

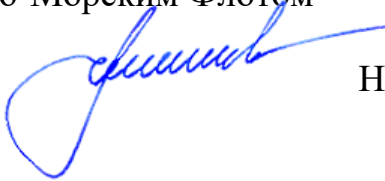
УТВЕРЖДАЮ

Председатель организационного комитета
соревнований – главнокомандующий
Военно-Морским Флотом

адмирал

Н.Евменов

«2» августа 2023 г.



РЕГЛАМЕНТ

проведения Соревнований по морской робототехнике. Телеуправляемые необитаемые подводные аппараты

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ

Команда направляет Организатору Соревнований в установленное Положением о Соревнованиях по морской робототехнике время научно-техническую презентацию робототехнического комплекса, описывающую состав комплекса, основные технические, программные и инженерные решения, используемые в нем.

Материал оценивается группой экспертов из состава судейской коллегии и привлекаемых лиц, утверждаемой оргкомитетом Соревнований. Оценка, полученная по результатам экспертизы презентаций, добавляется к общему зачету команды.

Очередность выступления команд определяется жеребьевкой.

Подготовительный день (за сутки до начала Соревнований) отводится на окончательную регистрацию команды, защиту научно-технической презентации, сборку, предварительную отладку аппарата, корректировку базовых алгоритмов и периферийных устройств, проведение тренировочных погружений, согласование с Организатором Соревнований и представителями АО «СПМБМ «Малахит» тип используемой выдвижной платформы (вертикальная и/или горизонтальная), способ наведения на выдвижное устройство приема/выпуска аппарата (световой маркер, гидроакустический маяк, цветографические указатели), места их установки и способы крепления. Команда обеспечивает соответствующими техническими средствами, представителей АО «СПМБМ «Малахит», которые будут дооборудовать МФПА и район проведения конкурсных заданий (при наличии МФПА).

Последовательность выступления команд с презентацией и выполнения конкурсных заданий определяется жеребьевкой. Судьями проводится экспертиза ТНПА на соответствие установленным требованиям к массе, габаритным размерам, потребляемой мощности, техники безопасности и экологии.

После защиты презентации и регистрации команда осуществляет подготовку ТНПА к работе (внешний осмотр, включение, проверка и заполнение установленного образца контрольных листов проверок, спуск ТНПА на воду, дифференровка штатными способами и средствами).

Для учета в работе Спуск ТНПА на воду и подъем ТНПА «Тип А» осуществляется без использования специальных спускоподъемных устройств. Для спуска и подъема ТНПА «Тип Б»

и «Тип В» предусмотрено использование спускоподъемных устройств.

До команды доводится вся необходимая уточняющая информация (районы конкурсных заданий, объекты обнаружения, размеры, элементы подводной обстановки акватории, шрифты надписей и т.д.). В этот же день участники команды знакомятся с оборудованием акватории и площадки для размещения расчета.

Каждая команда может проверить работу основных узлов аппарата в специально отведенном месте акватории. Проверка узлов аппарата должна занимать не более 30 минут. Аппарат не должен выходить за пределы зоны, выделенной для контрольных спусков.

День соревнований отводится на подготовку аппарата к выполнению заданий и непосредственное выполнение конкурсных заданий. Команда производит подготовку ТНПА к работе, его спуск на воду и вывод в «район старта» (не более 20 мин.). За нарушение временных параметров команде начисляется 5 штрафных баллов.

После доклада капитана команды о завершении проверки судья Соревнований выдает ему исходные данные (установленной формы планшет) и подает сигнал на старт. Отсчет времени выполнения конкурсных заданий начинается с этого момента.

Очередная команда выводит ТНПА в «район старта» по указанию судей.

Число членов команды на площадке при непосредственном выполнении конкурсного задания - не более четырех, включая руководителя команды.

Руководитель команды может находиться на площадке, но не принимает никакого участия в подготовке к решению задач и к их выполнению (подсказки, практическая помощь, выполнение каких-либо действий на аппаратуре и т.п.). Руководитель команды не имеет права помогать в переноске аппарата, управлении, принятии решений, устранении неполадок, а также инструктировать или консультировать расчет во время выполнения заданий. За нарушение данных требований начисляется **30** штрафных баллов.

Во время выполнения задания участникам запрещается вмешиваться в действия операторов ТНПА (пилотирующей группы) или давать им какие-либо указания, советы, выполнять какие-либо действия, которые могут мешать или помогать работе ТНПА, выносить компьютеры за пределы зоны состязания, использовать любые средства и способы связи во время выполнения задания. Лицам, находящимся за пределами зоны состязаний, также запрещено контактировать с участниками на площадке непосредственного выполнения конкурсного задания.

