

# **Гидрокостюм сухого типа**

**Как выбрать и на что смотреть**

**Сделайте мне  
тепло, сухо и  
комфортно!**

**Про утеплители и не только**

# ГИДРОКОС СУХОГО ТИПА

ВАРИАНТЫ, ПЛЮСЫ, МИНУСЫ, ОПЦИИ

Про две специализации в дайвинге говорят одну точную фразу: «Это как борода — рано или поздно вырастет». Так говорят про нейтрокс и про «сухой костюм». Про нейтрокс мы поговорим в другой раз, а вот на «сухаре» остановимся подробнее.

# СТЮМ ИПА



Сухой костюм подо льдом Белого моря

© Виктор Лягушкин

## ЗАЧЕМ И КОМУ НУЖЕН СУХОЙ ГИДРОКОСТЮМ?

Естественно, в первую очередь он нужен для погружений в холодную воду. А что такое «холодная вода»? Для кого-то это подлёдные погружения, где температура воды может быть до минус двух градусов Цельсия. А для кого-то и плюс 25 уже холодно.

Поэтому правильнее сказать, что сухой костюм нужен в первую очередь для тех, кто хочет погружаться так, чтобы телу было тепло и сухо. И не важно, будет это подо льдом или в тёплом Египте. Рекомендую обратить особое внимание на сухие костюмы прекрасной половине человечества. Часто женщины замерзают очень быстро, и для женского здоровья особенно важно сохранение тепла. В «сухаре» можно нырять в воду с любой температурой, которую можно встретить в водоёмах мира. Много дайверов, которые начали нырять в сухих костюмах, навсегда перестают использовать мокрые костюмы.

Итак, первое разделение «сухарей»: по типу материала, из которого они изготовлены.

### ПЕРВЫЙ ТИП — НЕОПРЕНОВЫЕ КОСТЮМЫ.

Изготавливаются из неопрена различной толщины, от 1,5 до 10 мм. Их предлагает большинство производителей сухих костюмов.

**Плюсы:** кроме защиты от влаги они дают ещё и теплоизоляцию. Чем толще неопрен, тем в нём теплее и тем тоньше можно использовать поддеву. Эластичность неопрена вкупе с тонким эластичным утеплителем позволяет свободнее двигаться под водой. Также неопрен довольно прочен и легко ремонтируется даже в полевых условиях.

**Минусы:** толстый неопрен требует больше грузов, которые дайвер должен надеть на себя для погружения. А на глубинах свыше 10–15 метров неопрен сильно сжимается и теряет плавучесть и свои теплоизолирующие свойства. Неопреновые костюмы — тяжёлые. Их вес может быть от 5 до 10 кг. Поверхность неопрена впитывает воду, поэтому такие костюмы долго сохнут. Если после выхода из воды предстоит даже недолгое хождение в костюме на морозе, то замёрзший неопрен сильно сковывает движения и иногда даже ломается на сгибах.

**Нюансы:** Существуют неопреновые костюмы с «разрушенной порой». Ещё этот материал называют «креш неопрен» или, как вариант, «компрессионный неопрен». Такой материал сохраняет эластичность, согревающие свойства и плавучесть. Но такие костюмы также тяжёлые, долго сохнут, и к тому же это один из самых дорогих видов материала. Самые популярные модели из такого неопрена предлагают компании *DUI* и *SFTech*.

**Резюме:** Обычные неопреновые «сухари» хороши для погружений в локальные водоёмы на глубины до 10–15 метров. «креш неопрен» можно использовать на любой глубине.

### ВТОРОЙ ТИП — ТРИЛАМИНАТНЫЕ КОСТЮМЫ

В эту категорию можно отнести и биламинатные, и многослойные варианты, потому что основные свойства у них довольно схожие. По сути, все версии «ламинатов» — это герметичный комбинезон, изготовленный

из нескольких слоёв материала, покрытого различными декоративными или усиливающими слоями. Такие варианты костюмов также предлагает большинство производителей.

**Плюсы:** Вес триламинатных костюмов начинается всего от 1,5 кг! Это легче обычного неопренового 5 мм «мокрняка». Стабильная плавучесть и теплоизоляция независимо от глубины погружения. Свобода движения — в лёгких версиях таких костюмов ощущаешь себя, как в трикотажном спортивном костюме или ветровке, но здесь очень важен подбор правильного эластичного утеплителя. Богатый выбор вариантов материала и декоративных и защитных покрытий. Триламинатные костюмы без тканевых покрытий очень быстро сохнут после погружения.

**Минусы:** Лёгкие варианты биламинатных костюмов имеют ограниченную прочность и требуют аккуратного обращения. Материал таких костюмов совсем не

→ Триламинатный костюм с подкладкой гермовводом. Полнолицевой

↓ Костюм *DUI* креш-неопрена с передней диагональной молнией и защитными покрытиями с латексными накладками и кольцами для перчаток *SFTech*. Большие боковые защитные накладки на коленях Клапана *Apreks*





тянется, поэтому нужно брать запас по размеру, чтобы иметь свободу движения рук и ног.

**Нюансы:** Трислоямные не обеспечивают никакой теплозащиты, но этого и не требуется — вопросы теплоизоляции решаются при помощи утеплителей, которые подбираются для любой температуры воды.

**Резюме:** Трислоямные гидрокостюмы хороши для путешествий, подходят для погружений на любые глубины, но более требовательны к подбору размеров и хорошим утеплителям.

Неопреновые и трислоямные гидрокостюмы представляют львиную долю рынка «сухарей». Но есть ещё пара экзотических вариантов.

Любительский комбинированный костюм *Fusion* представляет собой тонкую трислоямную герметичную оболочку, покрытую снаружи эластичным неопреновым чехлом. В таких костюмах с тонкими утеплителями можно нырять в тёплых морях, но в холодной воде с толстым утеплителем с ними будет сложно обращаться. Но эти костюмы хороши для проката. Благодаря эластичности, четыре — пять костюмов со сменными манжетами могут перекрыть всю размерную линейку.

Профессиональные резиновые или «облитые» костюмы для работы в агрессивных средах. Это тяжёлые костюмы, материал которых выдерживает воздействие различных химикатов, бензина и даже коньяка! Да, да! Известна история, когда водолазам пришлось погружаться в большую цистерну, наполненную коньяком.

