Регатаскоп

Описание решения





Оглавление

Введение	2
Архитектура решения	2
Сбор данных	2
Визуализация	7
Аналитика	10
Методические рекомендации по организации регаты	12
Поверка инфраструктуры передачи данных	13
Работа с GPS-трекерами	13
Установка датчиков ветра на дистанцию	14
Перед началом регаты, гонки	14
Подключение пользователей (болельщиков)	14
Во время гонок	15
Организация центра управления Reaattascope в яхт-клубе или на регате	1.5

Введение

Вставить абзац о подъёме парусного спорта в РФ, в позитивной тональности, может быть и роли клубов и ассоциаций и школ, чтобы позитивно перейти к потребности в онлайн трекине

Разобраться в парусных гонках не просто. Даже сами участники регаты не всегда видят, что происходит на дистанции и понимают свое положение в гонке. Парусные гонки проходят не на стадионе и не на трассе, где можно расставить видеокамеры и контрольные точки. Они проходят на открытой водной акватории, где организовать видеосъемки дорого и в принципе достаточно затруднительно.

С помощью технологии GPS-трекинга и благодаря распространению беспроводного Интернет-покрытия прибрежных зон пришла новая эра online-трансляций гонок парусных яхт. Теперь болельщики, тренеры, специалисты могут со своего компьютера, планшета или смартфона следить за гонкой, самостоятельно управляя различными опциями, выбирая ракурс показа или интересный момент для повтора.

Инновационный облачный сервис online-трансляций парусных гонок Regattascope — это комплексное решение, обеспечивающее 3D-трекинг и анализ парусных гонок.

Архитектура решения

Архитектура решения Regattascope состоит из 3-х слоев:

- I. Слой, обеспечивающий сбор данных о движении яхт, силе и направлении ветра, и, при наличии специальных датчиков, ориентации или датчиков течения;
- II. Слой, обеспечивающий визуализацию на экране компьютера, планшета или смартфона всего происходящего на дистанции гонок;
- III. Аналитический слой, позволяющий выполнять анализ, сопоставление и сравнение параметров движения и прохождения дистанции яхтами-соперницами.

Рассмотрим подробно каждый из этих слоев.

Сбор данных

Описание технологии:

Технологией записей GPS-треков сейчас обладает множество компактных устройств. Это может быть трекер в навигационном устройстве, смартфон, трекер для туриста или охотничьей собаки. Все эти устройства способны определять свои координаты за счет получения сигналов от нескольких низколетящих спутников Земли и сохранять их в своей памяти.

Трекеры и смартфоны имеют запас электропитания на несколько часов непрерывной работы, их быстродействия хватает, чтобы каждую секунду (можно и чаще, но для яхт этой частоты достаточно) вычислять координаты широты, долготы, скорость и направление движения с точностью от 1-2 до максимум 5 метров.

Чтобы доставить эти данные на сервер нужна инфраструктура передачи данных операторов мобильной связи. Если вставить в трекер SIM-карту мобильного оператора и подключить тариф с поддержкой Интернета, то трекер становится «видимым» и за его перемещением по карте можно наблюдать практически в режиме online, при передаче данных может быть задержка, но это скорее вызвано особенностями покрытия GSM сетями и видимостью GPS/GLONASS спутнков.

В Regattascope используются компактные трекеры весом не более 200 грамм, способные работать непрерывно от 10ти до 15ти часов в зависимости от заданной частоты посылки координат. Трекеры упаковываются в герметичные аквапаки и имеют карабины для удобного и легкого закрепления их на яхте в таком месте, которое не мешает экипажу в

работе с такелажем и парусами. Типовыми местами для расположения трекеров являются:

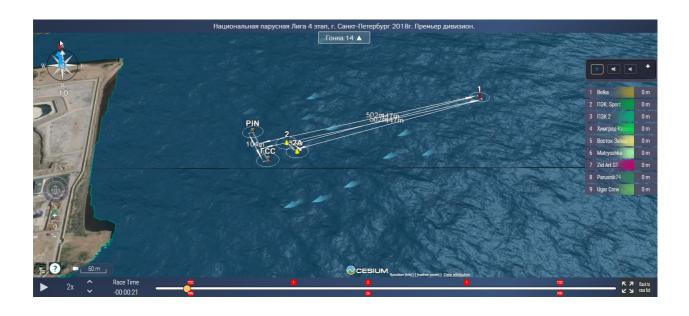
- нижняя часть мачты у палубы;
- гик в районе близком к мачте;
- кормовой реллинг.

