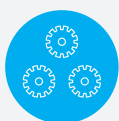


Автоматическая морская станция

Мониторинг морской среды и погоды



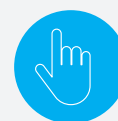
Модульная и
масштабируемая
платформа



Поддержка различных
стандартов передачи
данных

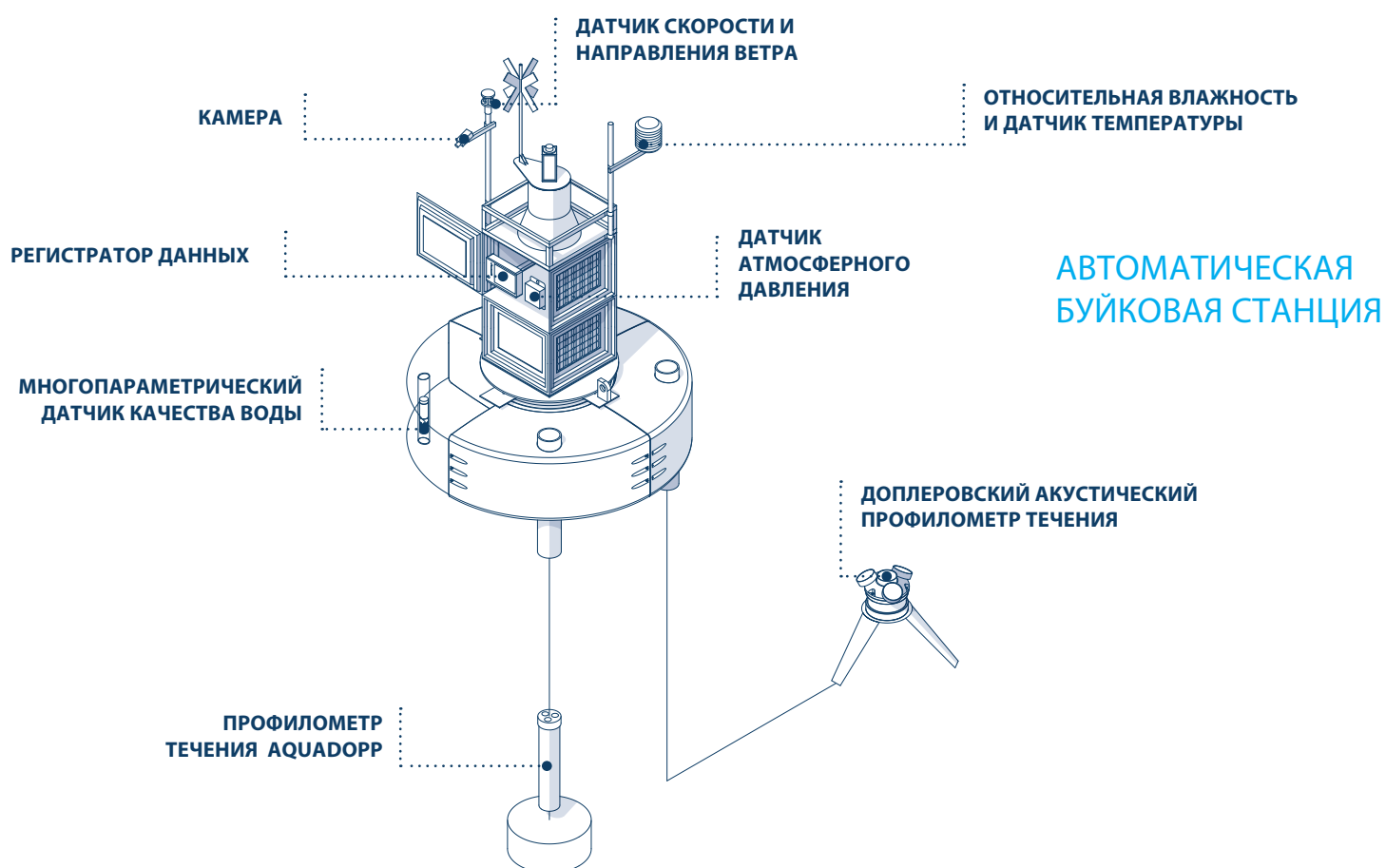
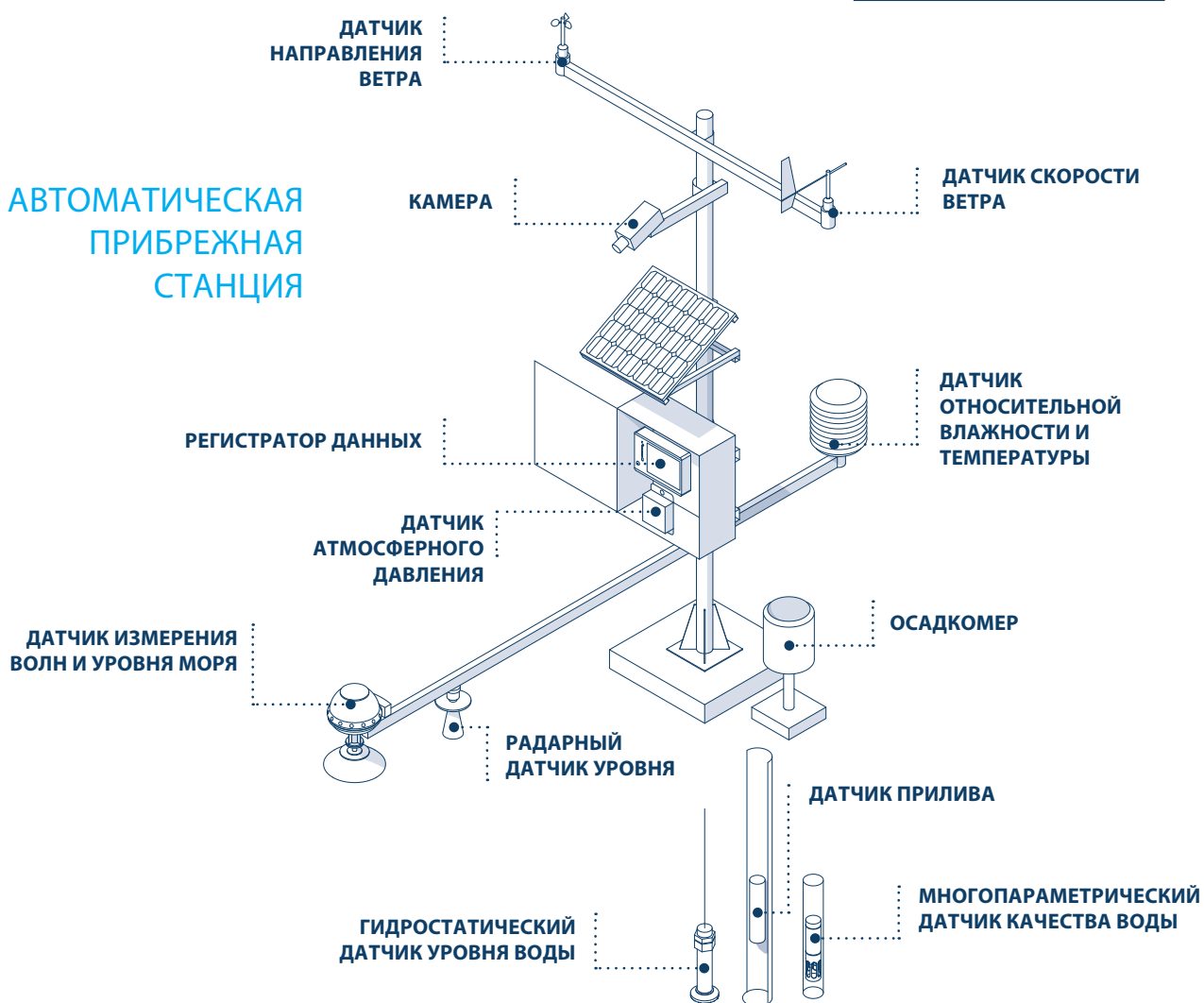


