



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****Пятьдесят шестая сессия**

Женева, 12–14 февраля 2020 года

Пункт 10 предварительной повестки дня

**Взаимное признание удостоверений судоводителей
и согласование профессиональных требований
во внутреннем судоходстве****Пересмотр резолюции № 31: Стандарты утверждения
тренажеров****Записка секретариата*****Мандат**

1. Настоящий документ представлен в соответствии с предлагаемым бюджетом по программам на 2020 год, часть 5 «Региональное сотрудничество в целях развития», раздел 20 «Экономическое развитие в Европе», программа 17 «Экономическое развитие в Европе» (A/74/6 (раздел 20) и дополнения).
2. На своей пятьдесят четвертой сессии Рабочая группа по унификации технических предписаний и правил безопасности на внутренних водных путях решила рассмотреть вопрос об обновлении Рекомендаций, касающихся минимальных требований при выдаче удостоверений судоводителей внутреннего плавания с целью их взаимного признания при осуществлении международных перевозок (пересмотренная резолюция № 31), и просила секретариат провести консультации с Европейским комитетом по разработке стандартов в области внутреннего судоходства (КЕСНИ) (ECE/TRANS/SC.3/WP.3/108, пункты 37–38).
3. В 2018 году КЕСНИ принял набор стандартов для квалификационных требований во внутреннем судоходстве под названием «Европейский стандарт для профессиональных квалификаций во внутреннем судоходстве (ЕС-КВС)»**. В приложении I к настоящему документу содержатся вновь принятые стандарты для технических и функциональных требований, применимых к навигационным

* Настоящий документ было решено издать позднее установленной даты опубликования в связи с обстоятельствами, не зависящими от стороны, представившей документ.

** www.cesni.eu/en/documents/es-qin-2018.



тренажерам и тренажерам РЛС, а в приложении II – стандарты для административной процедуры официального утверждения навигационных тренажеров и тренажеров РЛС***, которые могут быть использоваться в качестве основы для обновления резолюции № 31.

*** См. ЕС-КВС, часть III.

Приложение I

Стандарты для технических и функциональных требований, применимых к навигационным тренажерам и тренажерам РЛС (резолюция КЕСНИ 2018-II-14)

1. Технические и функциональные требования к навигационным тренажерам и тренажерам РЛС во внутреннем судоходстве

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
1	Радиолокационная установка для плавания по внутренним водным путям	На тренажере должна быть установлена как минимум одна РЛС внутреннего плавания с теми же функциями, что и официально утвержденный тип РЛС внутреннего плавания в соответствии с ЕС-ТТСВП ¹ .	Необходимо удостовериться в том, что установка имеет те же функции, что и радиолокационная установка для внутреннего судоходства, официально утвержденная по типу конструкции.	x	x
2	Система связи	Тренажер должен быть оснащен системой связи, включающей альтернативную внутреннюю телефонную связь и две независимые системы радиосвязи на внутренних водных путях.	Необходимо проверить, оснащен ли тренажер системами связи.	x	x
3	СОЭНКИ для внутреннего судоходства	На тренажере должна быть установлена, по крайней мере, одна СОЭНКИ для внутреннего судоходства.	Необходимо проверить, имеет ли установка те же функции, что и СОЭНКИ для внутреннего судоходства.	x	
4	Учебный полигон	Учебный полигон содержит, по крайней мере, одну репрезентативную реку с боковыми рукавами или каналами и гаванями.	Визуальный осмотр полигона.	x	x
5	Звуковые сигналы	Звуковые сигналы могут подаваться с помощью ножных педалей или кнопок.	Необходимо проверить, правильно ли функционируют ножные педали или кнопки.	x	x

¹ Европейский стандарт, устанавливающий технические требования для судов внутреннего плавания.

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
6	Панель ночных навигационных огней	На тренажере установлена панель ночных навигационных огней.	Необходимо проверить, правильно ли функционирует панель ночных навигационных огней.	x	x
7	Математические модели судна	Не менее трех математических моделей репрезентативных типов судов с двигателями различных типов и различными условиями нагрузки, включая одно малое судно, которое может быть буксиром, одно среднеразмерное судно (например, длиной 86 м) и одно крупнотоннажное судно (например, длиной 110 или 135 м).	Необходимо проверить наличие всех трех обязательных моделей.	x	
8	Математические модели судна	По крайней мере, одна математическая модель репрезентативного типа судна (например, длиной 86 м).	Необходимо проверить наличие этой обязательной модели.	x	
9	Количество доступных целевых судов ²	Тренажер должен включать целевые суда не менее чем для пяти классов Европейской конференции министров транспорта (ЕКМТ).	Необходимо проверить наличие требуемого числа и разнообразия целевых судов.	x	x
10	Станция оператора	Оператор должен быть в состоянии устанавливать связь по всем каналам очень высокой частоты (ОВЧ). Оператор должен быть в состоянии следить за использованием каналов.	Необходимо проверить, может ли оператор устанавливать связь по всем каналам ОВЧ и следить за их использованием.	x	x
11	Различные упражнения	Должна быть предусмотрена возможность создания, хранения и выполнения различных упражнений с возможностью манипуляций по ходу выполнения.	Выполняются различные операции.	x	x
12	Отдельные упражнения	Во время экзамена с участием нескольких соискателей выполнение упражнений одним из них не должно мешать экзаменации другого.	Должна быть предусмотрена возможность повторного воспроизведения упражнения для каждого соискателя.	x	x

² Целевое судно полностью контролируется тренажером и может иметь гораздо более простую схему движения по сравнению с собственным судном.