В случае необходимости связаться участникам команды, находящимися на площадке выполнения конкурсного задания, с другими членами команды, находящимися за ее пределами, разрешается общаться под контролем судьи или передавать записки. Голосовое общение внутри команды, находящейся на площадке выполнения конкурсного задания, разрешается без ограничений, за исключением отдельно оговариваемых условий.

Если во время выполнения задания возникает неопределенная ситуация, окончательное решение принимает старший судья судейской бригады.

После завершения попытки команда должна остановить аппарат в указанном районе. Попытка и отсчет времени завершаются в следующих случаях:

- закончилось время, отведенное на выполнение конкурсного задания;
- авария аппарата;

произошло нарушение правил или настоящего Регламента;
выполнение задания завершено.

Судьи фиксируют в протоколе время, результат выполнения задания аппаратом и выявленные нарушения. Судьи заполняют протокол после каждой попытки. Руководитель команды или капитан должен проверить и подписать протокол при отсутствии претензий к корректности заполнения протокола.

Только руководитель команды может обращаться к организаторам Соревнований и членам судейской коллегии по техническим и организационным вопросам.

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ НА АКВАТОРИИ ВОДНОЙ СТАНЦИИ ТИХООКЕАНСКОГО ФЛОТА

Соревнования команд организаций и предприятий разработчиков и производителей по направлению телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА) проводятся на открытой воде по шести конкурсным заданиям, по основным направлениям:

- обследование вертикально распределенных объектов (оценка возможности оператора ТНПА производить обследование вертикальных объектов, умение стабилизировать ТНПА и работать манипулятором, умение оценивать обстановку и возможную угрозу аварийной ситуации для ТНПА);
- обследование протяженных объектов (оценка возможности оператора ТНПА производить обследование протяженных объектов (периодически теряющихся из виду), умение стабилизировать ТНПА и работать манипулятором, умение оценивать обстановку и возможную угрозу аварийной ситуации для ТНПА);
- обследование донной поверхности акватории (оценка возможности оператора ТНПА использовать технические средства навигации и поиска, в том числе гидролокатор при обследовании акватории, умение пользоваться навигационными картами (планшетом), определять местоположение (координаты) найденных объектов и обозначать их на карте);
- обследование подводной части корабля (оценка возможности оператора ТНПА производить осмотр подводной части и винто-рулевой группы корабля, обнаруживать и идентифицировать миноподобные объекты);
- выполнение подводно-технических работ (оценка навыков оператора ТНПА выполнять различные работы с помощью манипулятора).

Настоящим Регламентом принимается классификация ТНПА, представляющая собой их условное деление на типы (таблица 1). Оценка результатов выполнения конкурсных заданий, определение победителя и призеров осуществляется отдельно для каждого типа ТНПА

Классификация телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов

«Тип А»	обследовательские ТНПА легкого класса	массе не более 30 кг типа «Обзор-150», «Обзор-600», и подобные
«Тип Б»	обследовательские ТНПА среднего класса	масса от 30 до 300 кг типа «Марлин-350», «Фалкон», ТНПА из РК ОВР «Галтель»
«Тип В»	обследовательские ТНПА тяжелого класса	масса от 300 до 3000 кг

При выполнении конкурсных заданий, указанных в настоящем Регламенте, начисляются **10** штрафных баллов при запутывании кабеля ТНПА и невозможности продолжения выполнения конкурсного задания.

При выполнении конкурсных заданий в случае запутывания кабель-троса и возможности у команды вытянуть ТНПА на поверхность воды без привлечения вспомогательной службы, ей дается неограниченное количество попыток распутать кабель и продолжить выполнение заданий в отведенное настоящим Регламентом время. При этом нахождение участников команды в воде, помощь вспомогательной службы не допускается.

Для выполнения заданий №№ 1-4 дается 15 минут на каждое, задание № 5 - 25 минут и задание № 6 - 15 минут.

При выполнении всех заданий в отведенное время дополнительно начисляется **50** баллов.

Команда может выполнять задания в произвольном порядке.

Перед выполнением конкурсных заданий судья выдает команде планшет с картой (схемой) района выполнения заданий и перечнем параметров, которые необходимо заполнить в ходе их выполнения.

Схема выполнения конкурсных заданий изображена на рисунке 1.

