

Стандарти за одобряването на тренажори

I. Технически и функционални изисквания за тренажорите за управление на плавателни съдове и за радиолокационните тренажори във вътрешното корабоплаване

	Елемент	Ниво на качество на техническото изискване	Процедура за изпитване	Тренажор за управление на плавателни съдове	Радиолокационен тренажор
1.	Радиолокационно оборудване за плаване по вътрешни водни пътища	На тренажора трябва да бъде монтирано поне едно радиолокационно средство за плаване по вътрешни водни пътища, със същите функционални характеристики като радиолокационно средство за плаване по вътрешни водни пътища, което е получило одобрение на типа съгласно стандарта ES-TRIN.	Трябва да се провери дали средството има същите функционални характеристики като радиолокационното средство за плаване по вътрешни водни пътища, което е получило одобрение на типа.	x	x
2.	Система за комуникация	Тренажорът е оборудван със система за комуникация, включваща: - алтернативна вътрешна телефонна връзка, и - две независими радиокомуникационни системи за вътрешното корабоплаване.	Трябва да се провери дали тренажорът е оборудван със системи за комуникация.	x	x
3.	ECDIS за ВВП	На тренажора трябва да бъде монтирана поне една ECDIS за ВВП.	Трябва да се провери дали оборудването има същите функционални характеристики като ECDIS за ВВП.	x	

4.	Тренировъчен полигон	Тренировъчният полигон съдържа поне една представителна река с притоци или канали и пристанища.	Визуална проверка на полигона	x	x
5.	Звукови сигнали	Могат да се подават звукови сигнали с помощта на крачни педали или бутони.	Трябва да се провери дали крачните педали или бутоните функционират правилно.	x	x
6.	Електролуминесцентно табло за нощно плаване	На тренажора има монтирано електролуминесцентно табло за нощно плаване.	Трябва да се провери дали електролуминесцентното табло за нощно плаване функционира правилно.	x	x
7.	Математически модели на плавателни средства	Най-малко три математически модела на представителни типове плавателни средства с различни методи на задвижване и условия на натоварване, включително едно малко плавателно средство, което може да бъде влекач, едно средно голямо плавателно средство (например с дължина от 86 m) и едно голямо плавателно средство (например с дължина от 110 m или 135 m).	Трябва да се провери дали са налице трите задължителни модела.	x	
8.	Математически модели на плавателни средства	Поне един математически модел на представителен тип плавателно средство (например с дължина от 86 m).	Трябва да се провери дали е налице задължителният модел.		x
9.	Брой на наличните плавателни средства, управлявани от тренажора (¹)	Тренажорът включва плавателни средства, които се управляват от него и които са от най-малко 5 класа съгласно класификацията на Международния транспортен форум.	Трябва да се провери дали са налични изискваният брой и разновидност на плавателните средства, управлявани от тренажора.	x	x
10.	Операторска станция	Операторът е в състояние да осъществява комуникация по всички високочестотни канали. Операторът трябва да може да	Трябва да се провери дали операторът може да осъществява комуникация по всички високочестотни канали и дали той може да	x	x

		следи използването на каналите.	следи използването на всички канали.		
11.	Различни учения	Има възможност за създаване, съхранение и провеждане на различни учения, които могат да се управляват по време на тяхното провеждане.	Извършват се различни операции.	x	x
12.	Отделими учения	По време на изпит на повече от един кандидат ученията на кандидатите не пречат на изпита на друг кандидат.	Учението се пуска повторно за всеки кандидат.	x	x
13.	Функции и оформление на мостика на плавателното средство	Участъкът с рулевата рубка е проектиран за управление с радиолокационни средства от едно лице, както е посочено в стандарт ES-TRIN 2017/1.	Трябва да се провери дали оформлението и функциите на оборудването на мостика съответстват на приложимите технически изисквания за плавателните средства по вътрешните водни пътища. Трябва да се провери дали рулевата рубка е проектирана за операции по управление от едно лице.	x	x
14.	Рулеви пост (мостик/кабина)	По отношение на формата и размерите рулевите постове наподобяват тези на борда на плавателните средства по вътрешните водни пътища.	Визуална проверка	x	x
15.	Операторска станция	<p>1. Има отделно помещение за оператора(ите) и изпитващия(ите), в което те могат да седнат, и където изпитващият трябва да може да наблюдава радарното изображение на кандидата.</p> <p>2. Рулевата рубка и операторската станция трябва да бъдат отделени една от друга. Те са звукоизолирани във възможно най-голяма</p>	Визуална проверка на операторската станция и проверка на функционалността.	x	x

		<p>степен.</p> <p>3. Операторът трябва да може да работи едновременно на най-малко два високочестотни канала.</p> <p>4. Операторът трябва да може ясно да определи кой радиокомуникационен канал се използва от кандидата.</p>			
16.	Станция за инструктаж/анализ	Възможност за повторение при операторска станция или станция за анализ.	Деятностите по оценяване трябва да се наблюдават.	x	x
Собствено плавателно средство ⁽²⁾					
17.	Степени на свобода	Тренажорът може да визуализира движението в шест степени на свобода.	<p>Степените на свобода, приложени в тренажора, могат да бъдат оценявани чрез наблюдение на системата за визуализация или по прибори. Поради това следните маневри се осъществяват с помощта на малки плавателни средства, които обикновено се движат по-ясно различимо и по-бързо от по-големите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ако по време на плаване по криви има трептене на хоризонта, когато се погледне напред, се прилага килово клатене; - ако носът на кораба се повдига и спуска със значителни надлъжни ускорения, се прилага бордово клатене; - ако устройството за изобразяване на ехолота се променя при движение с по-високи скорости при постоянна 	x	