<i>№</i>	<i>Позиция</i>	<i>Уровень качества технического требования</i>	<i>Процедура испытания</i>	<i>Навигационный тренажер</i>	<i>Тренажер РЛС</i>
13	Назначение и планировка мостика судна	Рулевая рубка должна быть оборудована для управления судном одним человеком с использованием РЛС, как это указано в ЕС-ТТСВП 2017/1.	Необходимо проверить, соответствует ли планировка мостика и функциональные возможности оборудования применимым техническим требованиям для судов внутреннего плавания. Необходимо проверить, позволяет ли рулевая рубка обеспечивать управление судном одним человеком.	x	x
14	Рулевой пост (мостик/кабина)	По форме и размерам рулевые посты должны соответствовать установленным на судах внутреннего плавания.	Визуальный осмотр.	x	x
15	Станция оператора	<p>1. Должно быть предусмотрено отдельное помещение, в котором могут разместиться оператор(ы) и экзаменатор(ы), причем экзаменатору должно быть видно изображение РЛС соискателя.</p> <p>2. Рулевая рубка и пространство для оператора должны быть отделены друг от друга. Они должны быть максимально звуконепроницаемыми.</p> <p>3. Оператор должен иметь возможность одновременно работать как минимум с двумя ОВЧ-каналами.</p> <p>4. Оператор должен быть в состоянии четко определять, какой канал радиосвязи использует соискатель.</p>	Визуальный осмотр станции оператора и проверка функциональности.	x	x
16	Комната для брифинга/дебрифинга	Возможность воспроизведения на станции оператора или в комнате для дебрифинга.	Процесс оценки должен контролироваться.	x	x

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
Собственное судно ³					
17	Степени свободы	Тренажер должен позволять визуализировать движение по шести степеням свободы.	<p>Степени свободы, реализованные в тренажере, можно оценить путем наблюдения за системой визуализации или приборами. В этой связи нижеследующие маневры выполняются с использованием малых судов, движения которых, как правило, отчетливее и быстрее чем у крупных судов.</p> <p>Если во время движения по кривым горизонт раскачивается (если смотреть вперед), то используется бортовая качка.</p> <p>Если нос корабля поднимается и опускается с сильным продольным ускорением, то речь идет о килевой качке.</p> <p>Если изображение на дисплее эхолота меняется при работе на больших скоростях при постоянной глубине, то используется вертикальная качка. Это испытание подразумевает моделирование увеличения осадки кормой на ходу.</p>	x	
18	Степени свободы	Тренажер должен позволять моделировать движение по трем степеням свободы.	Необходимо оценить степени свободы, реализованные в тренажере.		x
19	Движительный комплекс	Все смоделированные компоненты движительного комплекса должны быть приближены к реальности и обеспечивать возможность учета всех соответствующих факторов.	Движительный комплекс следует проверить путем выполнения маневров ускорения и остановки, во время которых можно наблюдать за работой двигателя (с точки зрения реакции на дросселирование) и судна (с точки зрения максимальной скорости и времени).	x	x
20	Устройства управления	Работа устройства управления должна быть приближена к реальности в том, что касается скорости поворота руля, и обеспечивать	Для проверки качества моделирования работы устройств управления могут быть проведены различные испытания. Ограничения указаны	x	x

³ Собственное судно – это объект тренажера, который полностью контролируется человеком и обеспечивает визуализацию сценария.