Для каждого класса яхт, участвующих в регате, должно быть рекомендовано одно и то же место закрепления трекера всем участникам гонки. Это нужно для того, чтобы все яхты отображались в виртуальном пространстве одинаково и алгоритмы расчета статистики по прохождению этапов дистанции работали с максимально-возможной точностью и аккуратностью. Для крепления используются карабины, ленты-липучки, электромонтажные стяжки.



Таким образом, в прибрежной зоне, где проходят парусные гонки, обеспечивается сбор данных об взаимном расположении яхт и параметрах их движения.

Рисунок «Общая схема решения».



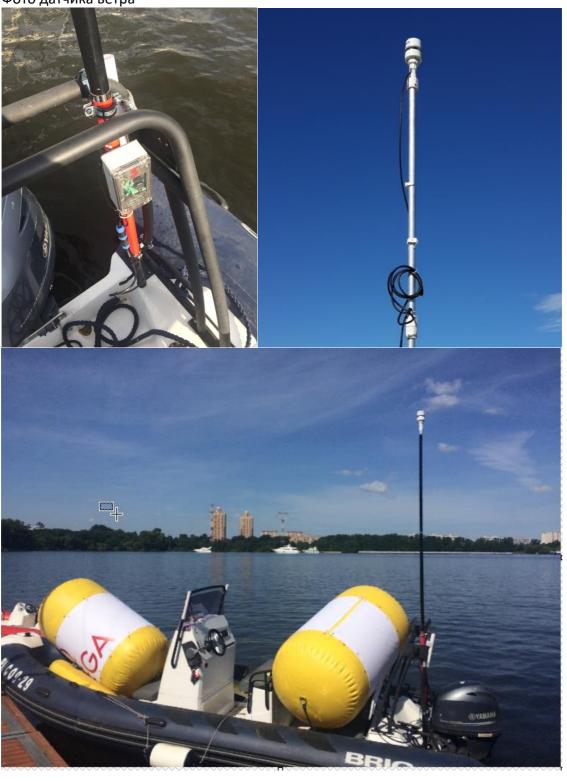
Буи, которые являются контрольными точками для яхт, проходящих дистанцию гонки, также оснащаются GPS-трекерами. Это позволяет отобразить дистанцию на этапе визуализации. Особенно это важно тогда, когда судьи вынуждены переставлять дистанцию из-за изменения направления ветра.

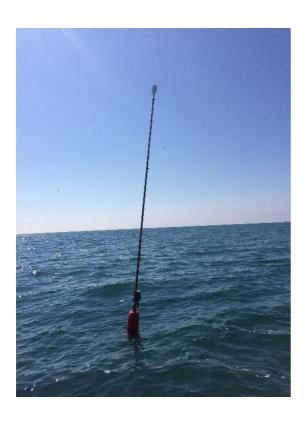
Фото буя, с прикрепленным на нем GPS-датчиком.



Кроме яхт, их экипажей и судей есть еще один участник регаты — ветер! Эта шутка известна многим яхтсменам. Для того, чтобы отобразить и записать дующий на дистанции ветер, устанавливают от 2-х до 4-х датчиков ветра, которые с периодичностью один раз в 3 секунды выдают значения силы и направления дующего ветра. К каждому датчику ветра присоединен 3G-модем, через который эти данные по сети Интернет передаются на сервер системы.