## РАЗМЕРЫ СУХИХ КОСТЮМОВ

Один производитель «сухарей» как-то сказал, что они не хотят делать «мешки для картошки», а хотят, чтобы костюм на поверхности смотрелся элегантно.

К сожалению, в этом вопросе приходится выбирать: либо красиво на поверхности, но тесно и неудобно под водой, либо свободно и удобно под водой, но мешковато на поверхности.

Начинающему дайверу тепло под водой во время короткого погружения за счёт адреналина и активного движения. По мере набора опыта длительность погружения увеличивается, уровень адреналина снижается, движения становятся спокойными и плавными. В результате дайвер неизбежно начинает мерзнуть и, как следствие, надевать более толстую поддеву.

Ещё один фактор — несмотря на растущую популярность ЗОЖ и велосипедов, большинство людей имеют тенденцию к увеличению размера фигуры.

Примерный ресурс хорошего сухого костюма может составлять более 10 лет или несколько тысяч погружений. Поэтому нужно брать костюм с хорошим запасом по размеру.

Манжеты, молнии, шлемы, сапоги или рок-боты являются расходными материалами, которые требуют периодической замены.

## ШВЫ

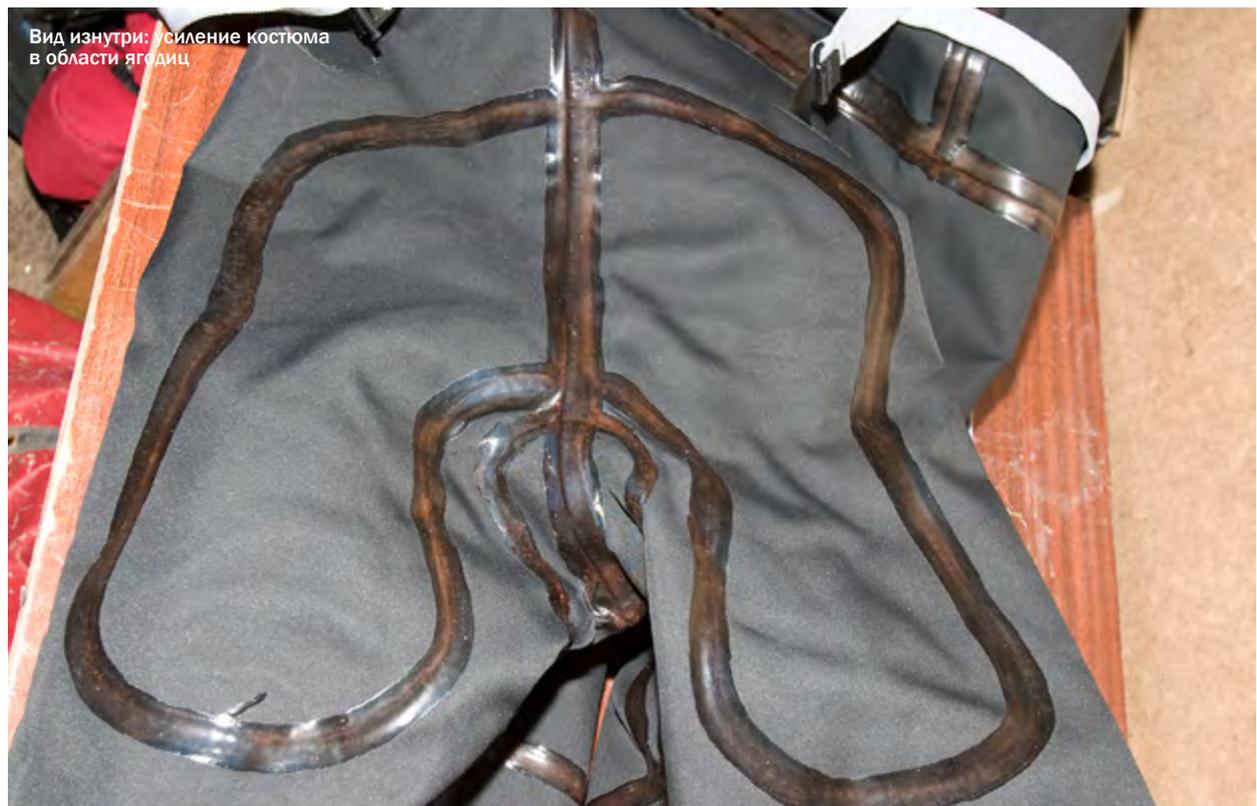
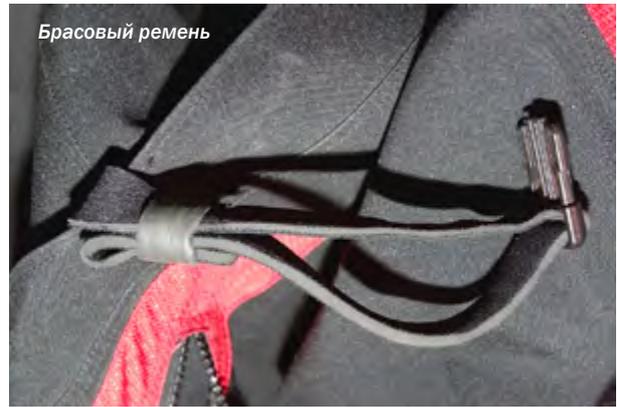
Сухой костюм состоит из частей материала, которые соединяются между собой при помощи швов. Обычно части сшивают между собой на специальных швейных машинах, а затем герметизируют. Так вот именно варианты герметизации влияют на надёжность и ресурс сухих костюмов.

Их условно можно разделить на две основные категории — ленточная и технология заливки герметиком.

Ленточная технология. По этой технологии поверх нитяного шва накладывается специальная лента. Эта лента либо приклеивается клеем, либо уже имеет клей, который расплавляется под действием высокой температуры и обеспечивает герметизацию шва, а также повышает его механическую прочность. Такие швы делаются быстро, что позволяет ускорить производство костюма и сделать его дешевле.

Эксплуатация костюмов, выпущенных в начале двухтысячных годов с ленточными швами, показала, что их средний ресурс примерно 7 лет. Затем клей рассыхался, и костюм давал течь. Современные технологии обещают

## С ЧЕМ НЫРЯТЬ



ный костюм *Vare*



Усиление на коленях снаружи



Карман для манишки шлема



и: усиление костюма  
ласти



больший ресурс, но так ли это — станет понятно позднее. В ленточных швах бывает довольно сложно определить место течи, потому что иногда точки входа и выхода воды находятся довольно далеко друг от друга. Поэтому для ремонта приходится заново проклеивать весь шов.