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
		возможность учета всех соответствующих факторов.	<p>для тех случаев, когда поведение невозможно оценить без протоколов переменных состояния.</p> <p>Реакция: устройство управления используется при движении вперед и назад. Необходимо отслеживать, происходит ли при этом изменение направления движения судна.</p> <p>Скорость поворота руля: используется устройство управления, и отслеживается указываемая на дисплее скорость поворота. Можно выполнить измерения для проверки того, насколько реалистичным является выведенное значение скорости.</p>		
21	Влияния мелководья	Должно быть качественно правильно смоделировано влияние ограниченной глубины воды на потребность в энергии и маневренность.	<p>Для оценки качества моделирования в целях определения реагирования на мелководье предлагаются два типа испытаний.</p> <p>Движение вперед по прямой: на различных глубинах воды измеряется достигнутая максимальная скорость, приведенная к скорости на глубокой воде и нанесенная на график относительно параметра «осадка судна по отношению к глубине воды» (Т/h). Сравнение с имеющимися данными, полученными в ходе испытаний модели, позволяет судить о качестве реагирования на мелководье в ходе маневров на тренажере.</p> <p>Циркуляция: при движении судна в нестесненных по ширине водах с постоянной мощностью и отклоненным на 20°-ный угол рулем, могут быть зарегистрированы значения скорости, угла сноса, скорости поворота и диаметра циркуляции стационарного судна для пошагового уменьшения глубины воды. Откладывание этих данных на графике относительно Т/h позволяет определить, как изменяется угол сноса, скорость поворота, скорость</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
22	Влияние течения	На судне существует не менее двух точек измерения течения, что позволяет рассчитать момент рыскания в условиях течения.	<p>поворота и диаметр циркуляции в зависимости от глубины воды.</p> <p>Планируется проведение испытаний для проверки наличия рабочих характеристик и их учета при моделировании:</p> <p>Собственное судно без тяги находится на реке с существующим течением. Выполняются наблюдения на предмет того, будет ли оно сноситься течением. Кроме того, проверяют, ускоряется ли оно до текущей скорости. Если течение следует направлению реки, то проверяют также, не вращается ли незначительным образом судно.</p> <p>Испытание с входом в порт по реке с течением показывает, до какой степени тренажер реалистично вычисляет момент рыскания, возникающий в результате неоднородного течения.</p>	x	x
23	Влияние ветра	Ветер создает силы в горизонтальной плоскости в зависимости от его скорости и направлении. Ветер также генерирует моменты рыскания и крена.	<p>Для проверки качества воздействия ветра могут быть проведены различные испытания. Для того чтобы легко выявить это воздействие, необходимо выбрать относительно высокую скорость ветра.</p> <p>Испытание выполняют как со встречным, так и с боковым ветром при двух различных скоростях в зоне, не подверженной влиянию ветра. Задействуют моделируемый ветер и наблюдают за поведением судна. Опцию ветра отключают и снова анализируют поведение судна. Испытание начинают с судном без движения.</p>	x	
24	Влияние берега	Боковая сила и момент рыскания имеют тенденцию изменяться в зависимости от расстояния до берега и скорости.	<p>Для проверки учета влияния берега в модели тренажера необходим учебный полигон с набережной или стенкой с одной стороны. Проводят следующие испытания.</p> <p>Судно движется параллельно стенке. Проверяют, сказывается ли это на прямой траектории движения</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
25	Взаимодействие между судами	Суда взаимодействуют друг с другом; вычисляются реалистичные эффекты их взаимодействия.	<p>судна, сокращается ли расстояние между судном и стенкой и отворачивается ли от стенки носовая часть.</p> <p>Расстояние до берега или стенки и скорость судна варьируются; проводятся наблюдения за изменением влияния берега.</p> <p>Для комплексной проверки взаимодействия между судами выполняется упражнение на тренажере с двумя собственными судами в нестесненных по ширине водах. Если это обеспечить невозможно, то испытание может также быть проведено с использованием в качестве второго судна одного из судов, участвующих в движении. Для достоверной оценки результатов суда должны начать движение по параллельным траекториям на относительно малом расстоянии друг от друга.</p> <p>Как при обгоне, так и при обходе встречного судна будет проверено, в какой степени собственное судно демонстрирует эффекты притяжения и вращения.</p> <p>Глубину воды уменьшают. Проверяют, увеличиваются ли при этом эффекты взаимодействия между судами.</p> <p>Расстояние между судами увеличивают, чтобы выяснить, приведет ли это к ослаблению эффектов взаимодействия.</p> <p>Скорость другого судна увеличивают.</p> <p>Должна быть проверена функциональная связь между влиянием проходящего судна и скоростью встречного судна.</p>	x	
26	Увеличение осадки кормой на ходу	Динамическое увеличение осадки судна и дифферент моделируются в зависимости от скорости, глубины воды и осадки.	Эту функцию лучше всего испытывать в нестесненных по ширине водах с постоянной глубиной.	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
27	Влияние стенок канала	Учет обратного течения. Обратное течение нелинейно по отношению к скорости судна.	<p>Для того чтобы продемонстрировать возможность проверки функции «Увеличение осадки кормой на ходу» с помощью эхолотов, выполняют испытательный прогон.</p> <p>Разница между значениями глубины под килем в носовой и кормовой части показывает дифференциал судна.</p> <p>С увеличением скорости судна проверяют функциональную зависимость между увеличением осадки на корму (разницу между глубиной под килем в неподвижном состоянии и в движении) и скоростью.</p> <p>Проверяют, возрастает ли осадка на корму при постоянной скорости и уменьшающейся глубине.</p> <p>Обратное течение – это физический эффект, который реализуется на тренажере как сила сопротивления, действующая на судно.</p> <p>Для испытания судно помещают в узкий канал, и оно стабильно движется с постоянной мощностью. Затем измеряют скорость. Мощность увеличивают, и вновь измеряют скорость. Испытание повторяют на открытой воде с той же постоянной мощностью (два уровня). Ожидаемый эффект состоит в следующем:</p> <p>скорость в узком канале ниже, чем на открытой воде при той же мощности;</p> <p>при большей мощности разница в скорости больше, чем при меньшей мощности.</p>	x	
28	Влияние шлюза	В шлюзе на судно действуют те же силы, что и в канале. Шлюз вызывает дополнительный эффект из-за вытесняющего потока, вызванного судном с большим коэффициентом блокировки при входе в шлюз (поршневой эффект).	Испытание на влияние стенок канала показывает обратное течение. Это испытание не обязательно повторять. Поршневой эффект может быть продемонстрирован следующим образом:	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
29	Посадка на мель	Посадка на мель замедляет судно и может сопровождаться характерным шумом, но не всегда приводит к остановке судна. Оператор уведомляется в случае посадки судна на мель.	<p>Судно заводят в шлюз на относительно высокой скорости. Судно испытывает дополнительное сопротивление после входа в шлюз (замедление). В отсутствие тяги реверсивные силы по-прежнему действуют, и судно должно слегка изменить направление движения.</p> <p>Когда судно находится в шлюзе, устанавливают фиксированное значение тяги. Судно выходит из шлюза, испытывая силу сопротивления из-за поршневого эффекта. После выхода из шлюза сила сопротивления перестает действовать, о чем свидетельствует резкое увеличение скорости.</p> <p>Для проверки эффекта посадки на мель необходим учебный полигон с ровным и мягко поднимающимся дном. В данном случае речь идет о наличии соответствующей информации о глубинах в программном обеспечении тренажера, а не отображении в системе визуализации.</p> <p>При посадке на мель необходимо проверить, действительно ли судно останавливается, и если да, то останавливается ли оно резко или постепенно.</p> <p>При посадке на мель проверяют изменение горизонтальной плоскости судна при помощи системы визуализации.</p> <p>При движении на мелководье с ровным дном следует проверить, происходит ли посадка на мель из-за осадки кормы при постоянном увеличении скорости.</p> <p>При любой посадке на мель необходимо проверить, сопровождается ли она шумом.</p>	x	
30	Посадка на мель Столкновение судна с берегом	В ходе упражнения соискатель и оператор оповещаются о посадке судна на мель,	Визуальный осмотр.		x