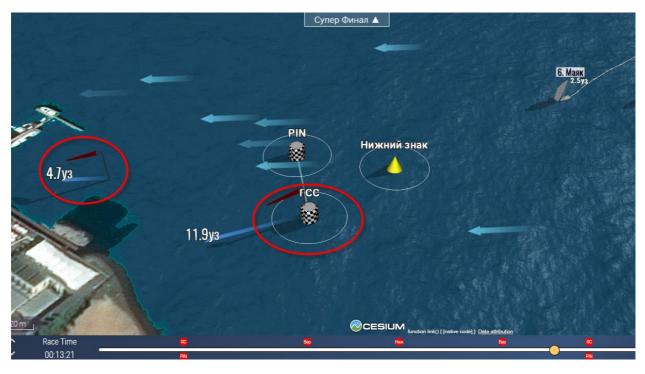
Фото датчика ветра





Если имеется два датчика ветра, то их располагают по оси дистанции, один в районе верхнего знака дистанции (знак №1), другой закрепляют на главном судейском судне, с которого дается старт гонок. Если датчиков ветра четыре, то их ставят ромбом, два датчика также, как и в первом случае, и по датчику на левой и правой сторонах дистанции. Аналогичным образом, как и с датчиками ветра, происходит съем данных с датчиков течений.

Схема расположения датчиков ветра на дистанции гонок.



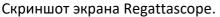
Таким образом все необходимые данные оказываются на сервере Regattascope, откуда и производится Интернет-трансляция происходящих парусных гонок. Эта трансляция выполняется за счет следующего архитектурного слоя — слоя визуализации.

Визуализация

Для того, чтобы увидеть происходящее на дистанции пользователю понадобится:

- компьютер или планшет с разрешением экрана не хуже 1280х720 пикселей.
- подключение к сети Интернет не хуже, чем 3G
- современный браузер (Google Chrome, Mozilla FireFox, Safari)
- Смартфон с ОС Android (не ниже версии 5.0) Приложение Регатаскоп в GooglePlay
- Смартфон с OC iOS (любая версия). Просмотр гонок через браузер Safari.

Запустив браузер и перейдя на сайт регаты (или на сайт regatta3d.com), пользователь находит интересующую его регату, расписание гонок и нажав на кнопку «Смотреть» попадает на виртуальную копию дистанции, по которой идут гоняющиеся яхты, если это происходит прямо в момент гонки, или смотрит повтор выбранной гонки из уже прошедших.



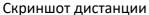


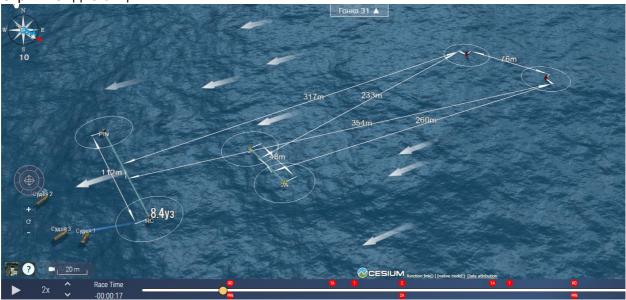
При просмотре гонок в браузере пользователь имеет возможности:

- следить за положением яхт в динамически обновляемой турнирной таблице;
- смотреть на движение яхт с разных ракурсов;

- выбирать различные комбинации, за кем следить в гонке;
- выбрать «карту» для отображения фона акватории.

Немаловажным преимуществом просмотра парусных гонок с помощью Regattascope является то, что на экране можно видеть те линии, которые никогда невозможно реально увидеть на акватории дистанции. Это — стартовая линия, которую яхтам нельзя пересекать до старта, лейлайны, обозначающие рекомендованные границы лавировки, расстояние до знаков дистанции и зоны вокруг знаков.