			дълбочина на водата, се прилага вертикално клатене. Това изпитване предполага моделиране на ефекта на привличане на корпуса на кораба към дъното (увеличаване на газенето).		
18.	Степени на свобода	Тренажорът може да симулира движението при три степени на свобода.	Трябва да се оценят степените на свобода, приложени в тренажора.		x
19.	Задвижваща система	Симулацията на всички компоненти на задвижващата система се осъществява по близък до реалността начин, като се отчитат всички съответни влияния.	Задвижващата система трябва да се изпитва чрез маневри по ускоряване и спиране, по време на които могат да се наблюдават експлоатационните характеристики на двигателя (по отношение на реакцията спрямо дроселовата клапа) и на плавателното средство (по отношение на поведението при максимална скорост и време).	x	x
20.	Устройства за управление	Устройството за управление функционира по близък до реалността начин по отношение на скоростта на завъртане на руля, като се отчитат най-важните влияния.	<p>Могат да се извършат различни изследвания, за да се изпита качеството на симулацията на устройствата за управление. Посочват се ограничения, когато не е възможно да се оцени поведението без протоколи за променливите на състоянието.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реакция: устройството за управление се използва при движение напред и назад. Наблюдава се дали настъпват промени в посоката на движение на плавателното средство. - Скорост на завъртане на руля: използва се устройството за управление и скоростта на завъртане на руля се наблюдава на дисплея. Може да се измери дали скоростта е реалистична. 	x	x
21.	Въздействия на плитките води	Въздействието на ограничената дълбочина на водата върху изискваната мощност и поведението на маневриране е	Предлагат се два вида изпитвания, които дават възможност да се прецени качеството по отношение на отчитането на влиянието на плитките води:	x	

		<p>моделирано правилно по отношение на качеството.</p>	<p>Движение право напред: постигната максимална скорост се измерва при различни дълбочини на водата, като тя се стандартизира със скоростта в дълбоки води и се изобразява графично спрямо параметъра газене към дълбочина на водата (T/h). Сравнението със съществуващи данни от изпитвания с модели дава информация за качеството на влиянието на плитките води при симулацията.</p> <p>Окръжност на завиване: чрез управление на плавателен съд при постоянна мощност и ъгъл на руля от 20° при вода без странични ограничения и при поетапно намаляваща дълбочина на водата могат да се запишат стойностите на скоростта, ъгъла на дрейф, скоростта на поворота и диаметъра на окръжността на завиване на неподвижно завиващ плавателен съд.</p> <p>Графичното изобразяване на тези данни спрямо параметъра T/h позволява да се определи как се променят ъгълът на дрейф, скоростта на поворота, скоростта и диаметърът при промяна на дълбочината на водата.</p>		
22.	Влияние на течението	<p>На плавателното средство съществуват най-малко две точки за измерване на течението, за да може да се изчисли текущото рискаене.</p>	<p>Планират се изпитвания, за да се провери наличието на характеристична стойност на експлоатационните параметри и нейното отчитане в симулацията:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собствено плавателно средство без задвижваща система се пуска в река със съществуващо течение. Наблюдава се дали плавателното средство се отнася от течението. Освен това се проверява дали то се ускорява до скоростта на течението. Ако течението следва посоката на реката, ще се провери допълнително дали е налице леко завъртане на плавателното средство; 	x	x

			<ul style="list-style-type: none"> - изпитване с навлизане в пристанище откъм река с течение показва степента, до която тренажорът изчислява по реалистичен начин рискаенето, породено от нееднородно течение. 		
23.	Влияние на вятъра	В резултат на влиянието на вятъра се пораждаат сили в хоризонталната равнина в зависимост от действителната скорост и посока на вятъра. Вятърът също така поражда рискаене и килово клатене.	<p>Могат да се извършат различни изпитвания, за да се провери нивото на качеството на влиянието на вятъра. Трябва да се изберат относително високи скорости на вятъра, за да могат да се установят тези въздействия.</p> <p>Изпитването се извършва, както следва: извършва се изпитване както за насрещен вятър, така и за страничен вятър при две различни скорости на вятъра, в зона без други влияния, с изключение на вятъра. Вятърът се пуска и се отчита поведението. Вятърът се спира и отново се отчита поведението. Започва се с неподвижно плавателно средство.</p>	х	
24.	Въздействието на брега	Обикновено страничната сила и рискаенето се променят по подходящ начин в зависимост от разстоянието до брега и скоростта.	<p>За проверка на въздействието на брега в тренажора е необходим тренировъчен полигон, при който от едната страна има дига или стена. Трябва да се извършат следните изпитвания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плавателното средство се движи успоредно на стената. Проверява се дали е засегнато движението по права линия и дали е налице притегляне на плавателното средство към стената, както и дали носът е отвърнат от нея; - разстоянието до брега или стената и скоростта на плавателното средство се изменят и се наблюдава как се променя въздействието. 	х	
25.	Взаимодействие между плавателни средства	Плавателните средства си взаимодействат помежду си и се изчисляват реалистични въздействия.	За пълна проверка на взаимодействието между плавателни средства в тренажора се започва учение с две собствени плавателни средства във вода без странични ограничения.	х	