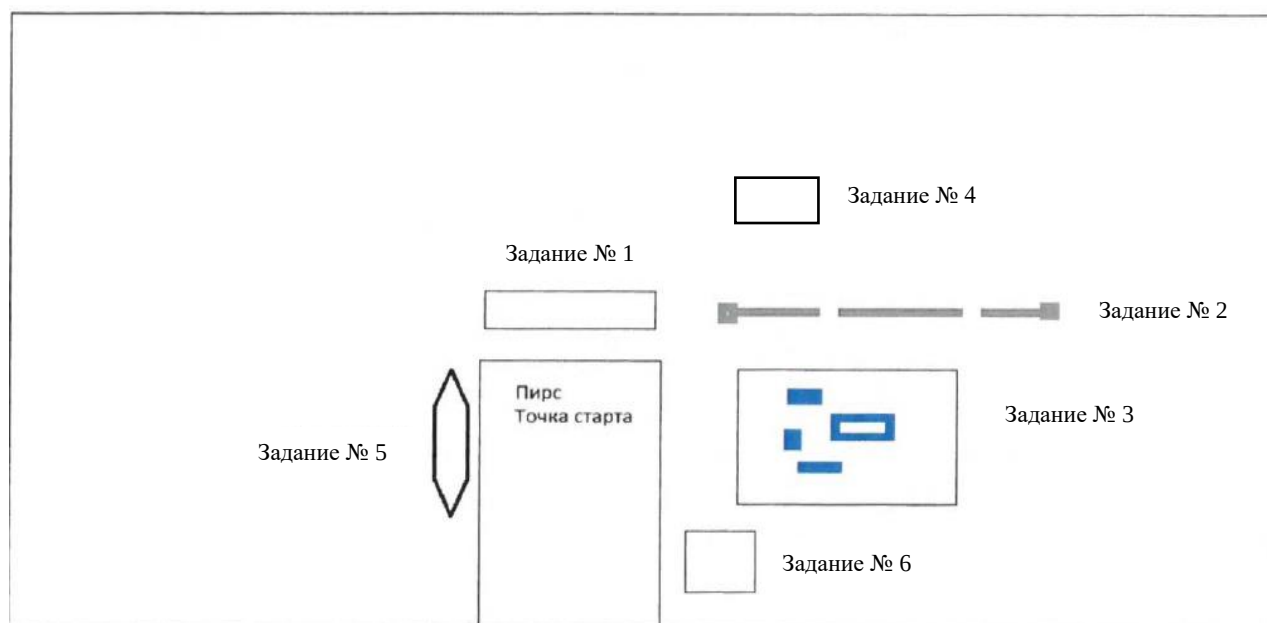


Рис. 1 Схема выполнения конкурсных заданий ТНПА

Задание №1. Осмотр боносетевых заграждений

Исходное положение: аппарат находится в "районе старта" в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести осмотр «боносетевых заграждений» на целостность и наличие несанкционированного проникновения на охраняемый объект. Очистить заграждения от инородных тел.

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает – «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по данным средств технического зрения ТНПА.

Баллы начисляются:

- обнаружение объекта - плюс **10** баллов;
- извлечение застрявшего объекта - плюс **30** баллов.

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

- действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус **15** баллов.

Особенности и порядок выполнения задания:

в ходе выполнения задания, команда производит последовательное вертикальное и горизонтальное обследование «боносетевых заграждений», обнаруживает и фиксирует при помощи средств технического зрения состояние объекта, а также извлекает, при необходимости, посторонние предметы (объекты) из заграждений.

Задание №2. Осмотр подводных кабельных линий (трубопровода)

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести обследование «протяженного объекта» (подводных кабельных линий/трубопровода) на целостность и наличие несанкционированного подключения к нему, произвести обрыв (перерезание, откручивание) «не санкционировано подключенных устройств».

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает – «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по данным средств технического зрения ТНПА.

Баллы начисляются:

фото-видеофиксация всего протяженного подводного объекта (по маркерам от начала и до окончания кабельной линии/трубопровода) - плюс **20** баллов;

фото-видеофиксация объектов, расположенных вдоль протяженного подводного объекта - плюс **10** баллов за каждый зафиксированный объект;

обрыв (перерезание, откручивание) не санкционировано подключенного устройства - плюс **30** баллов.

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус **15** баллов.

Особенности и порядок выполнения задания

в ходе выполнения задания, команда обследует «протяженный объект» с фото-видеофиксацией, обнаруживает подключение «несанкционированных технических устройств», производит при помощи манипулятора обрыв «не санкционировано подключенного устройства».

Задание №3. Поиск «затонувших объектов»

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести поиск «затонувших объектов» в заданном районе, определить их местоположение средствами технического зрения (гидролокатор и фото - видеокамера), распознать и отметить на навигационной карте (схеме) места их расположения.

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает – «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по показаниям средств технического зрения ТНПА.

Особенности и порядок выполнения задания

В ходе выполнения задания, команда обследует район указанной акватории, обнаруживает средствами поиска и распознает «затонувшие объект», определяет их местоположение и отмечает на специальном планшете (схеме) с привязкой к координатной сетке.

Баллы начисляются:

обнаружение «затонувшего объекта» - плюс 5 баллов за каждый объект;

определение координат с нанесением на планшет с погрешностью ± 3 м - плюс 10 баллов, с погрешностью ± 6 м - плюс 5 баллов, с погрешностью ± 10 м - плюс 1 балл за каждый обнаруженный объект.

