

# Автономный гидрографический комплекс

## APACHE 4 USV

APACHE 4 — это беспилотное надводное судно (USV), которое поддерживает широкий спектр систем ADCP-профилографов.

Изделие отличается небольшой осадкой, высокой навигационной точностью и стабильным зависанием для при измерении скорости течения и расхода воды.

Очень компактный, он позволяет легко управляться с ним в поле, обеспечивает безопасный запуск и удобную транспортировку на автомобиле.

Встроенная технология адаптивного контроля хода с функцией зависания для навигации значительно повышают точность наблюдений. Даже если позиционирование GNSS работает нестабильно, внутренний модуль GNSS+IMU продолжает точно отслеживать положение и курс для ADCP и контроллера автопилота.

APACHE 4 — идеальное решение для получения высококачественных данных там, где сложно работать крупным лодкам, например, перед плотинными конструкциями.



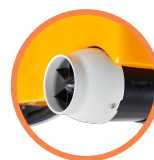
Радар миллиметрового диапазона



SBES преобразователь



Разъем доступа к ADCP



Полувстроенный двигатель

## РАСШИРЕННЫЙ НАВИГАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

Интегрированная адаптивная технология отслеживания потока воды. Система автономного управления позволяет APACHE 4 двигаться прямо по поперечному сечению в соответствии с данными профиля течения при изменении скорости потока, турбулентности и т. д. Технология зависания в одной точке обеспечивает стабильное зависание APACHE 4 в турбулентном потоке в начальной и конечной точках наблюдения ADCP, тем самым повышая точность наблюдений.

## СОВМЕСТИМ С БОЛЬШИНСТВОМ ADCP

Выдерживает до 35 кг полезной нагрузки. Конструкция разъема в корпусе позволяет использовать все наиболее распространенные блоки ADCP-профилографов на рынке. APACHE 4 особенно подходит гидрологам, использующим датчики ADCP, такие как M9, RTDP 1200, RiverPro и RiverRay. Катер не только может использовать ADCP, но также обеспечивает использование систем позиционирования, дополнительных источников питания, гидроизоляции, сети и передачи 4G.

## ВСТРАИВАЕМЫЙ ОДНОЛУЧЕВОЙ ЭХОЛОТ

Данные однолучевого зондирования можно использовать для проверки точности данных отслеживания дна ADCP и даже вводить непосредственно в программное обеспечение при измерении расхода рек, чтобы компенсировать недоступность данных профилографа, одновременно с этим составляя профиль глубин параллельно с измерением профиля скорости потока.

## УМНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ И НАВИГАЦИЯ GNSS+IMU

APACHE 4 обеспечивает стабильное отслеживание положения для ADCP и автопилота. Его датчик IMU обеспечивает точные данные о местоположении даже при кратковременной потере сигнала GNSS. Радиолокационная система обхода препятствий и видеотрансляция в реальном времени обеспечивают безопасную работу в случае потери видимости или сложных погодных условий. Полностью автономный APACHE 4 безопасно управляется с берега. Пакет ПО AutoPlanner и HydroSurvey позволяет оператору точно спланировать миссию, от района съемки до экспорта результатов.

## Технические характеристики:

Общие	
Размеры корпуса (Д × Ш × В)	1200 мм x 750 мм x 400 мм
Материал	армированный карбоном полиэстр
Вес (без приборов и аккумулятора)	13 кг
Полезная нагрузка	до 35 кг
Антиволновая и ветровая защита	3-й уровень ветра и 2-й уровень волнения
Конструкция корпуса	Тримаран
Пылевлагозащита	IP67
Осадка	12 см
Индикация	Двухцветный (отображение статуса спутника и позиционирования)
Камера	Всенаправленная 360°
ADCP Монтажное отверстие	240 мм
ADCP совместимость	Совместим с M9, RiverPro, RiverRay, RioGrande, RCP и другими навигационными ADCP.
Установка устройств	ADCP и эхолот устанавливаются одновременно. Расширяемый отбор проб, измеритель качества воды, боковое сканирование.
Безопасность	Автоматический возврат на мелководье, радар миллиметрового диапазона, автоматическое предотвращение препятствий, автоматический возврат при низком заряде батареи, автоматический возврат при потере сигнала
Расстояние обхода препятствий	0,2 - 40 м
Питание	
Тип	Электропитание
Тип винта	Бесщеточный двигатель пост. тока
Контроль направления	Поворот без рулевого двигателя
Макс. мощность двигателя	800 Вт
Макс. скорость двигателя	7200 об/мин
Емкость литий-ионного аккумулятора	4 x 23,1 Ач 32,4 В 1 x 15 Ач 18 В
Срок службы батареи	2 x 3 часа при 2 м/с (работает от 2 комплектов батарей, поддерживает их горячую замену)
Максимальная скорость	6 м/с
Связь	
Передача данных	Сетевой мост: 1 км и 4G: без ограничений
Радиоуправляемая связь	2,4 ГГц
Диапазон дистанц. управления	1 км
Слот для SIM-карты	Nano SIM

Интерфейс	
Интерфейс	2 порта RJ45 3 последовательных порта RS232 1 x PPS
Режим навигации	Ручной или автопилот
Водонепроницаемость основного контроллера	IP67
Хранение данных	Локальные мультисесии и FTP-отправка
Позиционирование	
Спутниковая система	BDS B1/B2, GPS L1/L2, ГЛОНАСС L1/L2, Galileo E1/E5, QZSS
Канал	432
Одноточечная позиция (RMS)	Горизонтально: 1,5 м. Вертикально: 2,5 м
SBAS Точность позиционирования	Горизонтально: 0,5 м. Вертикально: 0,85 м
DGNSS точность позиционирования	Горизонтально: 0,4 м + 1 ppm Вертикально: 0,85 м + 1 ppm
RTK точность позиционирования	Горизонтально: ±8 мм + 1 ppm Вертикально: ±15 мм + 1 ppm
Точность курса	0,2 ° при базовой линии 1 м
Точность инерциальной навигации	6 %/ч.
Скорость обновления IMU	200 Гц
D270 однолучевой эхолот	
Тип данных	CHCGD <sup>(1)</sup> , NMEA SDDDP/ SDDBT, исходная форма сигнала
Вес	840 грамм
Диапазон зондирования	от 0,15 м до 200 м
Точность зондирования	±0,01 м + 0,1% x D (D – глубина воды)
Разрешение	0.01 м
Частота	200 кГц
Угол луча	6.5° ± 1°
Питание	10-36 В DC/ 100-20 В AC
Пылевлагозащита	IP67
Программное обеспечение	
Hydro Survey	Сбор и постобработка данных. Поддержка преобразования координат, траектории, глубины воды, отображения формы сигнала в реальном времени, постобработки, поддержки наложения сигналов и коррекции положения.
Auro Planner	Планирование маршрута, автономная навигация, контроль параметров корпуса, многокурсное отображение видео и самотестирование системы при включении.