			<p>Ако това не е възможно, изпитването може да се извърши, като за друго плавателно средство се използва управлявано от инструктора плавателно средство. За добра оценка на резултатите плавателните средства поемат паралелни курсове на движение на относително малко странично разстояние.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Както при изпреварването, така и при настигането, трябва да се провери степента на притегляне и завъртане на собственото плавателно средство. - Дълбочината на водата се намалява. Проверява се дали се увеличават въздействията в резултат на взаимодействието. - Разстоянието между плавателните средства се увеличава, за да се установи дали намаляват въздействията. - Скоростта на другото плавателно средство се увеличава. Проверява се функционалната зависимост между въздействието на преминаващото плавателно средство и скоростта на настигане. 		
26.	Привличане на корпуса на кораба към дъното	Динамичното потапяне и диферентът се моделират в зависимост от скоростта, дълбочината на водата и газенето.	<p>Тази особеност се изпитва най-добре в зона без странични ограничения на водата и с постоянна дълбочина на водата.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пробното пускане на плавателното средство в движение трябва да покаже дали явлението на привличане на корпуса на кораба към дъното (squat) може да се провери чрез използване на ехолоти. - Различните стойности за дълбочината на кила при носа и кърмата показват дали корпусът на плавателното средство се отклонява от хоризонталата в надлъжно на корпуса направление. 	x	

			<ul style="list-style-type: none"> - С увеличаване на скоростта се проверява функционалната зависимост между привличането на корпуса на кораба към дъното (squat) (разликата между дълбочината на кила по време на покой и дълбочината на кила по време на движение) и скоростта на плавателното средство. - Изпитва се дали се увеличава привличането на корпуса на кораба към дъното при постоянна скорост, но при намаляваща дълбочина на дъното. 		
27.	Въздействие на канала	Отчитане на обратния поток на течението. Обратният поток не е линеен на скоростта на плавателното средство.	<p>Обратният поток е физическо въздействие, включено в тренажора като съпротивителна сила, оказвана върху плавателното средство. За да се изпита това, корабът се въвежда в тесен канал, като плавателното средство поддържа стабилен курс с постоянна мощност. След това се измерва скоростта. Мощността се увеличава и се измерва скоростта. Изпитването се повтаря в открити води, като се прилага същата постоянна мощност (две нива). Очакваното въздействие е следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> - скоростта в тесния канал е по-малка, отколкото в открити води при същата зададена мощност; - при по-голяма зададена мощност разликата в скоростта е по-голяма, отколкото при по-ниска зададена мощност. 	x	
28.	Въздействие на шлюза	В шлюз плавателното средство е подложено на същите въздействия като в канал. Шлюзът оказва допълнително въздействие поради водоизместване, причинено от навлизането в шлюза на	<p>Изпитването за въздействието на канала показва обратния поток. Това изпитване не е необходимо да се повтаря. Ефектът на буталото може да се демонстрира по следния начин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плавателното средство навлиза в шлюза със сравнително висока скорост. След 	x	

		плавателно средство с голям коефициент на запушване (ефектът на буталото).	<p>навлизане в шлюза плавателното средство е подложено на допълнително съпротивление (забавяне). Когато се спре задвижващата система, продължават да действат обратни сили и плавателното средство се задвижва леко назад;</p> <p>- плавателното средство е в шлюза, като задвижващата система е настроена на фиксирано положение. Плавателното средство ще напусне шлюза и ще бъде подложено на съпротивителна сила поради ефекта на буталото. След напускане на шлюза (плавателното средство е освободено от шлюза) може да се забележи рязко увеличение на скоростта, което показва, че съпротивителната сила престава да действа.</p>		
29.	Засядане	Засядането забавя плавателното средство; при него може да се чуе звук, но то не води до спиране на плавателното средство при всички случаи. Засядането се съобщава на оператора.	<p>За проверка на засядането е необходим тренировъчен полигон с дъно, както с равна повърхност, така и с плавно издигаща се повърхност. В този случай се обръща внимание на наличието на подходяща информация за дълбочината в самия тренажор, а не на изображението в системата за визуализация.</p> <p>При засядане на брегова ивица трябва да се изпита дали плавателното средство спира в действителност и ако е така, дали спира рязко, или се забавя.</p> <p>При засядане промяната на хоризонталната равнина на плавателното средство трябва да се провери с помощта на системата за визуализация.</p> <p>В случай на плаване над плоско дъно в изключително плитки води, трябва да се изпита дали плавателното средство засяда поради привличане на корпуса на кораба към дъното при непрекъснато увеличаване на</p>	x	