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус 15 баллов.

Задание № 4. Обследование одиночных объектов (при наличии МФПА)

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления.

Задача: погрузиться на рабочую глубину, выйти в район с заданными координатами, обнаружить демонстратор многофункционального подводного ангара (МФПА), определить необходимые параметры (глубина, положение на грунте, состояние, наличие надписей, меток и т.п.), осуществить посадку на выдвижное устройство приема/выпуска аппарата (горизонтальная и/или вертикальная площадки) согласованным с Организатором и представителями АО «СПМБМ «Малахит» способом наведения, осуществить отстыковку, вернуться в «район старта».

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К действиям приступить» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает - «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещений ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по показаниям гидролокатора и монитора оператора, а также записи с видеокамер, установленных на МФПА.

Баллы начисляются:

определение значения глубины объекта с погрешностью 0,5 м - плюс **10** баллов, с точностью до 1 м - плюс **5** баллов;

обнаружение и считывание надписей и меток на объекте - плюс **2** балла за каждую;

определение состояния объекта (наличие вмятин, разрывы корпуса, разрушение ржавчиной и т.п.) - плюс **2** балла за каждый параметр;

посадка на горизонтальное выдвижное устройство МФПА - плюс **60** баллов;

стопорение (удержание) на горизонтальном выдвижном устройстве МФПА при заходе в ангар - плюс **10** баллов;

посадка на вертикальное выдвижное устройство МФПА - плюс **50** баллов;

стопорение (удержание) на вертикальном выдвижном устройстве МФПА при заходе в ангар - плюс **10** баллов.

При выполнении конкурсного задания начисляются **штрафные баллы**: касание корпуса МФПА при посадке на выдвижное устройство приема/выпуска аппарата - минус **5** баллов;

касание корпуса МФПА при отстыковке от выдвижного устройства приема/выпуска аппарата - минус **5** баллов;

не обнаружение МФПА - минус **10** баллов.

Задание № 5. Обследование подводной части корабля

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: обнаружить и идентифицировать на подводной части корпуса и винторулевой группе корабля «объекты допоиска».

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда сообщает путем доклада – «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по данным средств технического зрения ТНПА.

Тип корабля, место его расположения сообщается командам в подготовительный день Соревнований. Место расположения корабля не меняется на протяжении Соревнований.

Баллы начисляются:

обнаружение и идентификация объекта - плюс **5** баллов за каждый.

При выполнении конкурсного задания начисляются **штрафные баллы**:

касание корпуса корабля при его обследовании - минус **1** балл за каждое касание.

Задание № 6. Выполнение подводно-технических работ на затопленном объекте

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: выйти в район с заданными координатами, найти затопленный объект (якорь на дне и т.п.) и выполнить следующие виды работ в указанной последовательности: закрепить один конец линия на пирсе, а другой в манипуляторе ТНПА; найти якорь и определить его положение на грунте; завести манипулятором линь в скобу (рым) якоря; доставить заведенный конец линия оператору ТНПА.

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта» и получением конца линия из манипулятора оператором ТНПА. Об окончании выполнения задания команда сообщает путем доклада – «Задание выполнено».

Баллы начисляются:

обнаружение якоря - плюс 5 баллов;

определение координат якоря с нанесением на планшет с погрешностью ± 3 м - плюс 10 баллов, с погрешностью ± 6 м - плюс 5 баллов, с погрешностью ± 10 м - плюс 1 балл;

заведение конца линия в рым якоря - плюс 30 баллов;

доставка заведенного конца линия оператору ТНПА - плюс 10 баллов.

При выполнении задания начисляются штрафные баллы:

потеря конца линия в ходе выполнения задания - минус 5 баллов за каждую потерю.

2.1. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ В БАСЕЙНЕ МОРСКОГО ТРЕНАЖЕРНОГО ЦЕНТРА МОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. АДМИРАЛА Г.И.НЕВЕЛЬСКОГО

Примечание:

1. Задания в бассейне морского тренажерного центра Морского государственного университета им. адмирала Г.И.Невельского выполняются командами с ТНПА тип А при ухудшении гидрометеорологических условий или по решению судейской коллегии.

2. При выполнении заданий запрещается использование средств персонального радиовызова (мобильные устройства, телефоны и т.д.). При обнаружении указанных средств баллы за выполнение задания не начисляются, задание считается не выполненным.

Задание №1. Осмотр «пирсовой зоны»

Исходное положение: аппарат находится в "районе старта" в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести осмотр «пирсовой зоны» на целостность и отсутствие несанкционированных закладок. Очистить пирс от инородных предметов.

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи:

«К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает - «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по данным средств технического зрения ТНПА.

Баллы начисляются:

- извлечение застрявшего объекта - плюс 30 баллов.

