

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ФГКУ «АСУНЦ «Вытегра»  
В.А. Демин

« 22 » января 2024 г.

**РЕГЛАМЕНТ**  
**проведения Соревнований операторов**  
**телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов**  
**Русский лёд 2024**

**1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ**

**Подготовительный день** (за сутки до начала Соревнований) отводится на окончательную регистрацию команды, сборку, предварительную отладку телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов (далее – ТНПА), корректировку базовых алгоритмов и периферийных устройств, проведение тренировочных погружений.

Судьями проводится экспертиза ТНПА на соответствие установленным требованиям, потребляемой мощности, технике безопасности и экологии.

Команды осуществляют подготовку ТНПА к работе (внешний осмотр, включение, проверку, спуск ТНПА на воду, дифферентовку штатными способами и средствами).

До команд доводится вся необходимая уточняющая информация: районы конкурсных заданий, объекты обнаружения и их размеры, элементы подводной обстановки акватории и т.д.

Участники команд знакомятся с оборудованием акватории и площадками для размещения расчёта.

Каждая команда может проверить работу основных узлов ТНПА в специально отведённом месте (майне) на акватории. Проверка узлов ТНПА должна занимать не более 30 минут. ТНПА не должен выходить за пределы выделенной зоны.

Судейской коллегией совместно с представителями (капитанами) команд жеребьевкой определяется последовательность выступления команд.

**Общие требования выполнения конкурсных заданий**

Главный судья Соревнований доводит до членов команд порядок выполнения задания, границы зоны состязания и размеры площадки нахождения членов команды.

Команда проводит подготовку ТНПА к работе, спуск на воду и вывод в «район старта» (не более 10 минут). За нарушение временных параметров команде начисляется 10 штрафных баллов.



После доклада капитана команды о завершении проверки главный судья Соревнований подает сигнал на старт.

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

Число членов команды на площадке при непосредственном выполнении конкурсного задания – не более трех, включая капитана команды.

Во время выполнения задания участникам запрещается выносить пульт управления ТНПА за пределы площадки, использовать любые средства и способы связи.

Лицам, находящимся за пределами зоны состязания, запрещено контактировать с участниками команды выполняющими конкурсное задание.

Голосовое общение между членами команды, находящейся на площадке выполнения задания и за её пределами, запрещено. За нарушение данного требования команде начисляется 10 штрафных баллов.

Команда имеет право совершать неограниченное число попыток выполнить задание в отведённое на него время.

В случае запутывания кабеля ТНПА при выполнении конкурсных заданий и невозможности продолжения выполнения конкурсного задания команде начисляются 10 штрафных баллов. При наличии возможности у команды вытянуть ТНПА на поверхность воды без привлечения вспомогательной службы, ей дается неограниченное количество попыток распутать кабель и продолжить выполнение задания в отведенное время, при этом нахождение участников команды в воде не допускается.

Если, вовремя выполнение задания возникает неопределённая ситуация, окончательное решение принимает главный судья Соревнований.

После завершения задания команда должна оставить аппарат в «районе старта».

Контроль выполнения перемещения ТНПА и выполнения подводно-технических работ осуществляется судейской бригадой через монитор оператора, визуалью (у майны) и водолазом у места выполнения задания.

Отсчёт времени завершается в следующих случаях:

выполнение задания завершено;

закончилось время, отведённое на выполнение конкурсного задания;

авария аппарата;

произошло грубое нарушение правил.

После выступления команды судьи фиксируют в протоколе время, результат выполнения задания и выявленные нарушения (штрафные баллы). Капитан команды должен проверить и при отсутствии замечаний подписать протокол. Все спорные моменты решаются голосованием членов судейской



коллегии, окончательное решение по каждому вопросу принимает главный судья Соревнований.

Только представитель (капитан) команды может обращаться к организаторам Соревнований и членам судейской коллегии по техническим и организационным вопросам.

## 2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ

Соревнования команд проводятся на акватории Онежского озера по трем конкурсным заданиям:

1. Обнаружение объекта при помощи гидролокатора кругового обзора (далее ГКО) на ТНПА «ФАЛКОН» выделенного судейской коллегией.

2. Установка объектов (подъем со дна колец с последующим размещением их на судейском стенде) на ТНПА «Ровбилдер»;

3. Подъем объекта (доставка подъемного устройства к объекту с последующим подъемом объекта на поверхность) на ТНПА «Ровбилдер».