Статистика,
оповещения и
уведомления



Настраиваемый
веб-интерфейс

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРИБРЕЖНАЯ СТАНЦИЯ



АВТОМАТИЧЕСКАЯ БУЙКОВАЯ СТАНЦИЯ

Модули конфигурации датчиков

	БУЙ – СТАНДАРТНЫЙ	БУЙ – РАСШИРЕННЫЙ	ПРИБРЕЖНАЯ – СТАНДАРТНАЯ	ПРИБРЕЖНАЯ – РАСШИРЕННАЯ
Ветер	×	✓	✓	✓
Температура и относительная влажность	✓	✓	✓	✓
Атмосферное давление	✓	✓	✓	✓
Уровень воды и приливы				
• гидростатический	✓	✓	✓	✓
• радарный	×	×	✓	✓
Волны и течения	×	✓	×	✓
Качество воды				
• скорость звука	×	✓	×	✓
• температура проводимости	×	✓	×	✓
• температура	×	✓	×	✓
• давление	×	✓	×	✓
• мутность	×	✓	×	✓
• хлорофилл	×	✓	×	✓
• pH	×	✓	×	✓
• растворенный кислород	×	✓	×	✓
• сине-зеленые водоросли	×	✓	×	✓
Камера	×	✓	×	✓
Датчик удара для буя	×	✓	×	×
Антивандальная система	×	✓	×	✓