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

- касание опасного объекта – минус 10 баллов

- касание пирса – минус 5 баллов

- действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус 15 баллов.

Особенности и порядок выполнения задания:

в ходе выполнения задания, команда производит последовательное вертикальное и горизонтальное обследование «пирсовой зоны», обнаруживает и фиксирует при

помощи средств технического зрения состояние объекта, а также извлекает, при необходимости, посторонние предметы (объекты) на подводной части «пирсовой зоны» не допуская при этом касания опасных объектов и пирса.

Задание №2. Осмотр подводных кабельных линий (трубопровода)

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести обследование «протяженного объекта» (подводных кабельных линий/трубопровода) на целостность и наличие несанкционированного подключения к нему, произвести снятие (перерезание, откручивание) «не санкционировано подключенных устройств».

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает - «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по данным средств технического зрения ТНПА и визуально.

Баллы начисляются:

- фото-видеофиксация всего протяженного подводного объекта (по маркерам от начала и до окончания кабельной линии/трубопровода) - плюс **10** баллов;
- снятие (перерезание, откручивание) не санкционировано подключенного устройства - плюс **10** баллов.
- доставка устройства – плюс **15** баллов

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

- действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус **15** баллов
- потеря устройства – минус **5** баллов за каждую потерю.

Особенности и порядок выполнения задания:

в ходе выполнения задания, команда обследует «протяженный объект» с фото-видеофиксацией, в т.ч. маркеров на концах, обнаруживает подключение «несанкционированных технических устройств», производит при помощи манипулятора снятие «не санкционировано подключенного устройства».

Задание № 3.1 Поиск и обследование «затонувшего объекта» снаружи.

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: произвести обнаружение «затонувшего объекта» в заданном районе, произвести осмотр объекта и зафиксировать все надписи на корпусе и прикрепленных бирках).

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после доклада: «Задание выполнено». **Аппарат в зону старта не возвращается и приступает к выполнению задания № 3.2**

Контроль выполнения перемещения ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по показаниям средств технического зрения ТНПА и визуально.

Баллы начисляются за обнаружение надписей - плюс **5** баллов за каждую надпись;

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы** за действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус **15** баллов

Задание № 3.2. Обследование затонувшего объекта» изнутри

Исходное положение: аппарат находится в подводном положении снаружи затонувшего объекта. Команда - на посту берегового управления.

Задача: зайти внутрь объекта обследовать объект изнутри, обнаружить

«аварийный самописец», считать показания приборов, обнаружить и доставить «ценный предмет». Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта». Об окончании выполнения задания команда докладывает - «Задание выполнено».

Контроль выполнения перемещений ТНПА и подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой по показаниям гидролокатора и монитора оператора.

Баллы начисляются:

- считывание показаний прибора - плюс 5 баллов за каждый прибор;
- обнаружение аварийного самописца - плюс 5 баллов
- обнаружение и доставка «ценного объекта» - плюс 15 баллов

При выполнении конкурсного задания начисляются **штрафные баллы:**

- действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус 15 баллов
- потеря устройства – минус 5 баллов за каждую потерю.

Задание № 4. Выполнение подводно-технических работ на затопленном объекте.

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в воде у пирса. Команда - на посту берегового управления ТНПА.

Задача: выполнить следующие виды работ в указанной последовательности: закрепить один конец линия на пирсе, а другой в манипуляторе ТНПА; подойти к «затопленному объекту» и определить его положение на грунте; завести манипулятором линию в скобу (рым); доставить заведенный конец линия оператору ТНПА.

Команда приступает к выполнению задания по команде судьи: «К выполнению задания приступить!» с одновременным включением секундомеров. Задание считается выполненным после возвращения ТНПА в «район старта» и получением конца линия из манипулятора оператором ТНПА. Об окончании выполнения задания команда сообщает путем доклада - «Задание выполнено».

Баллы начисляются:

- заведение конца линия в рым - плюс 30 баллов;
- доставка заведенного конца линия оператору ТНПА - плюс 30 баллов.

При выполнении задания начисляются **штрафные баллы:** потеря конца линия в ходе выполнения задания - минус 5 баллов за каждую потерю.

- действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА - минус 15 баллов.

3. ОБОРУДОВАНИЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Соревнования команд проводятся на территории водной спортивной станции Тихоокеанского флота на открытой воде (рисунок 2): участок акватории 100x100 м; пирс оборудуется трапами для спуска в воду; акватория оборудуется необходимыми для выполнения заданий мишенями, объектами, малоразмерными предметами.



