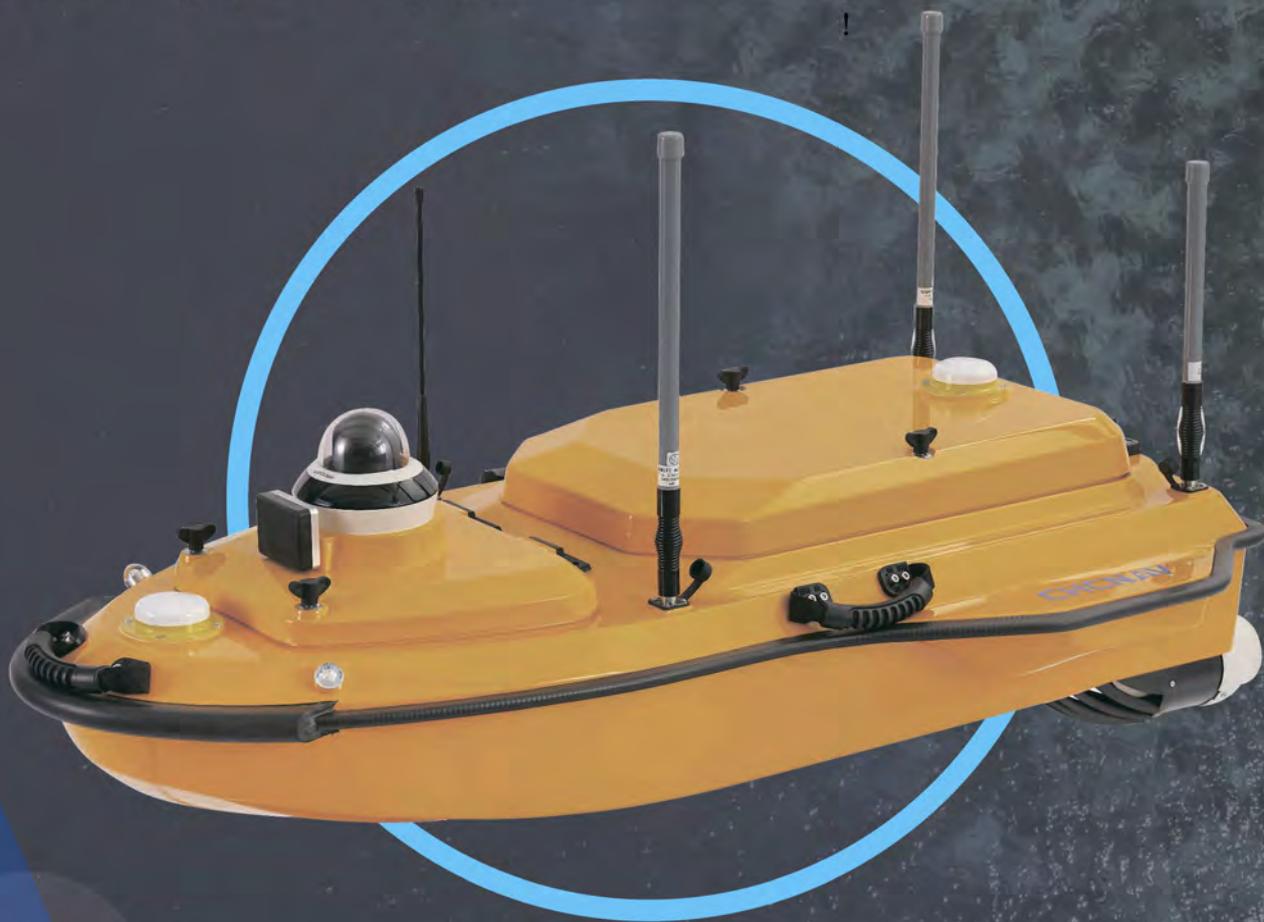


# АРАСНЕ 4 PRO

КОМПАКТНЫЙ ДРОН ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
РАСХОДА ВОДЫ И СКОРОСТИ ПОТОКА



Батиметрия,  
измерение скорости потока,  
поисковые работы

# УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ВЕРСИЯ БЕСПИЛОТНОГО ВОДНОГО КОМПЛЕКСА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ УСТАНОВКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

APACHE 4 Pro — обновлённая версия профессионального беспилотного гидрографического комплекса для батиметрических и гидрологических исследований, специально созданная для работы с различными моделями ADCP. APACHE 4 Pro предназначен для автоматической съёмки на внутренних водоёмах и водотоках, а также на прибрежных участках шельфа.

