



# Системы электрообогрева

Внешний аккумулятор



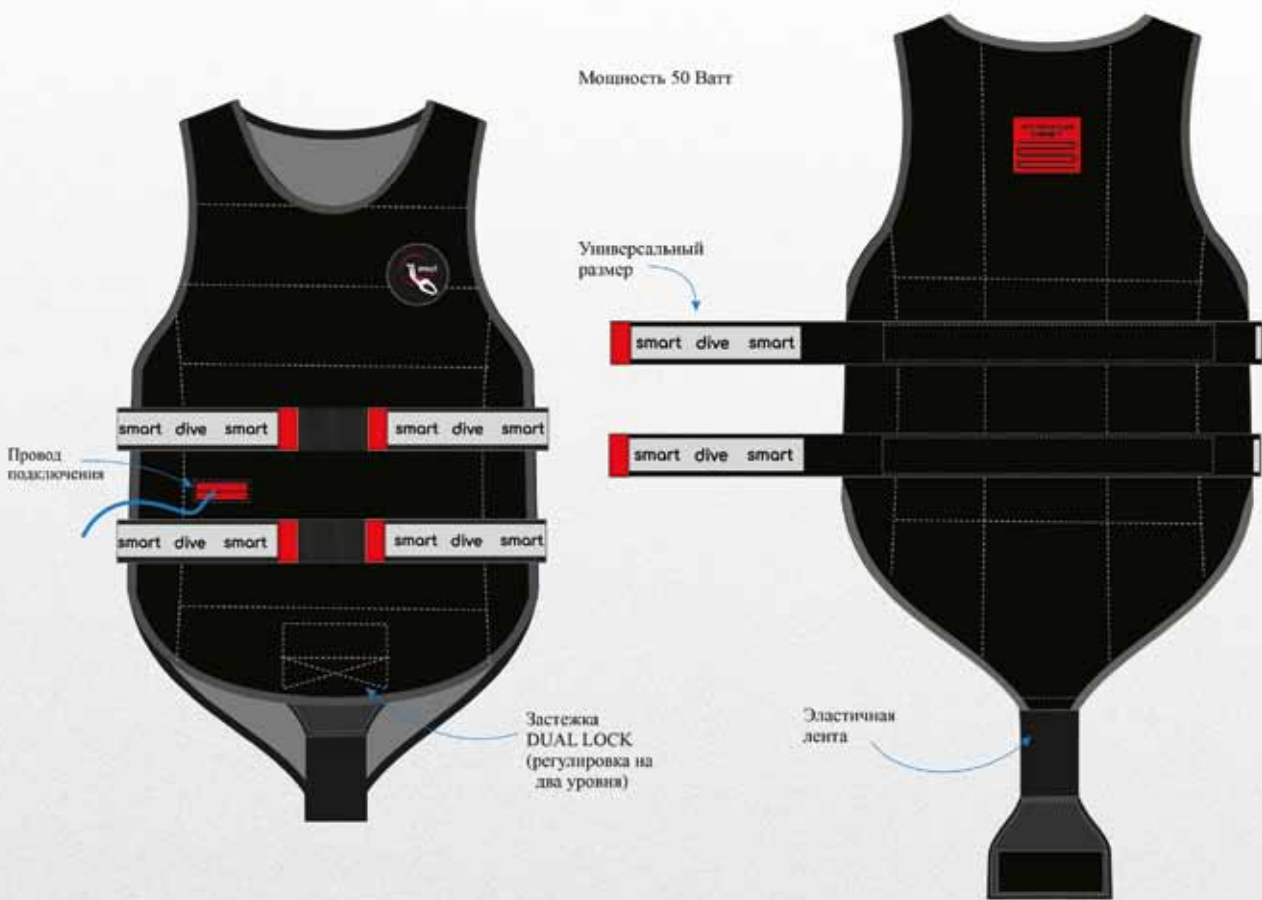
Сергей Горпинюк ■ Фото автора

Для погружений в холодную воду водолазы и дайверы используют гидрокостюмы сухого типа и для сохранения тепла под эти костюмы удобно использовать специальные утеплители, которые снижают теплопотери под водой.

Современные материалы, из которых сделаны утеплители, хорошо работают, но при длительных погружениях в холодную воду зачастую возникает необходимость не только в теплоизоляции, но и в активном обогреве. Одним из самых эффективных способов не замерзнуть под водой является применение систем электрообогрева.

Компания *SmartDive* разрабатывает и производит различные варианты систем подводного и надводного электрообогрева.