Рис. 2. Район проведения Соревнований по направлению ТНПА

Площадка для размещения расчета должна располагаться в непосредственной близости от места выполнения упражнений, иметь площадь не менее 12 м^2 с источником электропитания 220 В, 2,5 кВт для питания берегового оборудования ТНПА, обеспечивающего подготовку аппарата к работе, стол для размещения аппаратуры и трех ноутбуков, сетевой фильтр с четырьмя розетками 220 В для подключения приборов и инструмента, 4 стула.

«Техническая зона» (зона швартовки) – участок пирса и акватории, на котором осуществляется спуск на воду, контрольный осмотр и подъем ТНПА после выполнения конкурсных заданий, а также прием аварийных аппаратов. Зона представляет собой квадрат со стороной не менее 10 м в непосредственной близости от пирса.

«Район старта» – участок акватории, где располагается ТНПА перед началом выполнения заданий и после выполнения задания. Зона представляет собой квадрат со стороной не менее 10 м в непосредственной близости от технической зоны.

Препятствия, объекты и цели «Боносетевое заграждение» представляет собой макет из сетки-рабицы $2 \times 5 \text{ м}$ в каркасе (квадратный швеллер) жестко установленный на мощных якорях на удалении 20 м от «района старта». Глубина и место размещения боносетевого заграждения сообщается командам в подготовительный день и не меняется на протяжении Соревнований.

«Застывший объект» (инородный) представляет собой элемент корпуса АНПА, другого технического средства, либо любой другой предмет, который возможно извлечь при помощи манипулятора ТНПА.

«Брешь» представляет собой пролом в сетке-рабице размером не менее $0,1 \times 0,2 \text{ м}$.

«Протяженный объект» (кабельная линия/трубопровод) представляет собой проложенный по дну кабель (трубопровод) протяженностью 15 - 25 м. Участки кабельной линии (трубопровода) могут быть присыпаны грунтом.

«Не санкционировано подключенное устройство» представляет собой ящик с проводами, ведущими к основной кабельной линии (трубопроводу).

Район поиска «затонувших объектов» представляет собой участок $20 \times 20 \text{ м}$.

«Затонувшие объекты» представляют собой конструктивные элементы (фрагменты, обломки) беспилотного летательного аппарата (катера, торпеды, ТНПА, АНПА).

Демонстратор многофункционального подводного ангара (МФПА) представляет собой 20 тонный контейнер, изготавливаемый из стальных профильных листов толщиной 3 мм (рисунок 3).