**Задание №1.** Обнаружение объекта при помощи гидролокатора кругового обзора на ТНПА «ФАЛКОН».

Контрольное время: 20 минут.

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в майне. Команда – на посту управления ТНПА.

Задача: при помощи ГКО обнаружить предмет (металлический ящик) в заданной зоне поиска, обследовать предмет и прочесть надпись на нем.

Максимально начисляемые баллы – 100 баллов.

Особенности и порядок выполнения задания:

в ходе выполнения задания, ТНПА при помощи ГКО должен обнаружить предмет в заданной зоне поиска, после обнаружения предмета необходимо его обследовать, прочесть надпись на нем, вернуть ТНПА в «район старта».

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы:**

действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА – минус 10 баллов;  
касание корпусом ТНПА ограничителя района погружения (всплытия) – минус 5 баллов за каждое касание.

**Задание № 2.** Установка объектов.

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в майне. Команда – на посту управления ТНПА.

Контрольное время: 15 минут.

Задача: подъем со дна объектов с последующим размещением их на судейском стенде согласно цветовой градации.

Максимально начисляемые баллы – 200 баллов.

Особенности и порядок выполнения задания:

ТНПА должен расположить разноцветные кольца с отрицательной плавучестью на судейском стенде в соответствии с цветовой градацией.

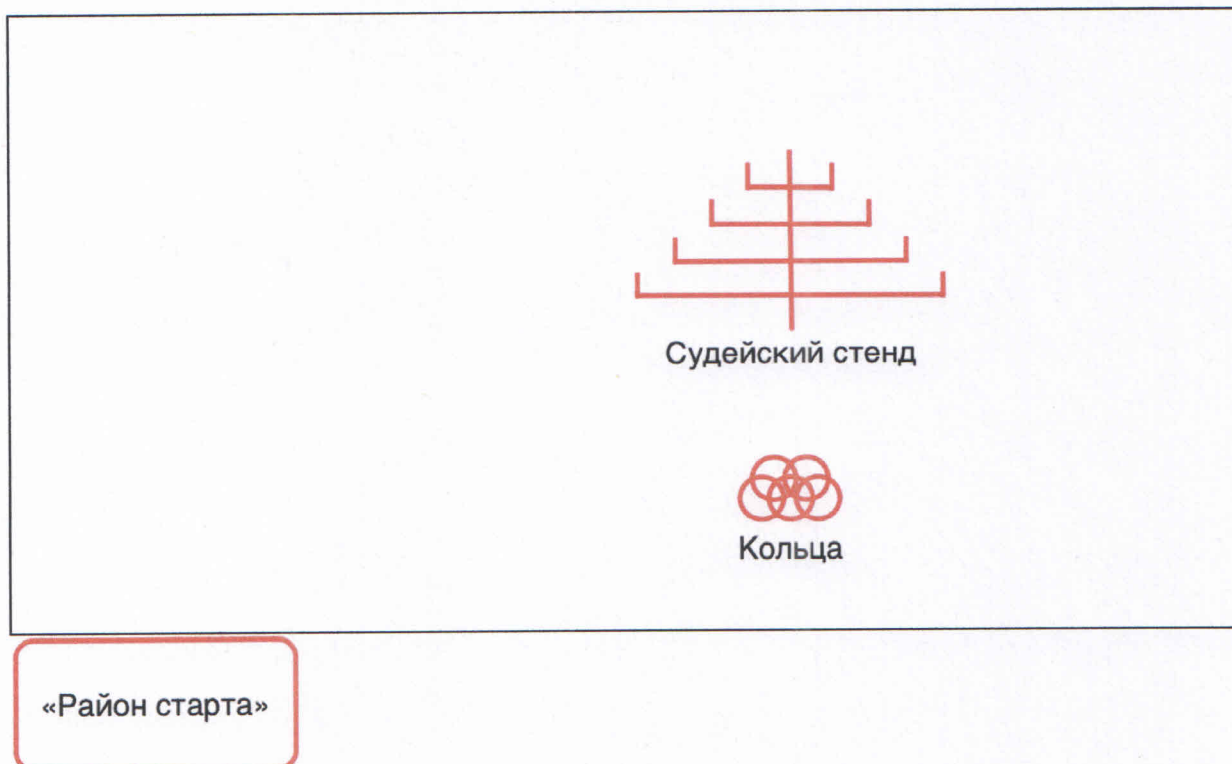


Рис. 1. Схема выполнения задания № 2

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы**: действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА – минус 10 баллов; разрушение судейской конструкции – 0 баллов за выполнение задания; касание корпусом ТНПА ограничителя района погружения (всплытия) – минус 5 баллов за каждое касание.