**Перчатки.** Для согревания рук применяются электрические подперчатки или вкладыши. Электрические подперчатки надеваются под сухие перчатки, а провода от них проходят через



Электрический жилет

рукава костюма. Мощность нагрева — от 10 до 20 Вт на каждую руку. Материал подперчаток обеспечивает хорошую пассивную изоляцию даже при отключенном нагревателе. Для комфортного использования электрических подперчаток лучше использовать сухие перчатки размером побольше.

Есть вариант согрева рук в уже имеющихся у вас сухих перчатках, для этого применяются электрические вкладыши. Они вкладываются в сухие перчатки на ладонь, а провода также проходят через рукава костюма. Мощность — 10 Вт на каждую руку.

Для мокрых перчаток в настоящее время разрабатывается обогрев на основе неопренового носителя.

**Носки.** Для согревания ног применяются электрические носки и стельки. Носки делаются в двух версиях — 10 Вт на ногу с обогревом нижней стороны стопы или 20 Вт на ногу с обогревом и верхней, и нижней сторон стопы. Для длительного хождения на холоде или

по льду на нижнюю часть стопы добавляется слой фетра, который улучшает теплоизоляцию.

Электрические стельки имеют мощность 10 Вт на каждую ногу. Они укладываются между нательным и утепляющим носком. Толщина стельки около 5 мм, что не требует замены существующего у вас снаряжения — носки, костюм и ласты.

**Жилет.** Для согревания средней части тела применяются электрические жилеты. Мощность жилета — 40–50 Вт. Безразмерная конструкция жилета позволяет использовать его людям любой комплекции.

**Комбинезоны.** Комбинезоны с электроподогревом — наиболее удобный вариант. Мощность такого комбинезона — 100 Вт. Этого достаточно для комфортных погружений в штатном режиме. Для аварийного согревания мощность может быть увеличена до 200 и более ватт (по предварительному заказу).



Электрический вкладыш в сухую перчатку



Клапан поддува с гермовводом и E-O кордом



Все соединения греющих элементов с проводами питания полностью герметичны. По желанию заказчика системы могут комплектоваться и герметичными разъемами.

Для тех, у кого уже есть утеплитель, разработана возможность оснащения практически любого утеплителя системой электрообогрева. Мощность системы – от 50 до 150 Вт. Такой апгрейд вашего комбинезона позволит сэкономить средства и использовать привычную поддеву.

### Питание систем электрообогрева

Для питания систем электрообогрева обычно применяются внешние аккумуляторы. Размещение источника электрической энергии снаружи костюма позволяет удобно регулировать мощность обогрева. Так называемые «мокрые» разъемы дают возможность менять аккумуляторы или подключать питание с борта корабля. Аккумуляторы для электрообогрева нужно подбирать, исходя из потребляемой мощности и планового времени его использования. Например, комплект «жилетка + вкладыши» в сумме потребляет около 60 Вт

Утеплитель с электрожилеткой



(ток 5 А). Плановое время использования, предположим, 2 часа, значит, минимальная необходимая емкость аккумулятора будет 10 а/ч. А лучше сделать с запасом – 13 а/ч.

Напряжение питания систем 12 V, что позволяет использовать системы электрообогрева не только под водой, но и на поверхности. Например, жилетка и вкладыши в перчатки отлично подойдут для мотоциклистов. А комбинезон со стельками и перчатками могут использовать полярники в условиях очень холодной погоды. По желанию заказчика возможно изготовление систем электрообогрева с рабочим напряжением от 6 до 24 V.

Для подачи электроэнергии внутрь костюма используют гермовводы, совмещенные с клапаном поддува костюма, или автономные. Самая доступная и одна из самых удобных конструкций гермоввода – шайба под штатный клапан поддува. Такая конструкция позволяет сохранить подвижность штуцера подключения шланга и разместить одновременно несколько вводов для подключения разных элементов обогрева.

Для подачи электроэнергии внутрь костюма используют гермовводы, совмещенные с клапаном поддува костюма, или автономные. Самая доступная и одна из самых удобных конструкций гермоввода – шайба под штатный клапан поддува. Такая конструкция позволяет сохранить подвижность штуцера подключения шланга и разместить одновременно несколько вводов для подключения разных элементов обогрева.

Кроме активного обогрева все системы сохраняют способность и пассивной теплоизоляции. Например, жилетка и носки делаются из материала плотностью 300 г/м<sup>2</sup>, а комбинезон – 450 г/м<sup>2</sup>.

Все соединения греющих элементов с проводами питания полностью герметичны. По желанию заказчика системы могут комплектоваться и герметичными разъемами.

Все системы электрообогрева компании *SmartDive* производятся в России. Разработкой и тестированием систем занимаются опытные «холодноводные» дайверы и водолазы в самых суровых условиях российских водоемов.