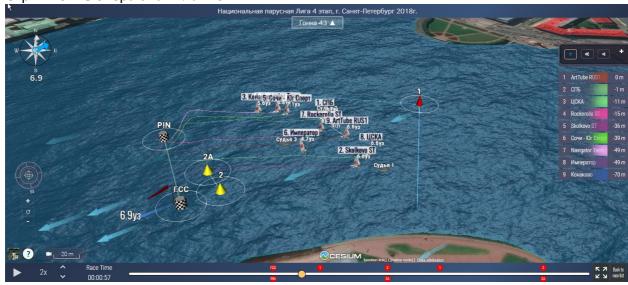




В режиме просмотра идущей гонки, двигая указатель времени вдоль тайм-лайна, можно вернуться на несколько минут или секунд назад, чтобы пересмотреть что-то важное, что произошло на дистанции.

В режиме просмотра записанной гонки можно ускорять/замедлять воспроизведение, быстро переходить к интересующему моменту гонки.

Скриншот вьювера с таймлайном



Все это делает сервер Regattascope, на нем работает слой визуализации. Сервер умеет отображать гонку на виртуальной модели нашей планеты. Это означает, что если гонки

проходят, например, у побережья Сочи, то на экране своего компьютера, планшета или смартфона пользователь увидит картинку именно побережья Сочи, а не какую-то условную схему типа «вода-берег». Участвующие в гонке яхты отображаются соответствующими классам яхт 3D-моделями. Паруса на яхтах стоят в соответствии с курсом относительно ветра. При смене галса на лавировке грот и стаксель переходят, как и положено, на другой борт. На полном курсе поднимается геннакер, а при переходе к лавировке он убирается.

Для отображения ветра и течения на акватории рисуются соответствующие стрелки и указатели. В ходе просмотра гонки, пользователь может видеть отставание яхт от лидера или расстояние по дистанции между двумя любыми выбранными яхтами в метрах или секундах.

Кроме того, сервер может совместить материал видеосъемки, если таковая происходила, с компьютерным моделированием, что позволяет иметь перед глазами одновременно две картинки:



И наконец, для того, чтобы пользователи Regattascope могли полностью ориентироваться в регате, в системе имеется множество важной и полезной информации:

- ✓ наименование регаты;
- ✓ точная информация о месте проведения гонок;
- ✓ даты начала и окончания регаты, расписание гонок;
- ✓ партнеры и спонсоры;
- ✓ участвующие классы яхт;
- ✓ по каждому экипажу/команде наименование, логотип, номер на парусе, персональный состав и роль в команде;
- ✓ состав судейской коллегии;
- ✓ логотипы спонсоров и партнеров регаты;
- ✓ результаты гонок и регаты в целом.

Благодаря слою, отвечающему за визуализацию происходящего на дистанции гонки, пользователь получает максимально реалистичную и информативную картину. Детальное описание всех возможностей просмотра гонок и навигационных элементов указаны к документе «Regattascope. Руководство пользователя».

Аналитика

Аналитический слой решения позволяет сравнивать скорости яхт на всех участках дистанции, оценивать пройденный ими путь, анализировать опоздание и скорость, набранные на старте гонок, а также другие ключевые параметры, в том числе:

- VMG (скорость против или по направлению ветра)
- Количество выполненных поворотов оверштаг и фордевинд
- Фиксация времени, затраченного яхтой на прохождение каждого участка дистанции;
- Длину пройденной дистанции
- Среднюю, максимальную/минимальную скорости яхты на заданном участке дистанции;
- Расчет отрыва от лидера или выбранной яхты-соперницы;

Все это находится «на кончиках пальцев» у пользователя, что делает просмотр парусных гонок неповторимым интерактивным зрелищем для искушенных болельщиков. Таблица «Старты»

Старт

	TStart - 10 sec		TStart - 5 sec		TStart				TStart + 10 sec	
Competitor \$	SOG (kts)	DTL (m)	SOG (kts)	DTL (m)	SOG (kts)	DTL (m)	SD (sec)	Speed	SOG (kts)	DTL (m)
Leviathan	10.7	24.36	11.4	16.96	6.04	9.54	5.49	49.07 %	12.3	13.64
Р	7.5	23.88	7.3	16.16	5.48	11.14	6.49	49.36 %	11.1	8.11