			<p>скоростта.</p> <p>За всички случаи на засядане трябва да се провери дали този инцидент се придружава от звук.</p>		
30.	Засядане Сблъсък на плавателно средство в брега, сблъсък между плавателни средства, сблъсък на плавателно средство в мост	Засядане, сблъсък на плавателно средство в брега, сблъсък между плавателни средства и сблъсък на плавателно средство в мост при симулацията се съобщават на кандидата и оператора.	Визуална проверка		x
31.	Сблъсък на плавателно средство в брега	Сблъсъците на плавателно средство в брега при симулацията се известяват поне чрез звук. Симулацията забавя плавателните средства. Изчисляването на сблъсъка се извършва, като се използва двуизмерна форма на плавателните средства.	<p>Симулацията на сблъсък на плавателно средство в брега може да се изпита само за тренировъчни полигони с различни обекти на брега.</p> <p>Чрез насочване на плавателното средство към различни обекти може да се изпита дали тренажорът може да ги засече и да реагира на тях.</p> <p>За различните обекти се изпитва дали има определи типове, при които не настъпва реакция при сблъсък.</p> <p>Звукът за сблъсъка може да се изпита с аудиосистемата на тренажора, ако има такава.</p> <p>Наблюдението на сблъсъка в системата за визуализация показва дали сблъсъкът настъпва рязко или дали се симулира зона на деформация.</p> <p>Сблъсък под плосък ъгъл при ниска скорост може да покаже дали в изчислението е включен еластичен тласък.</p>	x	
32.	Сблъсък между плавателни средства	Сблъсъците между плавателни средства при симулацията се известяват поне чрез звук. Симулацията забавя плавателните средства. Изчисляването на сблъсъка се извършва, като се използва	<p>Могат да се извършат различни сблъсъци, при условие че няма разлика за собственото плавателно средство дали то се сблъсква с друго собствено плавателно средство или управлявано от инструктора плавателно средство.</p> <p>При сблъсък между плавателни средства се</p>	x	

		<p>двуизмерна форма на плавателните средства.</p>	<p>проверява каква реакция настъпва в тренажора за собственото плавателно средство и дали може да се чуе звук.</p> <p>При инструкторската станция се проверява с помощта на достатъчно увеличение дали се използват очертанията на плавателните средства за засичане на сблъсъка.</p> <p>Изпитва се дали сблъсъкът настъпва точно в този момент, когато очертанията се докоснат едно в друго.</p> <p>Проверява се дали има точно засичане на сблъсъка и за различни плавателни средства с различни форми.</p>		
33.	Сблъсък на плавателно средство в мост	<p>Сблъсъци на плавателно средство в мост се засичат, като се използва статична стойност на височината (съответстваща на спусната рулева рубка, спусната мачта). Сблъсъците се известяват при симулацията поне със звук. Симулацията забавя плавателните средства.</p>	<p>За да се проучи дали това се постига, в тренировъчния полигон трябва да има мост и да се използва електронна карта за корабоплаването по вътрешните водни пътища.</p> <p>Проверява се дали при преминаване под мост без достатъчно свободно пространство настъпва сблъсък и какъв е резултатът от по-нататъшната симулация.</p> <p>Проверява се дали е възможно безопасно преминаване с достатъчно намаляване на нивото на водата или увеличаване на газенето. Това се проверява и в системата за визуализация.</p> <p>Необходими са различни цикли на изпитване, за да се провери точката на сблъсък на кораба, ако съществува само една. В този случай може да се локализира и дали мостът причинява сблъсък в централната линия или във външните граници.</p>	x	
34.	Рулева рубка с подемен механизъм	<p>Височината на сблъсъка и зрителната точка могат да се адаптират към положението на мостика. Има възможност за непрекъснато движение на рулевата рубка с подемен</p>	<p>Предпоставка за изпитването на тази експлоатационна характеристика е наличието на типично плавателно средство по вътрешните водни пътища, например плавателно средство с дължина от 110 m.</p>	x	

		механизъм.	<p>Наличието на тази основна функционална възможност може да се провери с помощта на работно устройство за промяна на положението на мостика.</p> <p>Функцията може да се изпита при мостика, като се проверява дали могат да бъдат избрани произволни позиции и дали движението е рязко или с реалистична скорост.</p> <p>Чрез разполагане на друго собствено плавателно средство в близост може да се изпита дали тази функционална възможност е налична и за други плавателни средства в системата за визуализация.</p> <p>Може да се наблюдава също така дали и навигационните светлини и знаците за дневни условия се движат съобразно движението на рулевата рубка с подемен механизъм на второто собствено плавателно средство в системата за визуализация.</p>		
35.	Въжета	Системата за визуализация изобразява динамиката както на плавателното средство, така и на въжето (например хлабина, еластичност, тегло и разкъсване и връзки към кнехтовете).	<p>В тренировъчен полигон с кейова стена се изпитва швартоването с въже.</p> <p>Когато се използва въжето, се проверява дали въжето се свързва към определени точки на кнехтовете.</p> <p>Скъсването на въже се проверява, като се прави опит за спиране с помощта на въже на движещото се с пълна скорост плавателно средство.</p> <p>Отпуснатостта на въже се проверява чрез намаляване на силата и разстоянието.</p>	x	
36.	Котви	Котвите могат да бъдат спуснати и изтеглени на борда. Вземат се под внимание дълбочината на водата и динамиката на веригата.	<p>Функцията на котвата може да се провери в тренировъчен полигон с ограничена дълбочина на водата и собствено плавателно средство с една или няколко котви. Разумно е да се приложи постоянно течение с променлива скорост, ако е на разположение.</p> <p>Спускането и изтеглянето на котвата е</p>	x	