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
	Столкновение судов Столкновение судна с мостом	столкновении судна с берегом, столкновении судов и столкновении судна с мостом.			
31	Столкновение судна с берегом	В ходе упражнения при столкновении судна с берегом подается, по крайней мере, звуковой сигнал. Программа тренажера замедляет судно. Расчет столкновения выполняется с использованием двухмерной формы судна.	<p>Моделирование столкновения судна с берегом может быть проверено только для учебных полигонов с различными объектами на берегу.</p> <p>Взятие курса на столкновение с различными объектами позволяет проверить, сможет ли тренажер их обнаружить и соответствующим образом отреагировать.</p> <p>Следует провести испытания для выявления случаев несрабатывания на угрозу столкновения для определенных типов объектов.</p> <p>Звук столкновения проверяют при помощи аудиосистемы тренажера, если это предусмотрено.</p> <p>Наблюдение за столкновением в системе визуализации позволяет определить, происходит ли оно внезапно и моделируется ли зона деформации.</p> <p>Столкновение под плоским углом при низкой скорости может показать, рассчитывается ли эластичный толчок.</p>	x	
32	Столкновение судов	В ходе столкновения при двух судов подается, по крайней мере, звуковой сигнал. Программа тренажера замедляет судно. Расчет столкновения выполняется с использованием двухмерной формы судна.	<p>При условии, что для собственного судна не имеет значения, является ли судно, с которым оно столкнется, другим собственным судном или одним из судов, участвующих в движении, могут быть реализованы различные сценарии столкновения.</p> <p>При столкновении судов проверяют реакцию тренажера для собственного судна и наличие звукового сигнала.</p> <p>С поста инструктора при помощи достаточно большого увеличения проверяют, используются ли контуры судна для обнаружения столкновения.</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
33	Столкновение судна с мостом	Столкновение судна с мостом выявляют по статической величине высоты (соответствующей опущенной рулевой рубке и опущенной мачте). В ходе упражнения при столкновении судна с мостом подается, по крайней мере, звуковой сигнал. Программа тренажера замедляет судно.	<p>Проверяют, происходит ли столкновение именно в момент соприкосновения контуров.</p> <p>Также проверяют, обнаруживается ли столкновение достаточно точно и в случае судов различной формы.</p> <p>Для проверки этих эффектов на учебном полигоне должен быть мост; используются электронные навигационные карты для внутренних водных путей.</p> <p>Проверяют, происходит ли столкновение во время прохождения судна под мостом с недостаточным зазором и каковы возможности для дальнейшего моделирования.</p> <p>Проверяется, возможен ли безопасный проход при достаточном снижении уровня воды или увеличении осадки. Это также должно быть проверено в системе визуализации.</p> <p>Для проверки точки столкновения судна (если существует только одна точка) необходимо несколько прогонов. В этом случае также можно определить, происходит ли столкновение с мостом по центральной оси или по внешним контурам.</p>	x	
34	Подъем рулевой рубки	Должна быть предусмотрена возможность изменения высоты столкновения и точки обзора с учетом положения мостика. Должна быть обеспечена возможность непрерывного подъема рулевой рубки.	<p>Предпосылкой для испытания этой функции является наличие типичного судна внутреннего плавания, например, судна длиной 110 метров.</p> <p>Доступность этой функции можно проверить по наличию операционного устройства для изменения положения мостика.</p> <p>Функцию проверяют на мостике; выясняют, можно ли выбрать произвольное положение и является ли движение резким или же рубка поднимается со скоростью, приближенной к реальной.</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
35	Канаты	Система визуализации должна отображать динамические характеристики самого судна и канатов (например, провисание, упругость, вес и разрыв, а также соединения со швартовными тумбами).	<p>Если разместить собственное судно в непосредственной близости от другого, то можно проверить, доступна ли эта функция и для другого судна в системе визуализации.</p> <p>В системе визуализации можно отслеживать, движутся ли навигационные огни и дневные знаки сообразно движению подъемной рулевой рубки второго собственного судна.</p> <p>Испытания швартовки при помощи каната проводят на учебном полигоне с причальной стенкой.</p> <p>При использовании каната необходимо проверить соединение каната с определенными швартовными тумбами.</p> <p>Проверку на разрыв выполняют путем попытки остановить судно с помощью каната на полной скорости.</p> <p>Слабину каната проверяют, уменьшая усилие и расстояние.</p>	x	
36	Якоря	Должна быть обеспечена возможность постановки на якорь и подъема якоря. При этом учитывается глубина воды и динамические характеристики цепи.	<p>Функции якорного механизма могут быть рассмотрены на учебном полигоне с ограниченной глубиной воды и собственным судном с одним или несколькими якорями. Целесообразно наличие постоянного течения с переменной скоростью.</p> <p>Постановка на якорь и подъем якоря возможны только при наличии соответствующих элементов управления. Необходимо также проверить наличие указателей длины цепи.</p> <p>Проверяют, различаются ли скорости при постановке на якорь и подъеме якоря. Кроме того, необходимо проверить, слышен ли соответствующий звуковой сигнал.</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
37	Буксировка (операция с двумя судами)	При буксировке учитывают динамику как самого судна, так и крепления буксирного каната.	<p>При изменении глубины воды необходимо проверить, влияет ли глубина воды на функционирование якорного механизма.</p> <p>При низкой скорости течения необходимо проверить, совершает ли судно колебания и останавливается ли оно после постановки на якорь.</p> <p>Следует проверить, удерживает ли якорь судно при постоянном усилении течения.</p> <p>Если одного якоря недостаточно для удержания судна, необходимо проверить, останавливается ли судно с двумя якорями.</p> <p>В качестве учебного полигона для проверки функции буксировки может использоваться открытое море. Помимо собственного судна, выполняющего роль буксира или буксируемого судна, необходимо другое судно (собственное или участвующее в движении).</p> <p>Основное условие для буксировки может быть проверено путем протягивания буксирной линии между собственным судном и другим судном.</p> <p>Если это невозможно, то необходимо убедиться в наличии хотя бы одного альтернативного метода для определения усилия, создаваемого виртуальным буксиром.</p> <p>Следует проверить, может ли другое судно, используемое в качестве буксира, ускорить движение буксируемого собственного судна и инициировать движение рысканья за счет бокового тягового усилия.</p> <p>Также проверяют, может ли собственное судно, используемое в качестве буксира, обеспечивать движение другого судна посредством подходящих</p>	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
			маневров, его остановку, а также вращение за счет бокового тягового усилия.		
			Суда, участвующие в движении		
38	Количество судов, участвующих в движении	В наличии должно быть не менее десяти судов, участвующих в движении.	В ходе испытания следует проверить, можно ли включить в упражнение необходимое количество судов.	x	x
39	Управление судами, участвующими в движении	Суда, участвующие в движении, могут следовать заданным маршрутам, реалистично меняя курс и скорость.	Наличие функций управления должно быть проверено путем создания нового упражнения, включающего суда, участвующие в движении.	x	x
40	Характеристики движения	Достаточно плавное движение.	Применяется процедура испытания по управлению судами, участвующими в движении.	x	x
41	Влияние ветра	Суда, участвующие в движении, реагируют на заданный ветер, показывая угол сноса.	Если в упражнении используется ветер, то судно, участвующее в движении, движется с углом сноса, меняющимся с изменением скорости и направления ветра.	x	
42	Влияние течения	Суда, участвующие в движении, реагируют на заданное течение, показывая угол сноса.	Если в упражнении используется течение, то судно, участвующее в движении, движется с углом сноса, меняющимся с изменением скорости и направления течения.	x	x
43	Деление и размер изображения	Система визуализации обеспечивает обзор на 360 градусов по горизонту. Может быть обеспечено фиксированное горизонтальное поле обзора не менее 210 градусов и дополнительный(е) переключаемый(е) вид(ы) для остальной части горизонта. Вид по вертикали обеспечивает обзор от поверхности воды до неба, аналогичный обзору, который рулевой обычно имеет в рубке.	Визуальный осмотр работающего тренажера.	x	
44	Кадровое разрешение	Разрешение соответствует разрешению человеческого глаза. Частота кадров в идеале составляет 50 кадров в секунду, изображение	Выполняют визуальную оценку разрешения.	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
		должно быть, по крайней мере, реалистичным и плавным (без подергиваний).			
45	Дальнейшая детализация и качество изображения	Уровень детализации в системе визуализации не ограничивается упрощенным представлением. При любых обстоятельствах должен обеспечиваться хороший обзор судоходного участка.	Выполняют визуальную оценку моделируемого изображения.	x	
46	Водная поверхность	Волны, вызываемые движением судна, зависят от его скорости. Во внимание принимается глубина воды. Волны, вызываемые ветром, соответствуют направлению и скорости ветра.	Визуальный осмотр должен показать, меняются ли волны, вызываемые движением судна, с изменением его скорости, а волны, вызываемые ветром, – с изменением направления и скорости ветра.	x	
47	Солнце, луна, небесные тела	Обеспечивается визуализация суточного движения солнца и луны. Их истинное положение неточно соответствует месту и дате моделирования. Звезды на ночном небе могут моделироваться произвольно.	Визуальный осмотр должен показать, меняются ли солнце, луна и небесные тела в зависимости от времени суток (день, ночь, сумерки).	x	
48	Погодные условия	Моделируются стационарные облака верхнего яруса. Кроме того, могут отображаться дождь, дымка и туман.	Выполняют визуальную оценку уровня детализации.	x	
49	Внешний шум	Обеспечивается реалистичное воспроизведение шума двигателя.	Необходимо проверить шум двигателя в тихую погоду и в условиях моря и оценить уровень шума для всех скоростных режимов. Необходимо определить, слышен ли шум двигателя и являются ли уровень громкости и звук реалистичными.	x	x
50	Внешние источники шума (например, шум двигателя, звуковые предупреждающие сигналы и шум якоря)	Одиночные звуковые сигналы воспроизводятся реалистично, но не привязаны к конкретному месту.	В качестве первого шага в рулевой рубке собственного судна, стоящего на якоре, один за другим активируются все доступные звуковые сигналы. Оценивается реалистичность звуковых сигналов в отношении самого звука и уровня громкости. На втором этапе те же звуковые сигналы активируются на другом судне, в то время как расстояние до этого судна меняется. Необходимо	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
			<p>проверить, правильно ли звучит сигнал и правильно ли изменяется уровень громкости.</p> <p>Все действующие вспомогательные силовые установки (например, якорные устройства) в рулевой рубке судна приводятся в действие по отдельности. Необходимо проверить, воспринимается ли их включение на слух.</p>		
51	Внешние шумы (звуковые сигналы)	Должны быть слышны звуковые сигналы целевого судна.	Во время упражнения подается звуковой сигнал целевого судна.		x
52	Внутренняя акустическая информация	Акустические сигналы от устройств мостика звучат реалистично, но проигрываются с динамиков, расположенных на консоли тренажера.	Все акустические сигналы всех доступных устройств рулевой рубки активируются один за другим. Проверяется, исходят ли сигналы от самих устройств или динамиков тренажера и насколько они реалистично звучат.	x	
53	Восприятие на слух	Оператор может слышать все шумы из рулевой рубки судна.	В пределах моделирования необходимо проверить, передаются ли звуки из рулевой рубки судна четко и понятно и регулируется ли уровень громкости.	x	
54	Регистрация	Звуки из рулевой рубки судна записываются вместе с моделируемым прогнозом.	Выполняется упражнение, включающее в себя радиосвязь и звуки. При воспроизведении звукозапись должна быть синхронизирована с изображением.	x	
55	Соответствие радиолокационной установки	Угловая точность для горизонтального пеленга должна соответствовать европейским техническим спецификациям (ETC) EN 302 194. Должны прослеживаться эффекты, связанные с вертикально ограниченным углом раскрытия, например, при прохождении под мостами.	<p>Соответствие по «вертикали»: имитация прохода под мостом с учетом:</p> <p>высоты антенны над поверхностью воды при текущей осадке,</p> <p>угла излучения в соответствии с лепестком радара и дифферентом судна,</p> <p>клиренсом моста между нижним краем моста и водной поверхностью.</p>	x	x
56	Разрешение	Смоделированное изображение на экране радара должно быть реалистичным.	Правильное разрешение должно быть продемонстрировано на расстоянии 1 200 м:	x	x