### Задание № 3. Подъем объекта.

Исходное положение: аппарат находится в «районе старта» в майне. Команда – на посту управления ТНПА.

Контрольное время: 10 минут.

Задача: доставка судейского подъемного устройства (веревки с карабином) к объекту для подъема груза на поверхность.

Максимально начисляемые баллы – 100 баллов.

При выполнении упражнения начисляются **штрафные баллы**: действия, создающие опасную ситуацию для ТНПА – минус 10 баллов; касание корпусом ТНПА ограничителя района погружения (всплытия) – минус 5 баллов за каждое касание.

Особенности и порядок выполнения задания:

ТНПА должен доставить к поднимаемому объекту подъемное устройство, зафиксировать его. После подъема объекта вернуть ТНПА в «район старта».



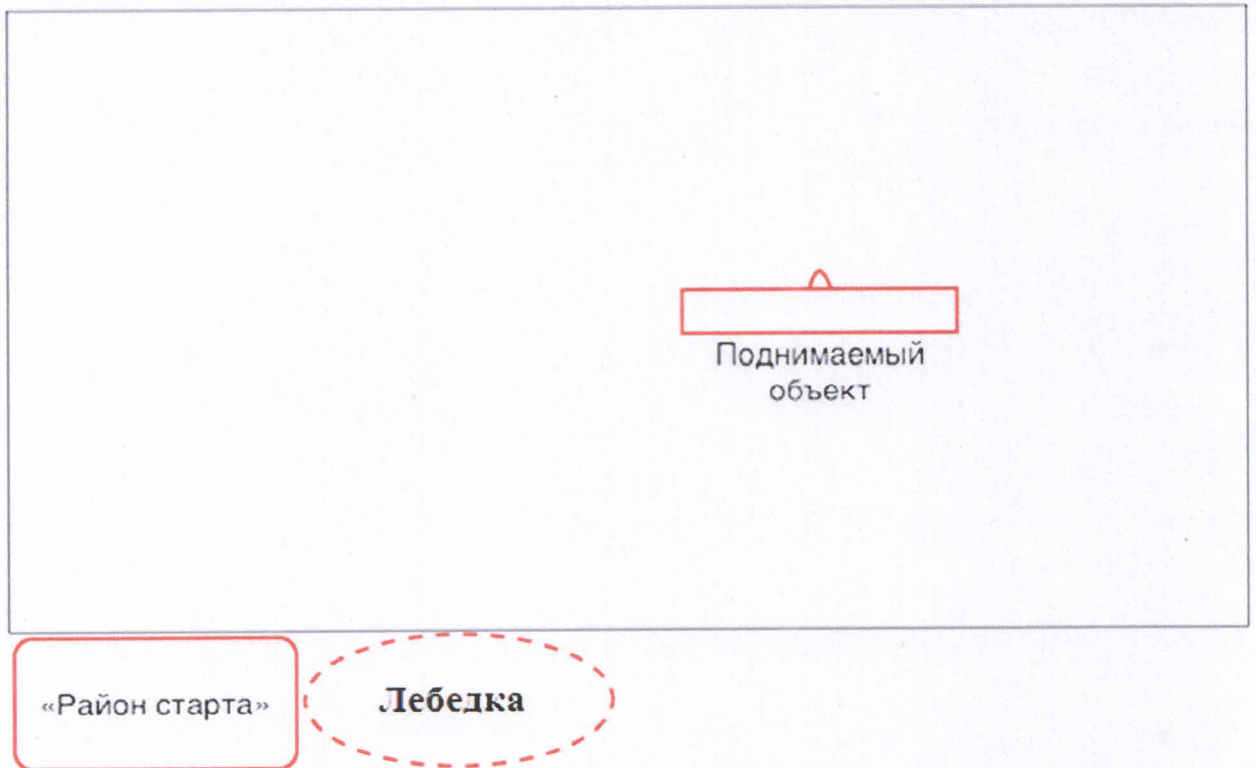


Рис. 4. Схема выполнения задания № 3

### 3. ОБОРУДОВАНИЕ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Соревнования команд проводятся на территории ФГКУ «АСУНЦ «Вытегра» на акватории Онежского озера подо льдом в ледовом лагере.