			<p>възможно само ако съществуват подходящи работни елементи. Трябва да се провери и дали има прибори, указващи дължината на веригата.</p> <p>Проверява се дали скоростта на спускане и скоростта на изтегляне се различават. Освен това трябва да се провери и дали може да се чуе подходящ звук.</p> <p>Чрез изменение на дълбочината на водата трябва да се провери дали дълбочината на водата оказва влияние върху функцията на котвата.</p> <p>При ниска скорост на течението трябва да се провери дали плавателното средство се люлее и спира след закотвяне.</p> <p>При непрекъснато засилване на течението трябва да се изпитва дали котвата задържа плавателното средство.</p> <p>Ако една котва не задържа плавателно средство, трябва да се провери дали плавателното средство спира с две котви, когато се използват две котви.</p>		
37.	Буксиране (операция между две плавателни средства)	При буксиране се вземат под внимание динамиката както на плавателното средство, така и на връзката с въжето.	<p>Тренировъчният полигон за проверка на функцията за буксиране може да бъде зона в открито море. Освен теглещото плавателно средство или тегленото плавателно средство е необходимо друго плавателно средство (собствено плавателно средство или управлявано от инструктора плавателно средство).</p> <p>Основното условие за буксирането може да бъде изпитано чрез поставяне на въже за буксиране между собствено плавателно средство и друго плавателно средство.</p> <p>Ако това не е възможно, трябва да се провери дали е даден поне един алтернативен метод за определяне на силата, оказвана от виртуален влекач.</p> <p>Проверява се дали другото плавателно</p>	x	

			<p>средство, използвано като помощно средство за буксиране, може да ускори тегленото собствено плавателно средство, а също така да причини и риска на странично издърпване.</p> <p>Проверява се дали теглещото собствено плавателно средство може да премести другото плавателно средство чрез подходящи маневри и да го спре и дали другото плавателно средство може също така да бъде завъртяно чрез странично издърпване.</p>		
Управлявани от инструктора плавателни средства					
38.	Брой на управляваните от инструктора плавателни средства	На разположение са минимум десет плавателни средства, управлявани от инструктора.	Изпитването трябва да покаже дали изискваният брой може да се добави в дадено учение.	x	x
39.	Управление на плавателни средства, управлявани от инструктора	Плавателните средства, управлявани от инструктора, могат да се движат по маршрути с промяна на курса и скоростта по реалистичен начин.	Наличието на функции за управление трябва да се провери чрез създаване на ново учение, включващо плавателни средства, управлявани от инструктора.	x	x
40.	Поведение на движение	Относително плавно движение	Прилага се процедурата за изпитване на управлението на плавателни средства, управлявани от инструктора.	x	x
41.	Влияние на вятъра	Управляваното от инструктора плавателно средство реагира на определен вятър, като образува ъгъл на дрейф.	Вятърът, приложен при дадено учение, трябва да доведе до образуване на ъгъл на дрейф при управляваното от инструктора плавателно средство, който се променя със скоростта и посоката на вятъра.	x	
42.	Влияние на течението	Управляваното от инструктора плавателно средство реагира на определено течение, като образува ъгъл на дрейф.	Течението, приложено при дадено учение, трябва да доведе до образуване на ъгъл на дрейф при управляваното от инструктора плавателно средство, който се променя със скоростта и посоката на течението.	x	x
43.	Сечение и размер на изображението	Системата за визуализация дава възможност за обзор около хоризонта (360 градуса).	Визуална проверка на работещия тренажор.	x	

		Хоризонталното зрително поле може да се получи с обзор, фиксиран на най-малко 210 градуса, и допълнителен(и) сменящ(и) се обзор(и) за останалата част на хоризонта. Вертикалното зрително поле осигурява обзор надолу към водата и нагоре към небето така, както би се виждало от обичайния рулевия пост в рулевата рубка.			
44.	Кадрова разделителна способност	Разделителната способност достига разделителната способност на човешкото око. Кадровата честота (в идеалния случай > 50 кадъра/секунда, показваща най-малко реалистична гладка картина) не поражда насичане на картината.	Разделителната способност трябва да се провери чрез визуална проверка.	x	
45.	Допълнително детайлизиране и качество на изобразяването	Нивото на детайлност на системата за изобразяване надхвърля опростено представяне. То дава добър обзор на зоната на плаване при всички обстоятелства.	Визуалният модел трябва да се провери чрез визуална проверка.	x	
46.	Водна повърхност	Вълните, причинени от плавателното средство, зависят от неговата скорост. Взема се под внимание дълбочината на водата. Вълните, причинени от вятъра, съответстват на посоката и скоростта на вятъра.	Визуалната проверка трябва да покаже дали причинените от плавателното средство вълни се променят със скоростта на плавателното средство и дали причинените от вятъра вълни се променят с посоката и скоростта на вятъра.	x	
47.	Слънце, луна, небесни тела	Слънцето и луната следват 24-часов интервал. Тяхното положение не съответства точно на мястото и датата на симулацията. Нощното небе може да се състои от	Визуалната проверка трябва да покаже дали слънцето, луната и небесните тела могат да се изменят през деня, нощта и при здрач.	x	