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
		Моделирование изображения радиолокационной установки должно отвечать требованиям ETC EN 302 194 [1].	два объекта с азимутальным расстоянием 30 м должны идентифицироваться как два разных объекта. Два объекта на расстоянии 1 200 м, находящиеся в одном направлении на расстоянии 15 м друг от друга, должны идентифицироваться как два разных объекта.		
57	Затенение, вызванное собственным или другим судном	Затенение соответствуют тригонометрическим расчетам, но не учитывает изменения динамического положения судна.	Затенение, вызываемое собственным судном, проверяют путем приближения к бую и определения расстояния, когда буй заходится за носовой частью судна. Это расстояние должно быть реалистичным. Затенение, вызываемое другим судном, проверяют, выставив оба судна в одном направлении. Если малое судно находится позади более крупного, то первое не должно отображаться на экране РЛУ.	x	x
58	Помехи от морской поверхности и дождя	Настройка фильтров и их действие соответствуют характеристикам реальных утвержденных устройств.	Оценка производится путем включения и регулировки фильтров.	x	x
59	Ложные эхосигналы	Генерируются ложные эхосигналы. Кроме того, частота множественных эхосигналов реалистично меняется с увеличением расстояния.	В упражнении с несколькими целевыми судами должны быть видны ложные эхосигналы. Во время испытания наблюдатель должен выявлять помехи и множественные эхосигналы.	x	x
60	Глубина воды	Рельеф дна подробно моделируется при помощи изобат и промеров или иным образом в высоком разрешении, если имеются соответствующие данные.	При прохождении через зону, подлежащую осмотру, необходимо проверить, показывает ли эхолот реалистичные значения.	x	
61	Течение	Течение может быть произвольно определено как минимум двухмерными векторными полями с высоким разрешением, адаптированными к размеру судна и участку.	Эффект течения необходимо проверить во время дрейфа судна по реке. Судно должно двигаться по течению реалистичным образом.	x	x
62	Прилив	Приливно-отливные данные даются в низком пространственном или временном разрешении либо в обои.	Влияние прилива на плавучие объекты можно оценить, смоделировав небольшой плавучий объект, на который не действует тяга или другие силы (например, сила ветра или тяга троса). Изменяя	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
			время суток, можно проверить, зависят ли приливно-отливное течение и уровень воды от времени и являются ли они реалистичными. Уровень воды можно наблюдать непосредственно на эхолоте и зарегистрировать за целые сутки для сравнения с измеренными или рассчитанными данными.		
63	Ветер	Определяются колебания и векторные поля ветра, поддающиеся локальной модификации.	Если на судне «установлен» анемометр, то прибор на мостике должен показывать относительную скорость и направление ветра. Должно быть проверено влияние различных ветровых полей на динамику судна.	x	
64	Двух-/трехмерные модели стационарных объектов	Замена изображений объектов на двухмерные допускается, только если они находятся на большом расстоянии и не распознаются.	Когда судно движется по всей моделируемой зоне, которая должна быть проверена, визуализируются неподвижные объекты. Можно определить, на каком расстоянии они находятся, каким образом снижается уровень детализации и используются ли двухмерные модели.	x	
65	Уровень детализации стационарных объектов	Обеспечивается должный уровень детализации с реалистичным изображением объектов, хотя допускаются упрощенные изображения, позволяющие распознавать форму и поверхность объектов.	Загружают учебный полигон, подлежащий оценке, и устанавливают собственное судно. В первую очередь необходимо проверить, все ли навигационно значимые объекты могут быть идентифицированы. Пейзажи на первый взгляд должны казаться реалистичными.	x	
66	Дневные/ночные модели движущихся объектов	В темноте любой объект может быть освещен. Навигационно важные источники света могут излучать свет с заданными характеристиками.	Загружают учебный полигон, подлежащий оценке, и устанавливают собственное судно. Время в модели устанавливают на полночь. Необходимо проверить, все ли навигационно важные объекты освещаются в программе тренажера, как в действительности. Кроме того, необходимо проверить, освещены ли другие объекты. Если программное обеспечение тренажера имеет такую функцию, то инструктор включает и выключает подсветку соответствующих объектов.	x	