Технические характеристики

Регистратор данных AMS 111 IV

Память и RTC

Внутренняя флэш-память 128 МБ

Внутренняя память 128 МБ DRAM

Безопасная цифровая карта до 64 ГБ

Внешнее запоминающее устройство USB до 256 ГБ

Часы реального времени (резервные с литиевой батареей)

Коммуникационные порты ввода/вывода

3x порта RS-232 (скорость передачи от 300 до 115200), 1x UART

2x порта RS-485

Интерфейс для GSM / Wifi / Радиомодуля

Ethernet 10/100 Мбит

USB мастер, USB управл.

2x SDI-12

Поддерживаемые протоколы: FTP-сервер, FTP-клиент, HTTP-сервер, Telnet, SMTP, SMTPS, MODBUS RS-485, MODBUS, NTP Ethernet

Модем P4-4G

Скорость передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> • LTE-FDD макс. 100 Мбит/с (DL) макс. 50 Мбит/с (UL) • LTE-TDD макс. 61 Мбит/с (DL) макс. 18 Мбит/с (UL) • DC-HSPA + макс. 42 Мбит/с (DL) макс. 5.76 Мбит/с (UL) • UMTS макс. 384 Кбит/с (DL) макс. 384 Кбит/с (UL) • TD-SCDMA макс. 4.2 Мбит/с (DL) макс. 2.2 Мбит/с (UL) • CDMA макс. 5.4 Мбит/с (DL) макс. 14.7 Мбит/с (UL) • EDGE макс. 236.8 Кбит/с (DL) макс. 236.8 Кбит/с (UL) • GPRS макс. 85.6 Кбит/с (DL) макс. 85.6 Кбит/с (UL)
Диапазон рабочей температуры	от -40 °C до +85 °C
Условия окружающей среды	Диапазон рабочей температуры: от -40 °C до +70 °C Диапазон рабочей влажности: от 0 до 100 %

Модем P4-GSM

Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> • Четырехдиапазонный GSM / GPRS / 3G модем E-GSM 850/900/1800/1900 • Класс 4 (2 Вт при 900 МГц) • Класс 1 (1 Вт при 1800 МГц) • Данные, SMS-сообщения • Факс и передача данных без дополнительного оборудования
Диапазон рабочей температуры	от -40 °C до +85 °C
Условия окружающей среды	Диапазон рабочей температуры: от -40 °C до +70 °C Диапазон рабочей влажности: от 0 до 100 %

Датчик ветра

Скорость ветра <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерений • Точность • Разрешение • Время отклика • Порог 	<ul style="list-style-type: none"> • от 0 до 60 м/с (116 узлов) • $\pm 2\%$ при 12 м/с • 0.01 м/с (0.02 узла) • 0.25 секунды • 0.01 м/с
Направление ветра <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерений • Точность • Разрешение • Время отклика 	<ul style="list-style-type: none"> • от 0 до 359° (без мертвой зоны) • $\pm 2^\circ$ при 12 м/с • 1° • 0.25 секунды

Датчик температуры и относительной влажности

Измерение относительной влажности <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерений • Точность (при 25 °C) • Краткосрочный гистерезис • Точность в диапазоне температур • Типичная долгосрочная стабильность • Отслеживание калибровки • Время отклика при +25 °C в неподвижном воздухе с фильтром • Тип датчика • Обновление до аккредитованной калибровки ISO 17025 	<ul style="list-style-type: none"> • от 0 до 100 % • $\pm 1\%$ • $< 0.6\%$ • $1 + t - 25 * (0.008 + 0.00052 * RH)$ • $\pm 1.0\%$ в год • калибровка MBW • от 63% до < 40 с • тонкопленочный емкостный • опция <p><i>* зависит от рабочей среды</i></p>
Измерение температуры <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон измерений • Точность 	<ul style="list-style-type: none"> • от -65 °C до +70 °C • ± 0.2 (от -40 до +60) °C