		произволни звезди.			
48.	Метеорологични условия	Представени са слоеве на неподвижни високи облаци. Освен това могат да бъдат показани валежи, замъгленост и мъгла.	Визуалната проверка показва изискваното ниво на детайлност.	x	
49.	Фонов шум	Шумовете от двигателя се възпроизвеждат по реалистичен начин.	Шумовете от двигателя трябва да бъдат изпитани при тихи метеорологични и морски условия, като се оценят шумовете за всички честоти на въртене на двигателя. Трябва да се определи дали шумът от двигателя е доловим и дали нивото на шума и звукът са подходящи.	x	x
50.	Външни източници на шум (например шумове от двигателя, звукови предупредителни сигнали и котва)	Единичните звукови сигнали се възпроизвеждат по реалистичен начин, но не могат да бъдат локализирани акустично.	Като първа стъпка всички налични звукови сигнали се активират един след друг в рулевата рубка на неподвижното собствено плавателно средство. Оценява се дали звуковите сигнали са реалистични по отношение на звука и силата на звука. Като втора стъпка същите звукови сигнали се активират на друго плавателно средство, като разстоянието до плавателното средство се изменя. Трябва да се провери дали се задействат правилните звукове на сигналите при правилната сила на звука. Всички функциониращи спомагателни силови устройства (например котви) при рулевата рубка на плавателното средство се активират поотделно. Трябва да се провери дали когато те са в състояние на експлоатация, това е осезаемо в акустично отношение.	x	
51.	Външен шум (звукови сигнали)	Звуковите сигнали от управляваното от тренажора плавателно средство могат да се чуват.	По време на учение се подава звуков сигнал от управлявано от тренажора плавателно средство.		x
52.	Вътрешна акустична информация	Акустичните сигнали от устройствата на мостика звучат	Всички акустични сигнали на всички налични устройства на рулевата рубка се активират	x	

		реалистично, но те се излъчват през високоговорители, разположени на конзолата на тренажора.	един след друг. Изпитва се дали сигналите се излъчват от самите устройства или от високоговорителите на тренажора и доколко те звучат реалистично.		
53.	Способност за чуване	Операторът е в състояние да чува всички шумове от рулевата рубка на плавателното средство.	В рамките на обхвата на симулацията трябва да се изпита дали звуците от рулевата рубка на плавателното средство се предават ясно и разбираемо и дали силата на звука може да се регулира.	x	
54.	Записване	Звуците от рулевата рубка на плавателното средство се записват синхронно със симулацията.	Изпълнява се учение, което включва радиокомуникация и звуци. Прегледът трябва да покаже подходящ звуков запис, който е синхронизиран със записа на симулацията.	x	
55.	Съответствие на радарите	Ъгловата точност за хоризонталното местоположение на плавателното средство е в съответствие с европейската техническа спецификация (ETSI) EN 302 194. Могат да се определят въздействията, свързани с вертикално ограничения ъгъл на отваряне, например при преминаване покрай мостове.	Съответствие във вертикално направление: симулация на преминаване покрай мост с отчитане на: <ul style="list-style-type: none"> - височината на антената над водната повърхност при текущото газене, - ъгъла на излъчване в съответствие с основния лист на диаграмата на излъчване на радара и диферента на плавателното средство, - височината на моста между долния ръб на моста и водната повърхност. 	x	x
56.	Разделителна способност	При радиолокационната симулация се създава реалистично радарно изображение. Радиолокационната симулация отговаря на изискванията на ETSI EN 302 194 [1].	При разстояние от 1200 m трябва да се демонстрира подходяща разделителна способност: два обекта на азимутално разстояние от 30 m трябва да бъдат идентифицирани като два отделни обекта. Два обекта на разстояние от 1200 m в една и съща посока, с разстояние между тях от 15 m, трябва да бъдат идентифицирани като два различни обекта.	x	x
57.	Засенчване, причинено от собствено или друго плавателно средство	Засенчването съответства на тригонометричните зависимости, но при него не се отчитат промените в	Засенчването, причинено от собствено плавателно средство, трябва да се изпита чрез приближаване към шамандура и определяне на разстоянието, когато шамандурата е	x	x

		динамичното положение на плавателното средство.	скрита от носа на плавателното средство. Това разстояние е реалистично. Засенчването, причинено от друго плавателно средство, трябва да се изпита чрез разполагане на две плавателни средства в една и съща посока. Когато по-малко плавателно средство се разполага зад по-голямо плавателно средство, по-малкото плавателно средство не трябва да се появява на дисплея на радара.		
58.	Отражения от морската повърхност и дъжд	Настройката на филтрите и тяхното въздействие съответстват на величината на действителни одобрени устройства.	Оценка се извършва чрез включване и настройване на филтрите.	x	x
59.	Фалшиво ехо	Генерира се фалшиво ехо. Освен това честотата на множеството отразени сигнали се променя с разстоянието по реалистичен начин.	При учение с няколко плавателни средства, управлявани от тренажора, фалшивото ехо трябва да е видимо. По време на изпитването наблюдателят трябва да търси смущения и множество отразени сигнали.	x	x
60.	Дълбочина на водата	Топографията на дъното е описана подробно чрез батиметрични контури и измервания на дълбочината на водата или в каквато и да е друга форма с висока разделителна способност, доколкото има данни.	Когато се осъществява плаване през зоната, която трябва да бъде инспектирана, трябва да се провери дали ехолотът показва реалистични стойности.	x	
61.	Течение	Течението може да бъде произволно, определено с поне двуизмерни векторни полета с висока разделителна способност, адаптирана към размера на плавателното средство и зоната.	Въздействието на течението трябва да се изпита, като се остави собствено плавателно средство да се носи по река. Плавателното средство трябва да се движи с течението по реалистичен начин.	x	x
62.	Приливи	Данните за приливите се дават с ниска пространствена или времева разделителна	Въздействието на приливите върху плаващи обекти може да се оцени чрез симулиране на плаващ обект, който за предпочитане е малък	x	