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
67	Двух-/трехмерные модели движущихся объектов	Двумерные объекты используются только в фоновом режиме (на большом расстоянии), так что они едва заметны. В противном случае используются трехмерные модели.	Загружают учебный полигон, подлежащий оценке, и выбирают собственное судно. Для судоходства используется вся площадь учебного полигона. В то же время используются и наблюдаются имеющиеся подвижные объекты; проверяют, является ли сторона, обращенная к наблюдателю, плоской.	x	
68	Степень детализации	При повышении уровня детализации объекты представляются более реалистично, хотя их форма и поверхность выглядят упрощенно.	Собственное судно движется в произвольно выбранной зоне. Используются поддающиеся оценке движущиеся объекты. Они должны выглядеть реалистично.	x	
69	Настройка огней и дневных сигналов	Огни и сигналы могут включаться по отдельности, т. е. все огни и сигналы хранятся в базе данных отдельно и размещаются в соответствии с требованиями для реального судна и действующими для него нормативами.	Используется собственное судно в непосредственной близости от судна, участвующего в движении, на любом участке учебного полигона. Насколько это возможно, оператор устанавливает на судне, участвующем в движении, всевозможные дневные сигналы и огни. Если тренажер позволяет, то вместо судна, участвующего в движении, используется второе собственное судно. На втором собственном судне также устанавливают все виды огней и дневных сигналов. С поста управления рулем первого собственного судна проверяют, какие огни и дневные сигналы видны на обоих судах.	x	
70	Модели для дневного/ночного времени суток	Источники света могут мигать в соответствии с определенными характеристиками.	Собственное судно движется в пределах судоходного участка. Время моделирования установлено на 24 ч 00 мин. Используются все оцениваемые движущиеся объекты. Оператор по возможности включает все доступные источники света, установленные на объектах, для визуального осмотра.	x	
71	Радиолокационная отражаемость	Эхо на радарном изображении должно быть реалистичным и зависеть от угла обзора.	Проверяют, дают ли отражающие объекты реалистичное эхо.	x	x