Технология заливки герметиком. При этой технологии нитяной шов заливается специальным эластичным герметиком, который имеет очень хорошую адгезию к материалу костюма. Такие швы применяют компании *DUI* и *SFTech*. Эта технология требует больше времени для производства костюма, что приводит к увеличению цены. Но практика показала более высокую надёжность заливных швов по сравнению с ленточными.

Поверх основного материала часто применяют различные декоративные и защитные покрытия.

С декоративными покрытиями всё ясно — их делают для красоты, но и они дают дополнительную защиту основного материала костюма.



Защитные элементы нужны на самых нагруженных частях костюма. Прежде всего, это колени и то, на чём сидят. Эти места защищают либо дополнительным слоем основного материала, либо специальными накладками с кевларом.

Некоторые компании, такие как *SFTech* и *Ursuit*, сразу в качестве основного материала используют триламинат и неопрен, усиленные кевларом.

Цвет костюма имеет большое значение для дайвера потому, что без цветовой дифференциации нырять неинтересно. Очень много дайверов предпочитают только

Ленточный шов

чёрный цвет. А зря! Увидеть чёрного дайвера в воде очень сложно, поэтому для пассивной безопасности хорошо бы добавлять яркие элементы в дизайн.

Фотографы и видеооператоры очень не любят чёрные костюмы, потому что с этим цветом сложно сделать правильную экспозицию, да и выглядят чёрные костюмы довольно однообразно.

Современные производители предлагают довольно широкую цветовую гамму материалов, чтобы выбрать, чтобы и красиво выглядеть, и безопасно.

Шов, залитый герметиком





ера в тёмной  
безопасности  
айн «сухаря».  
любят чёрные  
но выставить  
рные дайве-  
гают доволь-  
есть из чего  
пасно нырять.



## ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ СУХИХ КОСТЮМОВ

Нижняя часть костюма обычно возможна в трёх вариантах: сапоги, флексолы или носки с рок-ботами.

Задачи нижней части: утепление стопы, защита от холодного льда во время ходьбы, защита от острых камней. Это самый механически нагруженный элемент конструкции «сухаря», поэтому здесь важен запас прочности и ресурса. Кроме того, в ноги стекает вся влага, образующаяся во время погружений, поэтому важна возможность вывернуть нижнюю часть наизнанку для быстрой сушки.

### САПОГИ

Делаются из толстой, прочной резины, пришиваются к штанинам костюма, шов проклеивается и герметизируется.

**Плюсы:** При запасе по размеру легко надевать и снимать сапоги. Толстая подошва позволяет ходить по камням и даёт хорошую теплоизоляцию при ходьбе по льду. Прочная галоша защищает стопу от обжата при вертикальном положении дайвера. Высокий ресурс эксплуатации.

**Минусы:** Сапоги невозможно вывернуть для сушки. При высоком подъёме стопы трудно надевать и снимать сапоги. Ограниченная ремонтпригодность в полевых условиях.

**Нюансы:** При выборе размера сапог нужно найти золотую середину. Если взять с большим запасом, то их будет легко надевать и снимать, но во время погружения в свободных полостях будет собираться воздух и это усложнит работу ластами. Если взять недостаточный запас размера, то это приведёт к большим сложностям при надевании и снятии сапога с ноги.



Сапоги



**Резюме:** Сапоги хорошо подойдут дайверу с нормальным подъёмом стопы, предпочитающему плавать не в горизонтальном триме.

### ФЛЕКСОЛЫ

По сути это неопреновые носки с подошвой. Их название произошло от английского *Flex sole* — гибкая подошва. Иногда их комплектуют специальной манжетой, выдавливающей лишний воздух из носка.

**Плюсы:** Мягкий эластичный носок позволяет надевать флексолы на ногу с любым подъёмом стопы. Приемлемая ремонтпригодность в полевых условиях. Во многих случаях возможно использование одной пары ласт одним дайвером для сухого и для мокрого гидрокостюма. На ластах желательно использовать широкий ремешок или широкую накладку на пружину.

**Минусы:** Ограниченная прочность. Тонкая подошва слабо защищает от острых камней и от холода при ходьбе по льду.

**Нюансы:** Флексолы можно частично вывернуть для сушки. Но всё же не полностью.

**Резюме:** Флексолы хорошо подойдут дайверу с любым подъёмом стопы. Но для подлёдных или пещерных погружений со сложной заброской лучше обратить внимание на варианты сапог или носков с рок-ботами.

### НОСКИ С РОК-БОТАМИ

Этот вариант объединяет прочность ботинка с эластичностью носка.

На «сухарь» пришиваются герметичные неопреновые или триаминатные герметичные носки, поверх которых надеваются специальные прочные ботинки, рок-боты. Их название произошло от английского *Rock Boots* — боты для камней.

**Плюсы:** Носки можно полностью вывернуть наизнанку для быстрой сушки. Размер можно подобрать на ноги с любым подъёмом стопы. Хорошая

ремонтпригодность в полевых условиях. Высокая прочность комплекта. Лучшая из всех вариантов защита от острых камней и от холодного льда. Высокий ресурс.

**Минусы:** Требуется больше времени на надевание пары «носка плюс ботинок».

**Нюансы:** В качестве рок-бот можно использовать обычные мокрые неопреновые боты или обычные кеды соответствующего размера. Чтобы не возиться с завязыванием шнурков, можно пришить липучки *Velcro*, и рок-боты будут надеваться за несколько секунд.



Сапоги



Неопреновые носки изнутри



Неопреновые носки снаружи

**Резюме:** Носки с рок-ботами — это универсальное решение для неленивого дайвера, который ценит комфорт и надёжность.

Ласты для сухого костюма лучше брать с бóльшим запасом по размеру. После выхода из воды дайвер похож на свежевымытого кота, костюм обжат, движения скованы. Поэтому нужно сделать процедуру снятия ласт немного полегче.

Нет никакой необходимости использовать тяжёлые ласты с сухим костюмом. Ноги — это главный движитель

дайвера. Чем легче будут ласты, тем меньше будет уставать дайвер во время плавания. Для настройки баланса достаточно грамотного распределения грузов по вертикальной оси дайвера.

На некоторые модели сухих костюмов для тёплой воды вместо носков на ноги устанавливают манжеты, подобные нарукавным. Такой вариант позволяет использовать обычные мокрые боты.