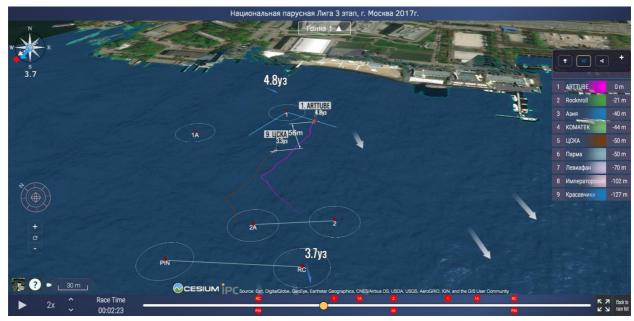
- Сравнительный анализ выбранных яхт по скорости/крутизне хода;
- % времени, проведенного на невыгодном галсе.

см. Таблица «Этап дистанции»

Этап 1

Участник <i>ф</i>	TL (sec)	SOG (средняя) \$	Distance (m) \$	NT #	NP #	LW #	VMG (средняя)	TA (sec)	TT %	TLift %	THeader %
Leviathan	106.49	3.3	351.32	3	0	N/A	2.96	1.84	5.18	76.07	16.91
Азия	112.49	3.23	363.22	5	0	N/A	2.79	6.4	28.45	56.01	13.34

Скриншот – сравнение треков 2-х яхт.



Аналитические возможности Regattascope постоянно развиваются.

Методические рекомендации по организации регаты

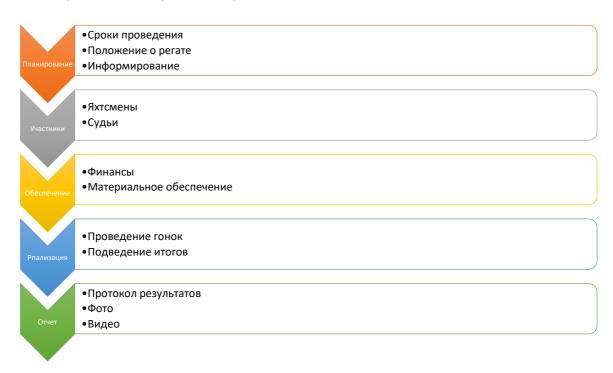
с учетом использования Regattascope

Инициаторами проведения регат выступают яхт-клубы, ассоциации классов яхт, региональные федерации парусного спорта или другие заинтересованные в проведении такого рода событий юридические лица. Организатором регаты могут также выступить парусная школа, компания или инициативные частные лица, которые организуют регаты на чартерных яхтах.

Для того, чтобы задуманная регата состоялась, каждый организатор регат должен иметь в своем штате сотрудника, который несет на себе обязанности «администратора регаты». Администратор регаты выполняет следующий цикл работ:

- 1. Назначение сроков регаты;
- 2. Разработка Положения о регате;
- 3. Информирование и привлечение участников;
- 4. Формирование сметы, поиск спонсоров, формирования призового фонда;
- 5. Формирование судейский бригады, приглашение судей необходимого уровня для проведения регаты;
- 6. Формирование материального обеспечения регаты (знаки дистанции, судейские суда, рации, бинокли, флаги и т.д.);
- 7. Проведение гонок регаты и подведение итогов;
- 8. Формирование медийного отчета (фото, видео) о проведенных гонках и регатах.

Схема организации и проведения регаты:



Что дает организаторам регат использование Regattascope?

Кратко, по сути, следующее. Использование Regattascope позволяет, во-первых, пригласить на регату небывалое в прошлом количество зрителей. Во-вторых, сохранить о ней память, все гонки будут записаны с математической точностью. Кроме того, Интернеттрансляция позволяет разместить большое количество рекламы, привлечь спонсоров.

Учитывая все это, в команде организаторов возможно необходимо пополнение, а также расширяется список задач по организации регаты.