№	Позиция	Уровень качества технического требования	Процедура испытания	Навигационный тренажер	Тренажер РЛС
72	Эхо, вызванное волнами и осадками	В системе хранятся эхосигналы от волн для различных состояний моря. Эхо от осадков должно быть реалистичным.	Эхосигналы от волн проверяют путем выбора различной высоты и направления волн. Проверяют также эхосигналы от осадков.	x	x
73	Волны	Состояние моря и направление волн можно регулировать; движение судна должно быть реалистичным.	Проверяют, если меняется ли движение судна в зависимости от состояния моря. Направления и высота волн должны быть видны.	x	
74	Осадки	Должна быть предусмотрена возможность выбора любых погодных условий (ограничение видимости, осадки, за исключением молнии и образования облаков), которые формируют целостную картину.	Проводится визуальный осмотр для проверки возможности снижения видимости.	x	
75	Отображение карт	СОЭНКИ для внутреннего судоходства, работающая в информационном режиме, должна соответствовать требованиям последнего стандарта, опубликованного Европейским Союзом или Центральной комиссией судоходства по Рейну (Имплементационный регламент Комиссии № 909/2013 или СОЭНКИ для ВС ЦКСР, версия 2.3 или новее).	Необходимо проверить, сертифицировано ли программное обеспечение СОЭНКИ и используются ли электронные навигационные карты для внутреннего судоходства.	x	
76	Единицы измерения	В тренажере используются единицы измерения для судоходства по европейским внутренним водным путям (км, км/ч).	Необходимо проверить отображаемые единицы измерения.	x	x
77	Выбор языка	Используется язык экзамена и/или английский язык.	Следует проверить язык приборов.	x	x
78	Количество упражнений	Должна быть предусмотрена возможность создания, хранения и выполнения различных упражнений с возможностью манипуляций в ходе их выполнения.	Выполняются различные операции.	x	x
79	Количество собственных судов	Для каждого мостика может быть загружено соответствующее судно.	Демонстрация отдельных упражнений на нескольких мостиках (если применимо).	x	