		способност, или и двете.	и без задвижване или други действащи върху него сили (например от вятъра или въжетата). Чрез промяна на часовото време през деня може да се провери дали приливното течение и нивото на водата зависят от времето и са реалистични. Нивото на водата може да се види директно на ехолота и може да се запише за пълен ден, за да се сравни с измерени или изчислени данни.		
63.	Вятър	Колебанията и векторните полета на вятъра могат да бъдат определени и те позволяват локална модификация.	Ако на борда е „монтиран“ анемометър, приборите при мостика показват относителната скорост на вятъра и посоката. Трябва да се изпита влиянието на различните вятърни полета върху динамиката на плавателното средство.	x	
64.	Двуизмерни/триизмерни модели на неподвижни обекти	Заместването на обекти с двуизмерни модели е разрешено само за обекти, които са отдалечени и не се разпознават.	Докато плавателното средство се движи в цялата зона на симулация, която трябва да бъде валидирана, се наблюдават неподвижните обекти. Може да се установи при какво разстояние и по какъв начин намалява нивото на детайлност и дали се използват двуизмерни модели.	x	
65.	Ниво на детайлност на неподвижните обекти	При добро ниво на детайлност обектите могат да изглеждат като реалистични, въпреки че опростяванията са разпознаваеми по форма и повърхност.	Тренировъчният полигон, който трябва да се оцени, се зарежда и се пуска собствено плавателно средство. Първо е необходимо да се провери дали се идентифицират всички обекти, които са важни за корабоплаването. На пръв поглед картината трябва да изглежда реалистична.	x	
66.	Дневни/нощни модели на подвижни обекти	Всеки обект може да бъде осветен, когато е тъмно. Светлинните източници, които са от значение за корабоплаването, могат да излъчват светлина при предварително определени характеристики.	Тренировъчният полигон, който трябва да се оцени, се зарежда и се пуска собствено плавателно средство. Времето за симулация е настроено на полунощ. Трябва да се изпита дали всички важни за корабоплаването обекти са осветени при симулацията така, както е в реалността. Освен това трябва да се изпита дали са осветени другите обекти. Ако софтуерът на тренажора има тази функция, инструкторът	x	

			включва и изключва осветлението на предвидените елементи.		
67.	Двуизмерни/триизмерни модели на подвижни обекти	Двуизмерни предмети се използват само на заден план (голямо разстояние) така, че те да са едва забележими. В противен случай се използват триизмерни модели.	Тренировъчният полигон, който трябва да се оцени, се зарежда и се избира собствено плавателно средство. Осъществява се плаване в целия тренировъчен полигон; същевременно всички налични подвижни обекти се използват, наблюдават и оценяват, за да се определи дали те имат плоски повърхности, обърнати към наблюдателя.	x	
68.	Ниво на детайлност	В случай на подобро ниво на детайлност са представени реалистични обекти, въпреки че формите и повърхностите изглеждат по опростен начин.	Собствено плавателно средство се движи в рамките на произволно избрана зона на плаване. Използват се движещи се обекти, които могат да се оценят. Те изглеждат по реалистичен начин.	x	
69.	Настройка на светлините и дневната сигнализация	Показаните светлини и сигнали могат да се включват поотделно, т.е. всички светлини и сигнали се съхраняват отделно в базата данни и се разполагат в съответствие с изискванията за действителните плавателни средства и съгласно приложимата нормативна уредба за използваното плавателно средство.	В тренировъчен полигон собствено плавателно средство се използва в непосредствена близост до управлявано от инструктора плавателно средство. Доколкото е възможно, операторът поставя всички видове дневни сигнали и светлинна сигнализация на борда на управляваното от инструктора плавателно средство. Ако тренажорът позволява това, се използва второ собствено плавателно средство вместо управляваното от инструктора плавателно средство. На второто плавателно средство също се поставят всички видове светлинни и дневни сигнали. При рулевия пост на първото собствено плавателно средство ще бъде проверено кои светлинни и дневни сигнали се виждат на двете други плавателни средства.	x	
70.	Модели на деня/нощта	Светлинните източници могат да премигват съгласно определени характеристики.	Собствено плавателно средство се движи в зона на плаване. Времето за симулация е зададено на 24:00 ч. Използват се всички движещи се обекти, които могат да се оценят. Доколкото е възможно, операторът включва за визуална проверка всички налични светлинни източници, монтирани при	x	