Поверка инфраструктуры передачи данных

Чтобы убедится в том, что GPS-трекеры смогут передавать данные в момент проведения гонок, есть несколько способов.

Способ №1 – изучить карты Интернет-покрытия мобильными операторами.

Способ №2 — взять один или несколько датчиков, оснастить их SIM-картами операторов сотовой связи (MTS, Beeline, Megafone) и пройти по акватории гонок на яхте или на катере.

Способ №3 — обратиться в центр технической поддержки Regattascope. Очень вероятно, что на планируемой акватории уже проводились гонки.

Уточнив этот важный момент, можно переходить к следующему пункту.

Работа с GPS-трекерами

Во время регаты необходимо обеспечить регулярную работу с GPS-трекерами.

- ✓ Перед началом гонок каждый день заряженные трекеры должны попадать на яхты, выходящие на дистанцию.
- ✓ Трекеры должны прикрепляться к буям, которые будут установлены на дистанции. Это лучше делать тогда, когда знаки еще на берегу или в катере-установщике, который припаркован в марине.
- √ В конце гоночного дня все трекеры должны попадать на зарядку и далее цикл повторяется.

На тех регатах, где уже имеется успешная практика применения GPS-трекеров, например на регатах Олимпийских игр в 2012 и 2016 годах, или на регатах этапов Кубка мира World Sailing, участники гонок перед выходом на воду обменивают свою аккредитацию на трекер, а в конце дня, после гонок, получают ее обратно. В Положении о регате (Notice of Race) и в Гоночной инструкции (Race instruction) имеются дополнительные разделы, описывающие этот регламент. В нем даже предусмотрены штрафы и наказания для тех спортсменов, которые не выполнят эти требования. Такие жесткие меры связаны с тем, что это регаты очень высокого уровня, наблюдают за которыми сотни тысяч, а возможно и миллионы болельщиков и любителей парусного спорта. Ответственность перед ними заставляет организаторов регаты идти на такие шаги.

Мы рекомендуем внести соответствующие необходимые дополнения о получении и возврате GPS-трекеров в обязательные регламентные документы регаты (Положение о регате), согласовав это с Главным судьей соревнования.

В начале гоночного дня необходимо убедится, что:

- 1. Аккумуляторы датчиков заряжены (красный индикатор не горит);
- 2. Трекер «видит» GPS-спутники (синий индикатор мигает равномерно 1 раз в секунду)
- 3. Трекер подключился к сети мобильного оператора (зеленый индикатор мигает равномерно 1 раз в секунду).

В конце гоночного дня трекеры необходимо собрать и подключить к блокам питания для подзарядки.

Фото трекера, указатели/выноски на индикаторы.

Установка датчиков ветра на дистанцию

Наряду с GPS-трекерами закрепляемых на яхтах и знаках дистанции, необходимо позаботиться о датчиках ветра, чтобы записать данные о реальном движении воздушных масс на акватории, которое будет происходить во время гонок. На регате обычно имеется судья-установщик дистанции, именно в кооперации с ним и, конечно, главным судьей соревнования, необходимо выставить датчики ветра на дистанцию до начала гонок.

Перед тем, как вывозить датчики ветра на дистанцию:

- 1. Убедитесь в том, что их аккумуляторы заряжены (индикаторы зарядки горят);
- 2. Что модем для передачи данных датчиков ветра подключился к сети мобильного оператора (индикатор связи с сетью ритмично мигает).

Фото модема датчика ветра, указатели/выноски на индикаторы.

Перед началом регаты, гонки

Администратор регаты для обеспечения Интернет-трансляции и записи проходящих гонок регаты должен выполнить следующий набор действий:

- Внести/откорректировать при необходимости данные о яхтах и экипажах;
- Установить связи между трекерами и яхтами, буями дистанции;
- Сконфигурировать дистанцию из имеющихся буев, назначить на нее те классы яхт, которые должны ее пройти;
- Засечь/ввести время начала стартовой процедуры для каждой проводимой гонки.

Рекомендация: сделать на трекерах легко читаемую маркировку.