<i>№</i>	<i>Позиция</i>	<i>Уровень качества технического требования</i>	<i>Процедура испытания</i>	<i>Навигационный тренажер</i>	<i>Тренажер РЛС</i>
80	Хранение данных	Все значения моделирования, необходимые для воспроизведения записи, включая видео и звук упражнения, проделанного соискателем, должны быть сохранены.	Выполняется прогон модели, а данные регистрируются. Запись процесса моделирования воспроизводят и анализируют для определения того, все ли соответствующие данные были зарегистрированы в ходе прогона.	x	x
81	Хранение выполненного экзамена	Должна быть предусмотрена возможность воспроизведения экзамена в операторской или комнате для дебрифинга. Также должна быть предусмотрена возможность записи радиопереговоров.	Упражнение может быть воспроизведено.	x	x

Приложение II

Стандарты для административной процедуры официального утверждения навигационных тренажеров и тренажеров РЛС (резолюция КЕСНИ 2018-II-15)

1. Процедура официального утверждения тренажеров, используемых при проведении экзаменов, упомянутых в пунктах а) и б) статьи 17 З) Директивы (ЕС) 2017/2397

1. Учреждение, использующее тренажеры для оценки компетенций, должно представить компетентному органу государства-члена запрос на официальное утверждение,

а) уточнив, для какого вида оценки компетентности официально утверждается тренажер, т. е. для практического экзамена на получение удостоверения судоводителя (навигационный тренажер) или практического экзамена на получение специального разрешения на плавание с использованием радиолокационной установки (тренажер РЛС), или обоих;

б) указав, что тренажер полностью соответствует минимальным техническим и функциональным требованиям, указанным в соответствующем стандарте или стандартах для тренажеров.

2. Компетентный орган должен обеспечить проверку минимальных требований, указанных в стандарте в отношении функциональных и технических требований к тренажерам в соответствии с процедурой испытания для каждой позиции. Для этого компетентный орган привлекает экспертов, независимых от учреждения, обеспечивающего учебную подготовку. Эксперты ведут документальный учет проверок соответствия по каждой позиции. Если процедуры испытания подтверждают соответствие применимым требованиям, то компетентный орган должен утвердить тренажер. В официальном утверждении должно быть указано, для какого вида оценки компетенций одобрен тренажер.

2. Уведомление об официальном утверждении и системе стандартов качества

1. Компетентный орган по официальному утверждению тренажеров должен уведомить об утверждении тренажера Европейскую комиссию и любую соответствующую международную организацию, указав, по крайней мере, следующее:

а) вид оценки компетенций, для которого утвержден тренажер, т. е. для практического экзамена на получение удостоверения судоводителя (навигационный тренажер) или для практического экзамена на получение специального разрешения на плавание с использованием радиолокационной установки (тренажер РЛС), или обоих;

б) наименование оператора тренажера;

в) наименование учебной программы (если применимо);

г) орган, выдающий квалификационные свидетельства, специальные разрешения или свидетельства о сдаче практических экзаменов;

д) дата вступления в силу, отзыва или приостановления действия официального утверждения тренажера.

2. Для целей системы оценки и обеспечения качества, упомянутой в статье 27 Директивы (ЕС) № 2017/2397, компетентные органы должны хранить запросы, указанные в разделе I.1. а), и документацию, указанную в разделе I.2.