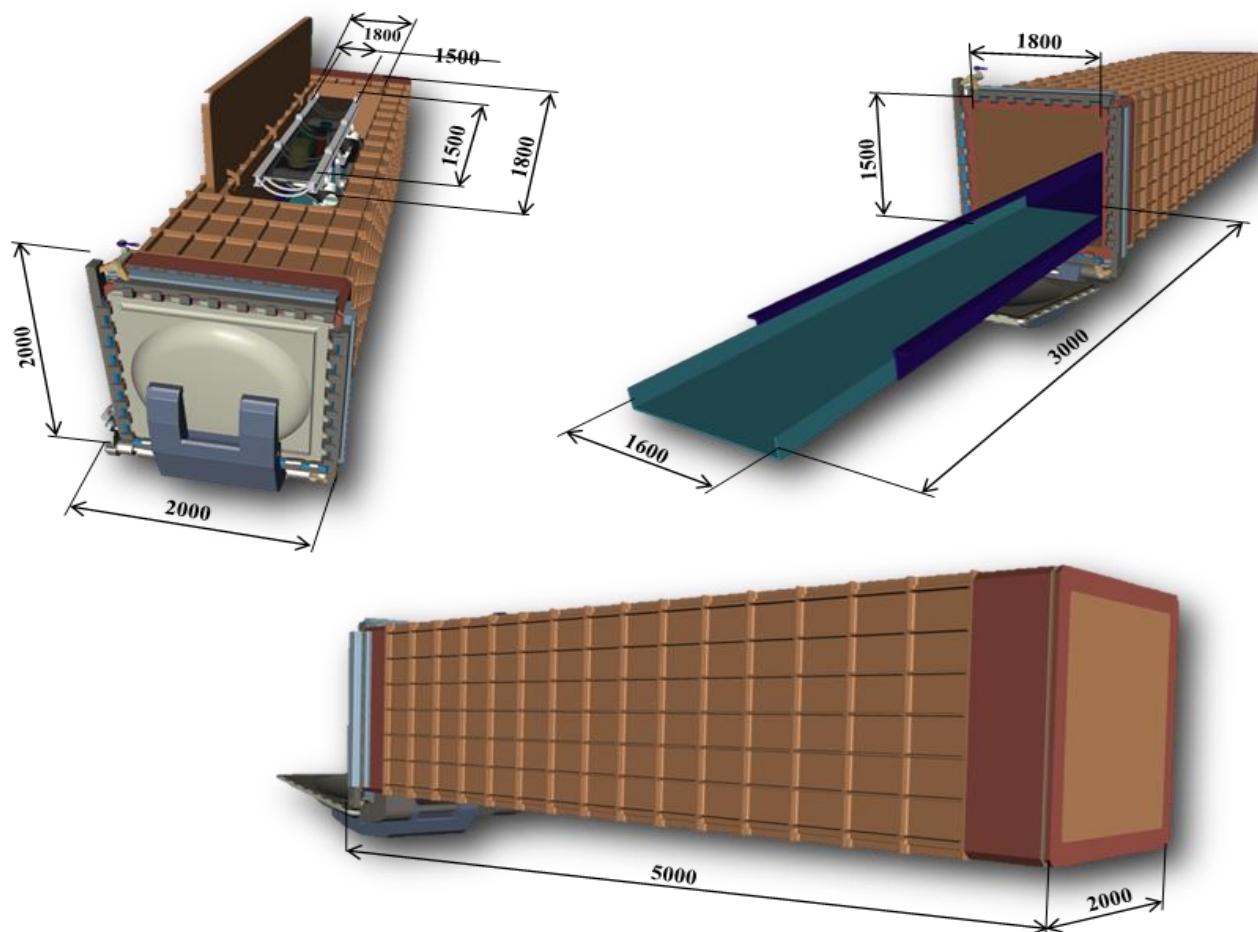


Рис. 3 Демонстратор МФПА

Для обследования подводной части корабля предусматривается использовать катер со стальным корпусом (рисунок 4).



Рис. 4. Подводная часть корпуса и винто-рулевая группа корабля

«Объекты допоиска» (всего четыре для каждой команды) представляют собой учебные объектные мины СПМ. Масса 3 кг, длина 0,28 м, ширина 0,11 м, высота 0,075 м (рисунок 6). Тип объекта обнаружения доводится участникам соревнований до начала выполнения заданий.



Рис. 5. Объектная мина СПМ

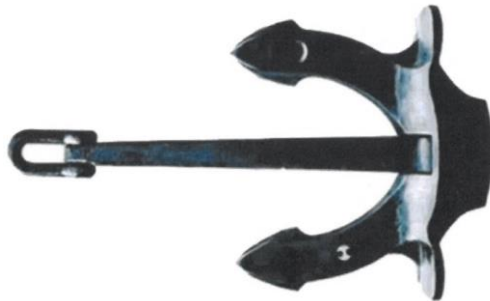


Рис. 6. Якорь

В период проведения Соревнований в акватории организуется вспомогательная служба для расстановки препятствий и исправления подводной обстановки, подъема со дна и транспортировки аварийных аппаратов, а также оказания помощи участникам при неисправностях ТНПА:

водолазная группа в составе двух смен для поиска и поднятия на поверхность затонувших аппаратов. Одна постоянно находится в готовности спуститься под воду во время непосредственного выполнения заданий;

эвакуационные группы на катере (лодке) транспортировки аварийных аппаратов на берег в составе трех человек. Одна постоянно находится на воде во время непосредственного выполнения заданий, вторая (резерв) располагается в непосредственной близости от места старта;

дежурный спасатель (1 человек) для страховки участников команды, располагается в непосредственной близости от места спуска аппаратов на воду или его подъема. Место размещения спасателя обеспечивается средствами спасения на воде; автомобиль скорой помощи с медицинской бригадой.

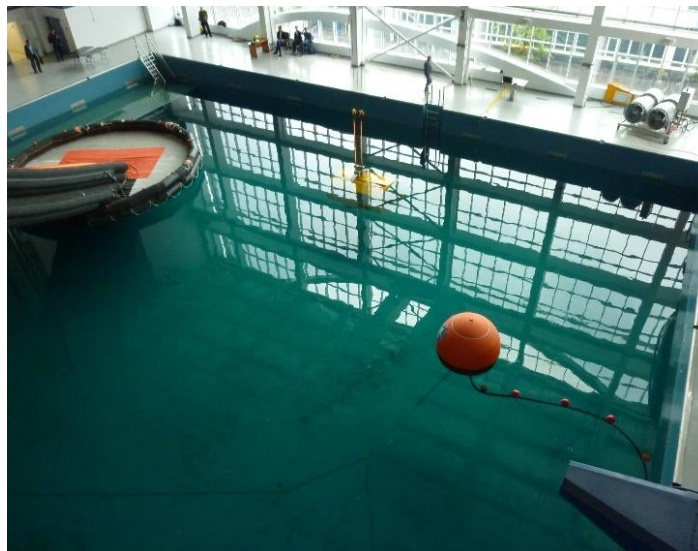


Рис. 7. Бассейн ДВМТЦ МГУ им. Г.И.Невельского

4. ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Все оборудование, необходимое для выполнения заданий, должно быть представлено судьям и пройти контрольные измерения. Измерению подвергается ТНПА со всеми устройствами, используемыми для выполнения конкурсных заданий. Кабель-трос может быть свернут на корпусе аппарата. Команда может отсоединить манипулятор, инструменты и другие навесные устройства на корпусе аппарата. Пост берегового управления измерению не подвергается.