Технологии следования заданному курсу и удержания БПВА на точке значительно повышают точность оценки расхода воды. Даже в условиях, когда местоположение в режиме RTK может определяться с пониженной точностью, встроенная инерциальная система обеспечивает надёжное определение местоположения и курса для профилографа скорости течения и системы автопилотирования. APACHE 4 Pro идеален для измерения расхода воды и скорости течения на водных объектах, где работа обычной лодки с экипажем нецелесообразна, например, на горных реках, или в районах с высоким уровнем опасности для людей, например, при измерениях во время наводнений.

Благодаря новой интеллектуальной системе управления питанием APACHE 4 Pro работает дольше на одном заряде аккумуляторов, а также поддерживает «горячую» замену батарей для непрерывных измерений.

Программное обеспечение для ОС Windows и Android, входящее в комплект поставки БПВА, позволяет оператору подготовить и выполнить съёмку, выполнить обработку результатов измерений и экспортировать обработанные данные.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАВИГАЦИЕЙ

Автоматическая система управления позволяет APACHE 4 Pro перемещаться строго в соответствии с заданным маршрутом при измерении расхода воды даже в условиях сильного течения.

## ВСТРОЕННЫЙ ОДНОЛУЧЕВОЙ ЭХОЛОТ

Новый эхолот, устанавливаемый на БПВА APACHE, обеспечивает надёжные и точные измерения глубин благодаря возможности коррекции скорости звука в режиме реального времени в зависимости от температуры воды. Промеры глубин используются для проверки точности данных при отслеживании дна профилографом, а также импортируются в программное обеспечение для измерения расхода воды при отсутствии данных о глубинах от ADCP для построения профиля дна.

## СОВМЕСТИМ С ПОПУЛЯРНЫМИ МОДЕЛЯМИ ADCP

Конструкция посадочного места для ADCP на APACHE 4 Pro позволяет установить различные модели акустических доплеровских профилографов от ведущих мировых производителей, таких как SonTek, Rowe, Teledyne RD Instruments, CHCNAV. APACHE 4 подходит для гидрологов, которые ищут интегрированное, компактное и доступное беспилотное решение. БПВА обеспечивает питание ADCP, координатную привязку промеров и передачу данных на наземную станцию контроля.

## ВОЗМОЖНОСТЬ УСТАНОВКИ ГИДРОЛОКОРА БОКОВОГО ОБЗОРА И МНОГОЛУЧЕВОГО ЭХОЛОТА

При помощи ГБО можно получить детальные акустические изображения дна. Эти данные используются для идентификации формы и местоположения объектов, расположенных под водой: затонувшие суда, трубопроводы, подводные конструкции, в целях мониторинга, уточнения форм рельефа и т. д. МЛЭ используется для детальной площадной съёмки дна, вычисления объёма при производстве дноуглубительных работ, обследования каналов и других подводных изысканий.

## ЭФФЕКТИВНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И НАВИГАЦИЯ

Встроенный двухантенный навигационный модуль обеспечивает определение местоположения и курса судна с высокой точностью в режиме RTK, используя различные методы связи (мобильный интернет, УКВ), а также поддерживает обработку траектории в режиме PPK.

Датчик IMU позволяет сохранить высокую точность определения местоположения даже при кратковременном ухудшении сигнала ГНСС, например, при проходе под мостами или вблизи причальных стенок.

Усовершенствованная система распознавания надводных препятствий позволяет перестраивать маршрут в реальном времени без участия оператора.

При помощи пульта дистанционного управления с предустановленным ПО EasySail выполняется планирование маршрута, контроль параметров и сбор данных в реальном времени, а также обработка данных.



## ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СЪЁМКИ



**Защита  
от столкновений**



**Пульт EC10**



**Монтажное отверстие  
для датчиков**



**Моторы**

# Спецификация

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Тип корпуса	Тримаран
Размер (ДхШхВ), см	120х75х40
Материал	Полимер, армированный углеродным волокном
Масса, кг	<13 (без батарей и ГНСС), <35 (с батареями и ГНСС)
Высота волны, баллы	2
Скорость ветра, баллы	3
Пыле- и влагозащищённость	IP67
Осадка, см	12
Индикация	Двухцветный индикатор
Видео	Видеокамера кругового обзора
Автоматическое возвращение	Да, при низком уровне заряда аккумуляторов
Система предотвращения посадки судна на мель	Наличие
Система предотвращения столкновения с надводными препятствиями	Наличие
Функция «горячей» замены батарей	Наличие
МОТОРЫ	
Тип двигателя	Бесщёточный
Потребляемая мощность, Вт	300
Управление	Через прямое / обратное движение
Макс. мощность двигателей, Вт	800
Макс. обороты двигателей, об/мин	7200
Скорость в ручном режиме, м/с	6
Скорость в автоматическом режиме, м/с	2,5
Тип батареи	Li-ion
Количество батарей в комплекте	4
Время работы, в часах	3 при скорости 2 м/с
Режим работы	Автопилот, ручной
СВЯЗЬ	
Тип связи со станцией управления	Wi-Fi, 4G
Дальность связи со станцией управления	Wi-Fi – до 1 км, Пульт ДУ – до 1 км, 4G – без ограничения
Тип SIM-карты	nanoSIM
Интерфейсы	RJ45; RS232; PPS
Режим работы	Автопилот, ручной
Хранение данных	На локальный диск и удаленная загрузка
Пульт дистанционного управления на ОС Android	Есть

(1)Значения получены в результате сертификационных испытаний и обусловлены возможностями испытательного стенда.

\*Спецификация может быть изменена производителем без предупреждения.



МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	
Количество каналов	624
ГНСС	GPS NAVSTAR: L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5 ГЛОНАСС: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P BeiDou: B1, B2, B3 Galileo: E1, E5A, E5B SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS, GAGAN, СДКМ
СКП RTK в плане, мм	8,0 + 1,0 мм/км
СКП RTK по высоте, мм	15,0 + 1,0 мм/км
СКП DGPS в плане, м	0,25
СКП DGPS по высоте, м	0,5
Точность курса, °	0,1 на 1 м базовой линии
Стабильность инерциальной навигации, °	6 в час
ОДНОЛУЧЕВОЙ ЭХОЛОТ	
Измеряемый диапазон глубин, м	от 0,15 до 300/ от 0,50 до 130 <sup>1</sup>
Рабочая частота излучения эхолота, кГц	200
Разрешающая способность эхолота, м	0,01
Ширина диаграммы направленности излучателя эхолота, °	6,5±1
СКП измерений глубины, м	0,01+0,001·Н, где Н – измеряемая глубина в м
СКП измерений глубины 0,5 - 20 м (включ.), м	±0,15 <sup>1</sup>
СКП измерений глубины 20 - 130, м	±(0,05+0,005·Н) <sup>1</sup> , где Н – измеренное значение глубины, м
ГБО (ОПЦИОНАЛЬНО)	
Рабочая частота, кГц	900
Режим излучения	LFM CHIRP и CW
Диаграмма направленности, °	0,3х50
Разрешение по дальности, см	1,25
Макс. наклонная дальность, м	45
АДСР (ОПЦИОНАЛЬНО)	
Диапазон измерений скорости водного потока, м/с	От 0,01 до 20
СКП измерения скорости течения, %	±0,25+2мм/с
Диапазон профилирования	От 0,15 до 40
МЛЭ (ОПЦИОНАЛЬНО)	
Измеряемый диапазон глубин, м	от 0,2 до 150
Полоса обзора, °	140
Количество лучей	512(1024 цифровые)
Инерциальная система	Встроенная
ДАТЧИК КАЧЕСТВА ВОДЫ (ОПЦИОНАЛЬНО)	
Параметры	Растворенный кислород, мутность, электропроводность, хлорофилл, солёность, сине-зеленые водоросли, pH, ОВП, растворённые нефтепродукты