Рис. 3. Место проведения Соревнований



Пост управления ТНПА –надувная палатка для размещения расчета ТНПА в непосредственной близости от места выполнения заданий.

Пост управления ТНПА снабжён источником электропитания 220В, 3 кВт для питания берегового оборудования ТНПА, обеспечивающего подготовку аппарата к работе, столом для размещения аппаратуры и двух ноутбуков, сетевым фильтром с четырьмя розетками 220В для подключения приборов и инструмента, 3 стульями.

С поста берегового управления ТНПА для оператора, непосредственно осуществляющего управление ТНПА прямая оптическая видимость места выполнения задания отсутствует.

«Район старта» (зона швартовки) – майна, где располагается ТНПА перед началом выполнения заданий и после выполнения задания. В «районе старта» осуществляется контрольный осмотр ТНПА, а также прием аварийных ТНПА.

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

дежурный спасатель (1 человек) для страховки участников команды, располагается в непосредственной близости от места спуска аппаратов на воду или его подъема.

дежурный медицинский работник (врач) для оказания первой медицинской помощи, располагается в ледовом лагере в непосредственной близости от площадки для размещения команд;

#### **4. ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Все оборудование, необходимое для выполнения заданий, представляется судьям и должно пройти контрольные измерения.

Измерению подвергается ТНПА со всеми устройствами, используемыми для выполнения конкурсных заданий. Пост берегового управления и кабель-трос измерению не подвергаются.

Корпус и навесное оборудование ТНПА должны быть закреплены на раме без люфта. Все провода и кабели ТНПА должны быть закреплены и не иметь свободных петель и концов.

Пульт управления ТНПА должен быть оборудован автоматическим выключателем, стоящим в начале цепи всего электрооборудования, используемого для работы комплекса. При отсутствии выключателя команда допускается к участию в Соревнованиях с начислением 5 штрафных баллов.

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

Напряжение питания ТНПА по соединительному кабелю не должно превышать 50 В.



Максимальный ток, потребляемый береговой аппаратурой комплекса и ТНПА не должен превышать 30 А.

Для выполнения упражнения №1 «Обнаружение объекта при помощи гидролокатора кругового обзора» выполняется на судейском ТНПА «ФАЛКОН».

## **5. ПРАВИЛА ПОДНЯТИЯ АВАРИЙНОГО ТНПА НА ПОВЕРХНОСТЬ**

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 капитан команды немедленно докладывает об этом факте главному судье Соревнований, который принимает решение о способе подъема аппарата.

К поднятию ТНПА, который не может быть вытянут за кабель-трос, допускаются водолазы из вспомогательной службы. Нахождение членов команды в воде **категорически запрещено**.

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

Передача аварийного ТНПА команде производится в «районе старта».

## **6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧАСТНИКОВ**

Капитан и члены команды несут ответственность за представленный ТНПА.

Организатор Соревнований не несет ответственности 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, команда подлежит дисквалификации.

## 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 главным судьей Соревнований и доводятся до участников.

**Подсчет баллов на каждом задании осуществляется по формуле:**

$$\text{ЗБк} = \text{Рд} * (1,2 * \text{Тмак} - \text{Тк}) / (1,2 * \text{Тмак} - \text{Тmin})$$

где:

**ЗБк** – зачетные баллы, набранные командой на дистанции;

**Рд** – рейтинг дистанции (блока, этапа);

**Тмак** – время худшей команды на дистанции (блоке, этапе) с учетом штрафов сек;

**Тк** – время команды на дистанции (блоке, этапе) с учетом штрафов сек.;

**Тmin** – время лучшей команды на дистанции (блоке, этапе) с учетом штрафов сек.

**1 штрафной балл – 10 сек.**

Подсчет баллов и распределение мест среди команд производится судейской коллегией с помощью специальной программы в формате Excel.

Начальник поисково-спасательной службы



А.А.Баруздин