## КОМБИНЕЗОН

Поднимаемся выше и переходим к середине костюма. Проблема комбинезона.

Когда человек наклоняется вперёд, то требуется увеличение длины комбинезона для округлой части спины. Конструкция середины призвана решить проблему комбинезона.

Простой комбинезон с запасом размера или телескопический торс?

## ПРОСТОЙ КОМБИНЕЗОН

**Плюсы:** Простая недорогая конструкция костюма. Хорошо сочетается с задней горизонтальной молнией.

**Минусы:** Очень плохо сочетается с диагональной молнией. Требуется бóльший запас по длине костюма. Мешковато выглядит на поверхности.

**Нюансы:** Эластичные неопреновые костюмы позволяют немного снизить требования по запасу длины.

**Резюме:** Простой комбинезон будет хорошим решением для бюджетного неопренового костюма с задней молнией.

## ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЙ ТОРС

Само название «телескопический» подсказывает, что эта конструкция позволяет изменяться длине торса костюма. По сути это небольшой подворот материала между курткой



Рок-боты



и штанами. Этот подворот при необходимости увеличивает длину костюма без каких-либо усилий со стороны дайвера.

**Плюсы:** Во-первых, это красиво. Во-вторых, удобно — костюм сам настраивается на нужную длину. Хорошо сочетается с диагональной молнией. Применяется и в неопреновых, и в триламинатных костюмах.

**Минусы:** Более дорогая конструкция.

**Нюансы:** Весьма желательно использование бросового ремня, который подтягивает куртку к штанам.

**Резюме:** Телескопический торс это хорошее, удобное решение для большинства вариантов сухих костюмов.

Иногда встречаются варианты применения эластичных вставок между курткой и штанами костюма. Обычно это широкая полоса тонкого герметичного материала, стянутая эластичной манжетой. Но эта конструкция образует толстую складку на поясе и затрудняет ремонт.

## ЗАСТЁЖКА-МОЛНИЯ

Следующий, очень важный, элемент конструкции сухого костюма — застёжка-молния. Это входная дверь в костюм, и от неё во многом зависит удобство пользования костюмом.

Сначала про материалы, из которых изготавливается молния — металл или пластик.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОЛНИИ

Их устанавливают преимущественно на тяжёлые неопреновые или резиновые костюмы. Возможны варианты изготовления на химически стойких основах. Приемлемое качество предоставляют компании *BDM* и *YKK*.

**Плюсы:** Главный плюс металлических молний — это способность выдерживать сравнительно большое давление, до 1,0 Бар. Кроме того, металлические зубья обеспечивают высокую механическую прочность соединения.

**Минусы:** Высокая цена относительно пластиковых аналогов. Ограниченный ресурс. К сожалению, качество и ресурс современных металлических молний оставляет желать лучшего. Если молнии, поставляемые 10–15 лет назад, выдерживали несколько сотен погружений, то современные начинают разваливаться уже через несколько десятков погружений. Характерным индикатором начала разрушения металлической молнии является появление отдельных нитей из основы.

**Нюансы:** Металлические молнии требуют регулярной смазки по всей длине специальными восковыми смазками. Но герметичность этих молний не зависит от наличия смазки. На герметичность исправной молнии в первую очередь влияет чистота поверхностей с маленькими зубчиками. А смазка лишь влияет на износ бегунка, который с усилием сжимает две стороны молнии. Возможно одной из причин быстрого износа основ металлических молний является применение парафинов в качестве смазки. Как альтернативу можно рассматривать использование смазок на водной основе.

**Резюме:** Металлические молнии хорошо подойдут для тяжёлых костюмов, используемых с большой механической нагрузкой или в агрессивных средах.

## ПЛАСТИКОВЫЕ МОЛНИИ

Современные пластиковые молнии по многим параметрам превосходят металлические. Они дешевле и мягче,



и надёжнее чем металлические аналоги. На дайверском рынке качественные пластиковые молнии предлагают, в основном, два производителя — *YKK* и *TIZIP*.

**Плюсы:** Низкая цена. Хороший ресурс. Мягкое закрытие/открытие. Не требует смазки по всей длине.

**Минусы:** Немного ниже, по сравнению с металлическими молниями, устойчивость к давлению — до 0,7 Бар. Но для целей дайвинга этой устойчивости вполне достаточно.

**Нюансы:** При эксплуатации этих молний нужно обращать особое внимание на регулярное смазывание нижнего замка специальной консистентной смазкой.

**Резюме:** Пластиковые молнии отлично подходят для сухих костюмов обычного назначения.

## СМАЗКИ ДЛЯ СУХИХ КОСТЮМОВ

Не рекомендуется использование силиконовых смазок и смазок на жировой основе. Так как эти смазки не смываются водой, и на них налипают песок и мелкий мусор, который может привести к потере герметичности.

И для пластиковых, и для металлических молний хорошо подходят смазки на водной основе. Эти смазки хорошо работают в момент закрытия молнии и смываются водой во время погружения.

Также смазки на водной основе можно применять для смазывания манжет при надевании и снятии костюма, шлемов и перчаток с «открытой порой».

Лучший вариант смазки на водной основе — это интим-гель. Такой гель легко смывается водой и гарантированно сохраняет в целостности латекс манжет.

## ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ МОЛНИЙ

Про два самых популярных расскажу подробнее, это заднее горизонтальное и переднее диагональное расположение.

## ЗАДНЯЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ МОЛНИЯ

Такая молния устанавливается на спине в районе лопаток. Она может быть как открытой, так и закрытой защитной планкой или декоративной пластиковой молнией.

↑ Металлические молнии *BDM* уже начин...

→ Триламинатные молнии с сапогами и з...

→ Триламинатный костюм *Frogman*. Двойной ворот. Пластиковая основная перья. Защитная молния. Клапаны *Artek*. Сухие перчатки. Большие карманы. Флексолы.



...кая молния  
...нает махриться



...ный костюм  
...адней молнией



...ный  
...an Tech  
...ем  
...ник для  
...шки шлема

...дняя  
...молния  
...ния  
...с  
...и  
...аны

• **Плюсы:** Низкая стоимость. Простая установка на костюм. Высокий ресурс, так как в процессе эксплуатации задняя молния не перегибается. Не требует телескопического торса.