На трекеры для яхт – их названия, порядковый номер яхты или номера их парусов.

На трекеры для буев дистанции – Знак №1, Знак №2 и т.д.

Это позволит избежать ненужной путаницы при распределении трекеров по яхтам и буям дистанции.

Подключение пользователей (болельщиков).

Пользователи подключаются к Regattascope через сеть Интернет.

Поддержка работы «Регатаскоп» в браузерах.

Браузер	Поддерживает работу сервиса Регатаскоп
Google Chrome	Да
Mozilla Firefox	Да
Яндекс.Браузер	Да
Safari	Да
Opera	Да
Internet Explorer	Нет

Поддержка работы «Регатаскоп» на мобильных устройствах.

Платформа мобильного устройства	Поддерживает работу сервиса Регатаскоп				
	Встроенный браузер (Chrome / Safari)	Мобильное приложение «Регатаскоп»			
Android (выше версии 5.0)	Да	Да			
iOS (выше версии 9.0)	Да	Нет			

Перейти по адресу: regatta3d.com или тот, который указал организатор регаты. Выбрать регату, а в ней гонку. В зависимости от ситуации пользователь может:

- смотреть online

- смотреть повтор
- смотреть аналитику по прошедшим гонкам.

Во время гонок

Если вся подготовительная работа выполнена правильно, то во время гонок остается наслаждаться их Интернет-трансляцией. Имеется подробная инструкция для пользователя Regattascope, в которой рассказано как управлять просмотром и настраивать в нем различные опции.

Однако, возможны некоторые нештатные ситуации. Например, что делать в случае, если трекер вдруг перестал работать? Это становится понятным, как только одна из яхт или знак дистанции пропадают с экрана компьютера или планшета или двигаются совсем не так, как должны были бы двигаться.

Возможно трекер промок или разрядился. Хуже, если он утонул. Были случаи, когда трекер отрывался от яхты и плавал по дистанции, поскольку он упакован в герметичный аквапак. В этом случае его легко найти - он «виден», его координаты известны. Что бы ни было из перечисленного выше, пригодится запасной трекер. Его надо оперативно передать на обслуживающий регату катер с инструкциям, куда его доставить — на яхту или буй. Соответствующая замена/назначение в административном интерфейсе делается несколькими кликами мыши.

Организация центра управления Regattascope в яхт-клубе или на регате

Regattascope — это облачный сервис. Администрировать Regattascope можно с современного компьютера или ноутбука, подключенного к сети Интернет. Подключение может быть обеспечено традиционным способом — по кабелю к выделенной линии или через оператора мобильной связи с помощью технологий 3G/4G.

В подробной пошаговой инструкции для «Администратора регаты» детально описаны все описанные выше операции, выполняемые с рабочего места Администратора регаты.

Также имеется альтернативная опция - пригласить сотрудника компании Интерпроком, создателя Regattascope, для обеспечения всего комплекса перечисленных работ.

Желаем успехов в проведении регат и использовании Regattascope!

Краткая инструкция по уходу за оборудованием «Регатаскоп»

1. Визуально осмотреть устройства (Теркеры, Аквапаки и датчик ветра) на предмет механических повреждений. Если обнаружено повреждение необходимо убрать устройство в отдельный пакет и сообщить организаторам. Организаторы ставят в известность техническому персоналу и, в случае необходимости, гоночный комитет.

- 2. После каждого соревновательного дня, в особенности после морских гонок, прополоскать аквапаки и датчики, использовавшиеся на лодках и буях, в пресной воде.
- 3. Категорически запрещается класть в общий чемодан с оборудованием мокрые аквапаки или датчики. Если такая необходимость всё же возникнет, можно положить не вытертые от воды аквапаки в отдельные пакеты, но с обязательным условием вытереть их позже, чтобы они не прели. Оборудование с электронными компонентами требует бережного отношения и хранения в чемодане только в сухом виде.
- 4. Инструмент и элементы крепления хранить в отдельной коробке также в сухом состоянии.