			обектите.		
71.	Отразяваща способност на радара	Ехото в радиолокационното изображение е реалистично и зависи от ъгъла на гледане.	Проверява се дали отразяващите обекти показват реалистично ехо.	x	x
72.	Ехо, причинено от вълни и валежи	Ехото от вълнението на морето се съхранява за типичен модел на вълните, обхващащ и диапазона на нивата на вълнение на морето. Ехото от валежи е показано по реалистичен начин.	Ехото от вълнението на морето трябва да се изпита чрез въвеждане на различни височини и посоки на вълните. Проверява се ехото от валежите.	x	x
73.	Вълни	Вълнението на морето и посоката на вълните могат да се регулират; плавателното средство се движи по реалистичен начин.	Трябва да се изпита дали движението на плавателното средство варира според вълнението на морето. Трябва да се виждат посоките и височината на вълните.	x	
74.	Валежи	Всички метеорологични условия (ограничение на видимостта, валежи, с изключение на светкавици и образуване на облаци) са налични и осигуряват съгласувана картина.	Извършва се визуална проверка, за да се прецени дали видимостта може да бъде намалена.	x	
75.	Изобразяване на картите	ECDIS за ВВП в информационен режим трябва да отговаря на изискванията на най-новия стандарт, публикуван от Европейския съюз или от Централната комисия за корабоплаване по река Рейн (ЦККР) (Регламент за изпълнение (ЕС) № 909/2013 на Комисията или издание 2.3 на ECDIS за ВВП на ЦККР или негово актуализирано издание).	Трябва да се провери дали софтуерът на ECDIS е сертифициран и дали се използват електронни карти за корабоплаването по вътрешни водни пътища.	x	
76.	Мерни единици	При тренажора се използват единици за европейското корабоплаване по вътрешни	Показваните единици трябва да бъдат оценени.	x	x

		водни пътища (km, km/h).			
77.	Езикови опции	Прилага се езикът на изпита и/или английски език.	Трябва да се провери езикът на приборите.	x	x
78.	Брой учения	Има възможност за създаване, съхранение и провеждане на различни учения, които могат да се управляват по време на тяхното провеждане.	Извършват се различни операции.	x	x
79.	Брой собствени плавателни средства	За всеки мостик може да се зареди различно собствено плавателно средство.	Демонстрация на отделни учения на няколко мостика (ако е приложимо).	x	
80.	Съхранение на данни	Трябва да се съхраняват всички стойности на симулацията, които са необходими за повторно пускане на симулацията, включително видеозаписа и звукозаписа на изпълнените от кандидата упражнения.	Стартира се цикъл на симулация и се извършва съхранението. Симулацията се зарежда повторно и преглежда, за да се определи дали са налични всички съответни данни от записания цикъл на симулация.	x	X
81.	Съхранение на показвания изпит	Трябва да има възможност за повторно стартиране при залата на оператора или при станцията за анализ. Радиокомуникацията може да се записва.	Учението се стартира повторно.	x	x

II. Стандарти за административната процедура за одобрение на тренажори за управление на плавателни съдове и радиолокационни тренажори

I. Процедура за одобрение на тренажорите, използвани за провеждане на изпитите по чл. 79, ал. 6

1. За одобрение на тренажори за обучение, оценка и придобиване на правоспособност за плаване по вътрешни водни пътища се подава заявление до изпълнителния директор на Изпълнителна агенция „Морска администрация“,

а) в което се посочва за коя оценка на компетентност следва да бъде одобрен тренажорът, т.е. практическия изпит за получаване на свидетелство за квалификация за капитан на плавателно средство (тренажор за управление на плавателни съдове) или практическия изпит за получаване на специално разрешение за плаване с помощта на радарно съоръжение (радиолокационен тренажор), или и двете;

б) в което се посочва, че тренажорът гарантира пълно съответствие с минималните технически и функционални изисквания, предвидени в съответния стандарт или стандарти за тренажори.

2. Минималните изисквания, посочени в стандарта за функционалните и техническите изисквания за тренажори, се проверяват в съответствие с процедурата за изпитване за всеки елемент. Изпълнителният директор на Изпълнителна агенция „Морска администрация“ възлага проверката на експерти, които са независими от образуването, провеждащо програмата за обучение. Експертите документират проверката за съответствие на всеки елемент. Ако процедурите на изпитване потвърдят, че всички изисквания са спазени, компетентният орган одобрява тренажора. В одобрението се посочва за коя конкретна оценка на компетентност е одобрен тренажорът.

II. Уведомяване относно одобрението и система от стандарти за качество

1. Изпълнителният директор на Изпълнителна агенция „Морска администрация“ или упълномощено от него лице уведомява Европейската комисия и всяка заинтересована международна организация за одобряването на даден тренажор, като посочва най-малко следната информация:

а) оценката на компетентност, за която е одобрен тренажорът, т.е. практическия изпит за получаване на свидетелство за квалификация за капитан на плавателно средство (тренажор за управление на плавателни съдове) или практическия изпит за получаване на специално разрешение за плаване с помощта на радарно съоръжение (радиолокационен тренажор), или и двете;

б) името на оператора на тренажора;

в) наименованието на програмата за обучение (ако е приложимо);

г) органа, издаващ свидетелствата за квалификация, свидетелствата за специално разрешение или свидетелствата за издържан практически изпит;

д) датата на влизане в сила, отмяна или временно прекратяване на одобрението на тренажора.

2. За целите на системата за оценка и гарантиране на качеството, посочена в чл. 58 , в Изпълнителна агенция „Морска администрация“ се съхраняват исканията, посочени в раздел I., параграф 1., буква а), и документацията, описана в раздел I., параграф 2.

(¹) Този тип плавателни средства се управляват изцяло от тренажора и могат да имат много по-опростено поведение на движение в сравнение със собствено плавателно средство.

(²) Собствено плавателно средство е обект в тренажора, който се управлява изцяло от човек и който осигурява визуално изображение на сценария.“