• **Минусы:** Для закрывания и открывания задней молнии требуется ассистент. Самостоятельно закрыть и оторвать её очень сложно. А иногда, особенно после выхода из холодной воды, хочется как можно быстрее выскочить из костюма, чтобы добежать до туалета.

• **Нюансы:** Иногда на костюмы с задней молнией устанавливают дополнительную переднюю короткую горизонтальную молнию ниже живота. Это позволяет решить вопрос срочности выскакивания из костюма. Но это решение годится только для мальчиков.

• **Резюме:** Задняя горизонтальная молния — это не самое удобное, но простое и бюджетное решение для костюмов из любых материалов.

### • ПЕРЕДНЯЯ ДИАГОНАЛЬНАЯ МОЛНИЯ

• Такая молния устанавливается спереди по диагонали от плеча и до пояса. Часто герметичные молнии закрываются защитными декоративными молниями или планками. Направление молнии может быть разным, но всё же вариант закрывания сверху вниз является более удобным.

• **Плюсы:** Возможность самостоятельно, без посторонней помощи надевать и снимать гидрокостюм. Элегантный внешний вид.

• **Минусы:** Более высокая стоимость из-за большей длины и более сложной установки. Меньше ресурс, так как молния испытывает поперечную механическую нагрузку. Требует наличия телескопического торса.

• **Нюансы:** При наличии навыка и достаточной гибкости мальчики могут сходить по малой нужде, не снимая костюма.

• **Резюме:** Передняя диагональная молния — это удобное и красивое решение для костюмов из триламината и тонкого неопрена. Её удобство с лихвой перекрывает все недостатки.

### • ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ЗАКРЫВАНИЯ СУХОГО КОСТЮМА

• Можно начать с классической скрутки или тубуса. В нём совсем нет герметичной молнии, а есть широкая резиновая «горловина», которая скручивается и затягивается резиновым жгутом. Такую конструкцию по сей день делает японская компания Zero, и её успешно применяют многие водолазы, так как она надёжна и легко ремонтируется в полевых условиях. В дайвинге скрутки встречаются редко.

• У костюмов Poseidon была версия длинной молнии, начинающаяся вертикально спереди и проходящая вокруг шеи. Но она быстро ломалась из-за высокой механической нагрузки.

• Также существует вариант длинной передней горизонтальной молнии, располагающейся на уровне груди. После застегивания концы этой молнии обхватывают торс через спину и фиксируются на груди. Это вполне рабочий вариант, но требует сложного кроя костюма.



Трехслойная Whites с передними молниями

Компания *Whites*, которая теперь выпускает сухари под брендом *Aqualung*, устанавливала переднюю молнию от плеча до плеча. Сейчас такую молнию можно увидеть на экзотической модели *Fusion*.

При любом варианте установки стоит обратить внимание на наличие внешней защитной молнии, которая значительно повышает ресурс основной герметичной молнии.

### МАНЖЕТЫ

Манжеты позволяют герметизировать соединение сухого костюма с выступающими из него частями тела дайвера — головы, рук и иногда даже ног.

Сначала рассмотрим материал, из которого манжеты изготавливаются — латекс, неопрен и силикон.

### ЛАТЕКС

Эластичный материал природного или искусственного происхождения. Внешне напоминает тонкую матовую резину. Латексные манжеты обычно приклеиваются к костюму при помощи специального клея.

**Плюсы:** Хорошо тянется. Хорошая механическая прочность. Хороший ресурс. Средняя ремонтпригодность в полевых условиях, но позволяет при необходимости подклеить надрыв или стыковку с костюмом. «Предупреждает» о степени износа.

**Минусы:** Плотная посадка, но со временем немного растягивается, поэтому требует правильного подбора размера. Очень боится бензина, масел и прочих растворителей, которые иногда встречаются на поверхности воды. Шея через латекс чувствует холодную воду, поэтому лучше использовать шлем, который плотно прилегает к манжете.

**Нюансы:** Для того, чтобы понять степень износа, нужно чистыми сухими пальцами сжать кромку манжеты. Если кромка искривилась, и латекс прилип к пальцу, то манжета устала и просит замены. Если кромка ровная

и не липнет к пальцам, то можно смело брать костюм в поездку.

Лайфхак — если майну пилили при помощи бензопилы, то на поверхности воды часто образуется та самая пленка, которая разрушает манжеты. Чтобы нейтрализовать эту пленку, нужно капнуть несколько капель Фейри на поверхность воды и перемешать пленку с этим средством. Пену вычерпать лопатой. Вход в майну станет намного безопаснее.

Нужно избегать попадания на манжету любых кремов и парфюмерии.



Латексная шейная манжета и чехол для манжеты

**Резюме:** Латекс — удобные манжеты для индивидуального использования, но требуют аккуратного обращения и мойки после погружения.

### НЕОПРЕН

Снаружи покрыты специальным гладким слоем «открытая пора», который плотно прилегает к коже и хорошо герметизирует соединение. Обычно неопреновые манжеты делаются из 3–5 мм эластичного неопрена и приклеиваются к костюму при помощи специального клея.

Неопреновая манжета и карман для манжеты



**Плюсы:** Хорошая теплозащита шеи. Это очень важный параметр, потому что именно через шею дайвер теряет много тепла. Хорошая эластичность. Мягкая посадка на шею особенно важна для людей с высокой чувствительностью. Хорошая ремонтпригодность в полевых условиях. Хороший ресурс. Хорошо видна степень износа.

**Минусы:** У начинающих дайверов неопределенные манжеты часто подтекают из-за неправильного подворота. Требуется хороший навык подворота и укладки манжеты на шею. В меньшей степени чем латекс, но тоже боится бензина и растворителей.

**Нюансы:** После надевания костюма нужно подвернуть и аккуратно расправить манжету внутрь примерно на половину ширины, чтобы «открытая пора» прилегла к коже шеи.

**Резюме:** Неопрен — хорошие тёплые манжеты для индивидуального использования. Но требуют «прямых» рук. Профессиональные дайверы и водолазы предпочитают именно неопределенные манжеты.

Владельцам латексных и неопределенных манжет следует очень внимательно подбирать тальк, который используется для посыпки манжет. Нужно использовать только чистый тальк без каких-либо добавок. В противном случае манжеты начинают «болеть» и расползаются в «сопли» во время хранения в шкафу.

В том случае, если даже всего одна манжета «потекла», имеет смысл менять все сразу, потому, что есть высокая вероятность, что и остальные тоже «заболели».