Все провода и кабели ТНПА должны быть закреплены и не иметь свободных петель и концов, не мешать при транспортировке и эксплуатации ТНПА. Корпус и навесное оборудование закрепляются на раме без люфта.

Взвешиванию подвергается ТНПА со всеми устройствами, манипуляторами и инструментами для выполнения заданий. При превышении массы аппарата команда допускается к участию в Соревнованиях с начислением пяти штрафных баллов. Кабель-трос и пост берегового управления не подвергаются взвешиванию.

Электропитание береговой части аппаратуры комплекса, необходимого инструмента, приборов и компьютеров осуществляется от однофазной сети 220 В, 50 Гц.

Напряжение питания ТНПА по соединительному кабелю не должно превышать 50 В. Максимальный ток, выдаваемый береговым источником - не более 30 А.

Все преобразования в другие напряжения, необходимые для питания приборов, устройств и систем ТНПА, осуществляются на его борту и не должны превышать указанную величину.

Требования к размещению поста берегового управления:

с поста берегового управления для оператора, непосредственно осуществляющего управление ТНПА, должна отсутствовать прямая оптическая видимость места выполнения задания (обеспечивается Организатором);

пост берегового управления ТНПА должен быть оборудован автоматическим выключателем, стоящим в начале цепи всего электрооборудования, используемого для работы комплекса. В подготовительный день автоматический выключатель демонстрируется судьям Соревнований.

5. ПРАВИЛА ПОДНЯТИЯ ТНПА НА ПОВЕРХНОСТЬ В СЛУЧАЕ ЕГО ЗАТОПЛЕНИЯ

Порядок поднятия на поверхность ТНПА в части касающейся недопустимых действий, которые могут привести к поломке аппарата, команды согласуют с судьями в день, предшествующий Соревнованиям (подготовительный день).

В случае возникновения аварийной ситуации в период опробования аппаратов, выполнения тренировочных запусков или в ходе выполнения конкурсных заданий руководитель команды немедленно докладывает об этом факте судье Соревнований, который принимает решение о способе подъема аппарата.

В случае если по техническим параметрам ТНПА может быть вытянут за кабель-трос, поднятием на поверхность занимается команда под руководством руководителя команды.

К поднятию ТНПА, который не может быть вытянут за кабель-трос, допускаются водолазы из вспомогательной службы. По согласованию с судейской бригадой члены

команды могут принять участие в поднятие своего ТНПА с применение транспортировочных средств. Нахождение членов команды в воде **категорически запрещено**.

Перед подъемом аварийного ТНПА оператор прекращает подачу питания на аппарат. Легководолазная группа транспортирует аварийный аппарат, при необходимости используются полипропиленовые стропы.

Передача затонувшего ТНПА команде производится в технической зоне (зоне швартовки). Руководитель команды может принять участие в поднятии ТНПА по разрешению судей только в случае завершения выполнения упражнения.

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧАСТНИКОВ

Руководитель и члены команды несут ответственность за представленный ТНПА своей команды и не имеют права вмешиваться в действия судейской коллегии.

В случае если руководитель команды не обеспечит своевременное прибытие участников и техники без уважительных причин, то команда снимается с Соревнований. Команде засчитывается поражение, и в дальнейшем в определении победителей или призеров команда не участвует.

Организатор Соревнований не несет ответственность за поломки техники, принадлежащей участникам, возникающие в ходе Соревнований, а также любого ущерба, нанесенного оборудованию другой команды.

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СОРЕВНОВАНИЙ

Запрещается использование жидких и едких материалов, не относящихся к штатному снаряжению ТНПА, пиротехнических материалов или живых существ в ТНПА.

Все системы ТНПА должны соответствовать официальным нормам безопасности жизнедеятельности и быть безопасными для участников и зрителей во время и вне передвижения.

В ходе эксплуатации ТНПА должно отсутствовать химическое загрязнение акватории вследствие вытекания применяемых в его конструкции жидкостей.

При обнаружении масляных пятен или иных признаков загрязнения водной поверхности во время запуска, тестирования или в процессе выполнения заданий, аппарат и команда будет дисквалифицирована.

Команда, нарушившая меры безопасности, дисквалифицируется и отстраняется от последующего участия в состязаниях.

8. ОСОБЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Организатор может вносить изменения в расписание, состав, порядок и содержание упражнений до начала Соревнований, заранее извещая об этом участников.

Вопросы, не отраженные в данном регламенте и касающиеся настоящего Регламента проведения соревнований, решаются судейской коллегией и оргкомитетом Соревнований.