Датчик атмосферного давления

Диапазон измерения давления	от 500 до 1100 гПа (или на заказ)
Принцип измерения	пьезорезистивный преобразователь
Точность	$\pm 0.3^*$ гПа (от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$) <i>*пользовательский диапазон или точность доступны по запросу</i>
Долговременная стабильность	± 0.2 гПа/год

Датчик уровня воды и прилива

Гидростатический датчик

Тип измерения	избыточное давление, жидкостный столб
Диапазон измерения	от 0 – 0.25 до 800 м
Точность	0.25% только для диапазонов ≥ 10 м 0.5%; 1% полной шкалы (опция)

Радарный датчик

Тип измерения	0.4 – 35 м
Разрешение – интерфейс SDI-12	0.001 м
Точность измерения (SDI-12)	0.4 – 2.0 м : ± 9.1 мм 2.0 – 30.0 м : ± 3.0 мм 30.0 – 35.0 м : ± 9.1 мм
Точность измерения (от 4 до 20 мА)	± 0.1 % полной шкалы
Время измерения	20 с
Угол луча антенны	12°
Технология датчика	импульсный радар
Частота передачи	25.2 ГГц импульсный радар

Датчик волн и течения

Система	
<ul style="list-style-type: none"> Акустическая частота Акустические лучи Вертикальный угол раскрытия луча 	<ul style="list-style-type: none"> 1 МГц, 600 кГц или 400 кГц 4 луча, один вертикальный, три наклонных под 25° 1.7°
Профиль течения	
<ul style="list-style-type: none"> Максимальная дальность (зависит от местных условий) Размер ячейки глубины 	<ul style="list-style-type: none"> 30 м (1 МГц), 50 м (600 кГц), 100 м (400 кГц) 0.25 – 4.0 м (1 МГц) 0.5 – 8.0 м (600 кГц) 1.0 – 8.0 м (400 кГц) станд. 20 – 40, макс. 128
<ul style="list-style-type: none"> Количество ячеек 	
Измерения скорости	
<ul style="list-style-type: none"> Диапазон скоростей Точность 	<ul style="list-style-type: none"> ± 10 м/с по горизонтали, ± 5 м/с по лучу 1 % от измеренного значения ± 0.5 см/с
Измерения волн	
<ul style="list-style-type: none"> Максимальная глубина Типы данных 	<ul style="list-style-type: none"> 35 м (1 МГц), 60 м (600 кГц), 100 м (400 кГц) давление, одна скорость вдоль каждого луча, AST
Оценка волн	
<ul style="list-style-type: none"> Диапазон измерения Точность/разрешение (Hs) Точность/разрешение (Dir) Диапазон периодов 	<ul style="list-style-type: none"> от 15 до $+15$ м $< 1\%$ от измеренного значения / 1 см $2^{\circ} / 0.1^{\circ}$ 0.5 – 100 с (1 МГц), 1 – 100 с (0.6 МГц), 1.5 – 100 с (0.4 МГц)

Датчик качества воды**Скорость звука**

Диапазон измерения	1375 – 1625 м/с 1100 – 2000 м/с 500 – 2000 м/с
Точность (+/-)	0.025 м/с 0.5 м/с 1.0 м/с
Разрешение	0.001 м/с

Температура проводимости

Диапазон измерения	CND: 0 – 90 мС/см TMP: от -5 до +45 °C
Точность (+/-)	CND: 0.01 мС/см TMP: 0.005 °C
Разрешение	CND: 0.001 мС/см TMP: 0.001 °C

Температура

Диапазон измерения	от -5 до +45 °C
Точность (+/-)	0.005 °C
Разрешение	0.001 °C

Давление

Диапазон измерения	0 – 6000 Дбар
Точность (+/-)	0.05 % FS
Разрешение	0.02 % FS

Мутность

Диапазон измерения	0 – 3000 NTU
Точность (+/-)	2 % показания или 0.2 NTU
Разрешение	0.01 NTU

Растворенный кислород

Кислород	O ₂ – концентрация	насыщение воздуха
Диапазон измерения	0 – 1000 мкМ	0 – 300 %
Точность	< 2 мкМ или 1.5%	<1.5 %
Разрешение	< 0.1 мкМ	0.05 %
Выходные параметры	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ – концентрация в мкМ • насыщенность воздуха в % • необработанные данные о кислороде 	

Другие датчики доступны по запросу

pH, хлорофил, сине-зеленые водоросли и т. д.