## СИЛИКОН

Эластичный материал искусственного происхождения. Внешне напоминает тонкую глянцевую резину. Силиконовые манжеты невозможно приклеить. Их всегда устанавливают на специальные соединительные кольца, которые крепятся к костюму.

**Плюсы:** Хорошо тянется. Посадка мягче латекса, но плотнее неопрена. Система колец позволяет заменить порванную манжету за несколько минут. Можно быстро установить манжету иного размера для другого дайвера. Абсолютная стойкость к бензину и прочим растворителям.

**Минусы:** Слабая механическая прочность, достаточно малейшего зацепа, чтобы уничтожить манжету. Обязательны жесткие громоздкие кольца.



**Нюансы:** На кольца можно ставить как силиконовые, так и латексные манжеты. Поэтому в запас лучше брать оба варианта. Механически латекс более стойкий, чем силикон. Но химически у силикона нет равных.

**Резюме:** Силиконовые манжеты будут хорошим выбором для прокатных костюмов, где требуется их частая замена, но для себя лучше ставить латекс или неопрен.

Альтернативу жестким кольцам предлагает американская компания *DUI*. Это система *Zip Seals*. По сути это эластичные замки на рукавах, в которые можно вставлять манжеты или сухие перчатки с ответными замками. Такая система хороша также для прокатных костюмов, где возможна частая замена манжет под размер дайвера. Для индивидуального использования у *Zip Seals* есть несколько важных нюансов, которые требуют понимания. Во-первых, при установке сухих перчаток костюм надевается только вместе с этими перчатками. Соответственно все этапы сборки снаряжения при подготовке к погружению уже придется делать в сухих перчатках. Это усложняет сборку и повышает риск повреждения перчатки. А из-за отсутствия манжеты при повреждении сухой перчатки неизбежно затопится весь костюм. Если на *Zip Seals* поставить манжету, то для использования сухих перчаток на эту манжету придется ставить кольца для перчаток. Получается громоздкая конструкция с высоким риском расхождения замка. Во-вторых, установка *Zip Seals* ограничивает дайвера в использовании манжет от другого производителя, так как к замкам подходят только «родные» ответные соединения, которые выпускает только одна фирма в Америке.

*Zip Seals* делают еще и для шейной манжеты и даже выпускают комбинированные с манжетой шлемы. Но жесткая привязка только к одному американскому производителю ограничивает применение такой системы в России.

## ГЕОМЕТРИЯ РУЧНЫХ МАНЖЕТ БЫВАЕТ КОНУСНАЯ И БУТЫЛОЧНАЯ

Конусная геометрия делает посадку манжеты более мягкой, но требует точного подбора и повышает вероятность протечек, особенно у худощавых дайверов.

Бутылочная геометрия делает посадку манжеты более плотной, но за счет большей площади контакта с рукой даёт лучшую герметизацию.

Толщина манжет также бывает обычная и «*Heavy duty*». Манжеты «*Heavy duty*» более толстые. Поэтому они более прочные и имеют больший ресурс. Но толстые манжеты дают более плотную посадку, поэтому не подходят дайверам с повышенной чувствительностью.

Лайфхак по быстрому ремонту ручных манжет. Презервативы.

Если манжета порвалась, а нырять очень хочется, то на выручку приходит «изделие № 2». Нужно взять две штуки, обрезать кончик и раскатать их на место выхода руки из костюма один поверх другого таким образом, чтобы кольцо одного презерватива оказалось на костюме, а второго на руке.

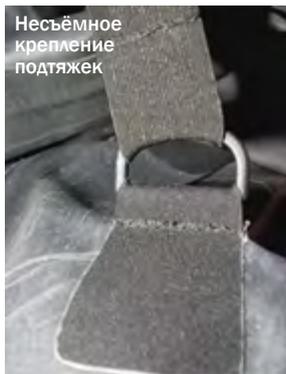
При выборе презервативов в магазине нужно просить изделия максимально возможного размера и максимальной прочности.

Японская компания *Apollo* делает многоразовые дополнительные манжеты для шеи и для рук, которые отлично выручают при повреждении или растяжении основных манжет. Они представляют собой кольцо шириной 8–9 см, которое надевается в дополнение к штатной манжете и хорошо её уплотняет. Кольца изготовлены из очень интересного материала, больше всего похожего на игрушку «лизун», которая прилипает к любым поверхностям. Эти манжеты очень хорошо прилипают и к коже, и к штатной манжете. А когда нужно, очень легко отлепляются. Называются они «*Apollo Bio-Seal*».

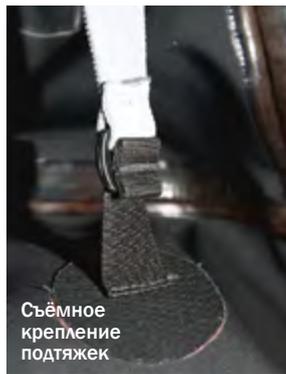
Эти дополнительные манжеты могут храниться и использоваться много лет. Главное — не допускать их пересыхания.

## ПОДТЯЖКИ

Очень полезный элемент сухого костюма. Они нужны для того, чтобы поддерживать нижнюю часть костюма на уровне талии. При подготовке или во время перерыва между погружениями подтяжки позволяют ходить со снятым до пояса костюмом. А во время погружения они подтягивают штанины вверх, обеспечивая свободу движения для ног.



Несъемное крепление подтяжек



Съемное крепление подтяжек



Иногда на подтяжках добавляют приятные мелочи, например небольшие карманы или мягкие накладки на спину.

Даже если изначально в костюме подтяжек нет, то имеет смысл их установить. С ними гораздо удобнее.

## ПЕРЧАТКИ

Бывают двух типов: мокрые и сухие.

Перчатки нужно надевать всегда и везде, независимо от температуры воды. Они обеспечивают защиту рук. В некоторых странах и дайвцентрах запрещают использование перчаток, так как часто именно в перчатках дайверы начинают трогать и разрушать подводную флору и фауну. Как правило, с такими дайвцентрами удаётся договориться на разрешение использования перчаток при простом условии — если любой гид увидит любой контакт рукой в перчатке, то он тут же получает эти перчатки в подарок. Такая же схема, к слову, работает и с возможностью брать с собой под воду нож или ножницы.

