классификация газоотводных систем и их выпускных отверстий осуществляется в соответствии со статьей 10.04.

Разрешается использовать только оборудование, относящееся к категории, пригодной для опасных зон.

3.1.7.7 Газоотводные системы должны иметь такую компоновку, чтобы скопление неокисленного газообразного топлива сводилось к минимуму.

3.1.7.8 Прокладку и изоляцию газоотводной системы организуют с учетом скопления конденсата.

3.1.7.9 Газоотводные системы должны обеспечивать безопасное удаление конденсата.

3.1.7.10 Если изготовитель топливных элементов не является поставщиком газоотводных систем, то они должны соответствовать инструкциям изготовителя топливных элементов.

3.1.8 Система продувки

3.1.8.1 В случае установок на топливных элементах, для безопасной работы которых требуется продувка, особенно перед запуском или после остановки установок на топливных элементах, должна использоваться подходящая система продувки, в которой используется среда, указанная изготовителем топливных элементов.

3.1.9 Системы управления, контроля и обеспечения безопасности

3.1.9.1 В дополнение к статье 30.10 применяются положения пункта (3.1.9).

3.1.9.2 Каждая установка на топливных элементах должна быть оснащена собственной системой управления и контроля, а также собственной системой обеспечения безопасности. Система обеспечения безопасности должна быть спроектирована так, чтобы она функционировала независимо от системы управления

и контроля. Должна быть предусмотрена возможность проверки работоспособности всех элементов этих систем.

Программное обеспечение для программируемых электронных систем должно быть разработано в соответствии с приемлемой системой управления качеством с учетом всех этапов жизненного цикла программного обеспечения: проектирования, разработки, поставки и сопровождения.

3.1.9.3 Данные от датчиков системы безопасности должны прежде всего поступать в систему безопасности, при этом определенные данные могут поступать в системы управления и контроля. Данные от датчиков сигнализации должны напрямую поступать в систему мониторинга.

3.1.9.4 Должна быть предусмотрена возможность ручного отключения установки на топливных элементах из следующих мест:

- a) из рулевой рубки,
- b) извне при нахождении в непосредственной близости от помещения для топливных элементов,
- c) с любого поста с круглосуточным дежурством.

Перед повторным запуском движительного комплекса или вспомогательной системы система безопасности должна быть вручную переведена в исходное состояние.

3.1.9.5 Протекание химических реакций в установках для реформинга и в топливных элементах должно контролироваться соответствующими устройствами, отслеживающими температуру, давление и напряжение.

Глава 2 Движительный комплекс или вспомогательная система с двигателями внутреннего сгорания, в которых в качестве топлива⁴ используется СПГ⁵

Глава 3 Движительный комплекс или вспомогательная система с двигателями внутреннего сгорания, в которых в качестве топлива используется метанол

(нет положений)

⁴ *Примечание секретариата:* в данном документе глава 2 не воспроизводится.

⁵ *Примечание секретариата:* сжиженный природный газ.