## МОКРЫЕ ПЕРЧАТКИ

В основном делаются из неопрена различной толщины либо, для совсем тёплой воды, из других материалов. Толщина неопрена подбирается в зависимости от температуры воды и варьируется от одного до десяти миллиметров. В холодной воде часто применяются трёхпалые толстые перчатки, но в них гораздо сложнее управлять снаряжением. Некоторые производители, например *Zero*, проклеивают швы мокрых перчаток, сводя к минимуму циркуляцию холодной воды.

**Плюсы:** Низкая стоимость. Не боятся протечек.

**Минусы:** Мокрые руки. Невозможно использовать электрический или химический подогрев. Толстые неопреновые перчатки имеют низкую тактильность, что



Кольцо для сухих перчаток *SiTech Quick Gri* бутылочной ма



Сухие перчатки



Кольцо для сухой перчатки на латексной манжете

Кольцо для сухой перчатки SiTech Quick Glove на конусной манжете

ой перчатки  
ove на  
нжете

затрудняет обращение с оборудованием. На глубине теряют теплозащиту из-за сжатия неопрена. Длительное пребывание рук в холодной воде повышает риск проблем с суставами кистей рук.

**Резюме:** Мокрые перчатки подходят для погружений на небольшие глубины с умеренной температурой воды.

## СУХИЕ ПЕРЧАТКИ

Это герметичные перчатки, которые устанавливаются на специальные соединительные кольца, ответная часть которых закрепляется на сухой костюме. Их можно найти в магазинах для дайвинга или для спецодежды. Частая проблема перчаток для спецодежды в том, что они дубеют на морозе и имеют недостаточно большой размер для хорошего утеплителя. Хорошие, прочные и эластичные сухие перчатки предлагает компания Showa.

Для утепления под сухие перчатки надевают утеплитель или «подперчатки». Их толщина также подбирается в зависимости от температуры воды. Как правило, двух вариантов «подперчаток» достаточно, чтобы перекрыть весь температурный диапазон.

**Плюсы:** Сухие руки. Сохраняют тепло независимо от глубины. Можно использовать электрический или химический подогрев. Хорошая тактильность, даже с толстыми «подперчатками» на уровне 5 мм неопрена.

**Минусы:** Боятся протечек, следовательно, требуют более аккуратного обращения. Обязательно наличие системы выравнивания давления с костюмом.

**Нюансы:** В сухих перчатках хорошо работают химические грелки, например, «самогревы», которые продаются в спортивных магазинах.

Для выравнивания давления вместо трубочек, которые вечно теряются, можно применять «подперчатки» от SmartDive, на которые установлены выравнивающие резинки.

Ещё один проверенный способ согреть руки в сухих перчатках — опустить руки вниз, чтобы выдавить из них воздух, затем поднять руки вверх, чтобы наполнить

перчатки более тёплым воздухом из костюма. После двух-трёх повторов рукам становится заметно теплее.

**Резюме:** Сухие перчатки — хорошее решение для погружений в умеренную и холодную воду.

В режиме технического погружения, когда нет возможности всплыть на поверхность в любое время, становится очень важной возможность сохранения сухости костюма при пробое сухой перчатки. Трубочки для выравнивания давления являются отличными проводниками не только воздуха, но и воды. Поэтому при пробое и затоплении сухой перчатки через эти трубочки костюм затопливается водой в течение нескольких минут.

Для сохранения костюма при использовании обычных трубочек нужно отработать технику быстрого извлечения трубочки из-под манжеты. Удобнее всего это делать безымянным пальцем. При использовании интегрированных в подперчатки выравнивающих резинок либо при надевании манжеты поверх подперчатки нужно научиться быстро отстёгивать повреждённую перчатку и доставать из-под манжеты резинку или подперчатку.

Для аварийной защиты рук в холодной воде в техническом режиме можно брать с собой запасные толстые неопреновые перчатки.

## КОЛЬЦА ДЛЯ СУХИХ ПЕРЧАТОК

Для соединения сухих перчаток с сухим костюмом применяются соединительные кольца.

Значительную часть колец для сухих перчаток делают компании Si-Tech и Waterproof. Самые удачные из них Si-Tech Quick Glove и Waterproof Ultima. Эти кольца быстро устанавливаются и не требуют никакого инструмента для установки. Кольца Si-Tech Quick Glove позволяют очень удобно размещать на них план погружения или другие важные записи.

Лайфхак для владельцев подвески Хогарта — у вас с собой всегда есть «открывалка» для сухих перчаток. Это крышка поясной пряжки. Для отсоединения перчатки достаточно аккуратно завести крышку между кольцами и слегка повернуть её.





Дешёвый карман на липучке



Карман на молнии с пластиковой вставкой

## КАРМАНЫ

Дайверу карманы нужны, чтобы взять с собой под воду необходимые вещи — запасную маску, буй, катушку, маленькую камеру, записную книжку...

Карманы могут закрываться двумя способами, липучкой *Velcro* или молнией.

При выборе кармана нужно понимать, что дайвер работает с карманом почти всегда вслепую, наощупь. И часто в сухих перчатках с ограниченной тактильностью.

Липучка позволяет очень быстро закрывать и открывать карман. На крышке кармана с липучкой обязательно должен быть хватистый валик, который можно легко найти в сухих перчатках. Но она хорошо работает в воде, в которой нет водорослей. Потому что волокна водорослей забиваются в соединяемые поверхности, и липучка перестает держать контакт. Также у липучки ограниченный ресурс. Но главная проблема липучки в отсутствии понимания, закрылся карман или нет.

Молния на кармане должна быть качественная, пластиковая, широкая, тракторная. На бегунок нужно закрепить поводок с толстым узлом, чтобы в сухих перчатках было удобно его держать.

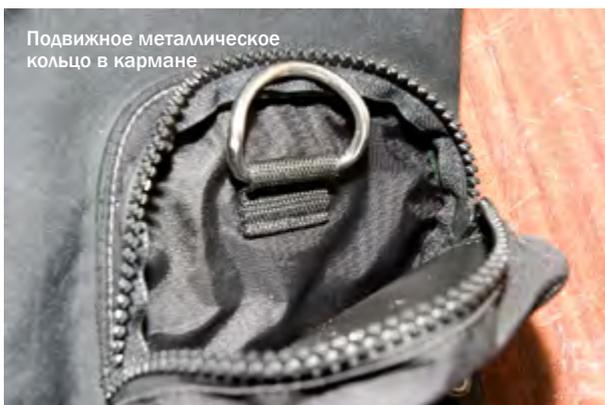
На каждом кармане должно быть два бегунка — первый с поводком с удобной стороны, второй резервный с обратной стороны. Это позволит открыть или закрыть карман даже в случае заедания одного из бегунков.

Молния хорошо справляется с водорослями, но может забиваться крупным песком. Молния имеет гораздо больший ресурс, чем липучка. Главное преимущество молнии в том, что она даже вслепую дает чёткое понимание о закрытии кармана.

Маленькие отделения в кармане и на крышке кармана годятся только для рук без перчаток или в тонких перчатках, что плохо сочетается с сухим костюмом и холодной водой. Управлять ими в сухих перчатках весьма непросто.

Внутри кармана нужно широкое неподвижное металлическое *D*-кольцо, за которое будут крепиться карабины. Всё снаряжение, которое кладётся в карман, нужно пристёгивать карабинами.

Варианты верёвочек и резиночек в кармане вместо *D*-кольца также годятся только для голых рук или тонких перчаток.



Подвижное металлическое кольцо в кармане



Мягкие верёвочки в кармане





Сливные отверстия в кармане с люверсами и без



Очень важный элемент кармана — упругая вставка в его внешнюю стенку, которая держит форму кармана и не позволяет образовываться складкам.

Вертикальное расположение кармана на костюме должно позволять уверенно, даже с небольшим запасом, доставать пальцами до дна в положении стоя.

Обычно карманы устанавливаются по бокам костюма, но для *Sidemount-конфигурации* можно заказать установку на нижнюю часть спины. Однако в таком костюме будет сложно сидеть.

Резюме по карманам: для холодной воды и для погружений в наши водоёмы в сухих перчатках хорошим вариантом будут большие карманы с широкой молнией и с неподвижным *D-кольцом* внутри. Для тёплой воды и голых рук вариантов гораздо больше.

## ШЛЕМЫ

Под водой дайвер теряет очень много тепла через голову и через шею. Плюс к этому у дайверов есть своя «Ахиллесова пята» — уши. Поэтому для защиты ушей и для сохранения тепла нужно всегда надевать шлем. Странно видеть на некоторых рекламных подводных фотографиях дайвера, плывущего в сухом костюме, но без шлема. Лучше нырять в шлеме и без костюма, чем в костюме без шлема. Многие производители сухих костюмов делают в районе шеи специальную накладку, под которую укладывается манишка шлема.

Толщина и конструкция шлема подбирается в зависимости от температуры воды. Для тёплой воды годится обычный неопреновый шлем 3–5 мм. Для более холодной воды применяют более толстые шлемы, до 10–12 мм.

Водолазы используют прочные шлемы. От знаменитой «трёхболтовки» до шлемов Горского или *Kirby Morgan*.

Манишка шлема бывает широкой, как пелерина или узкой, как «стойка». Широкая манишка хорошо подходит к костюмам со специальным карманом в области шеи. Она позволяет утеплить шею и свободно двигать головой. Если на костюме нет специального кармана для манишки, то лучше использовать шлем с короткой манишкой-«стойкой».

Для лучшего прилегания в шлемах используют неопрен с «открытой порой» в области лица и шеи. Такой неопрен сокращает циркуляцию воды и лучше сохраняет тепло. Для надевания шлема с «открытой порой», особенно на сухие волосы, можно использовать смазку на водной основе.

Для полной изоляции лица от контакта с холодной водой применяют полнолицевые шлемы. В таких шлемах загубник регулятора вставляется в рот через узкую щель в неопрене, а маска надевается поверх шлема. С одной стороны, это удобнее, чем заправка обтюлятора маски под обычный шлем, но, с другой стороны, методика засовывания загубника в рот требует отдельной тренировки. Также существуют тонкие полнолицевые подшлемники, поверх которых надеваются обычные шлемы. Подшлемники хорошо защищают лицо, надевать маску в них сложнее всего. Дайвер в полнолицевом шлеме и в сухих перчатках полностью изолирован от контакта с открытой водой, что даёт отличную теплозащиту и комфорт под водой.

Некоторые производители костюмов, например *Ursuit*, предлагают вариант шлема, интегрированного с костюмом. Этот вариант очень тёплый под водой, шлем отлично защищает голову и шею. Но на поверхности такая конструкция сильно давит на шею.

Под заказ можно сделать шлем, который пристёгивается к костюму на молнию. Это компромиссное решение, сочетающее комфорт и тепло, но оно относительно сложно в использовании, поэтому не нашло широкого применения.

## УТЕПЛИТЕЛИ

Утеплитель для сухого костюма подбирается в зависимости от температуры воды. Хороший утеплитель должен обеспечивать термоизоляцию и подвижность дайвера под водой.

Первый слой, синтетическое термобельё, отводит влагу от тела.

Второй слой, синтетический утеплитель, обеспечивает термоизоляцию и тоже отводит влагу.

Третий слой, хлопчатобумажный потник, надевается между вторым слоем и костюмом и собирает на себя влагу.

Подробнее про утеплители читайте в специальной статье в этом номере журнала.

## КЛАПАНЫ

Для выравнивания давления газа в костюме применяются клапаны поддува и выпуска. На российском рынке клапаны выпуска представлены преимущественно двумя производителями — *Арекс* и *Si-Tech*. Диаметр резьбы клапана *Арекс* 38 мм, диаметр резьбы клапана *SiTech* 33 мм. И какие бы шильдики ни были наклеены

Верхнее расположение клапана дува

Нижнее расположение клапана дува



положение



положение

на клапан, с высокой вероятностью этот клапан будет одним из этих двух производителей. Но и из этого правила есть исключения. Например, *Mares* ставит на свои костюмы другие клапаны.

Клапан выпуска газа обычно имеет регулировку давления сброса. Обычно этот клапан открыт, но по мере просадки пружины внутри, можно прикрыть клапан на 30–40° чтобы избежать подтекания воды в костюм.

Во время погружения внутрь клапана попадает вода, и иногда частицы взвеси засоряют клапан, и он начинает

• слегка подтекать. Это становится видно по характерному мокрому пятну на плече.

• Рано или поздно начинают подтекать большинство клапанов как *Apeks*, так и *Si-Tech*. Лечится эта проблема довольно просто. Нужно поддеть крышку клапана тонкой отверткой, запомнить её положение и руками разобрать клапан. Затем промыть все детали чистой водой и собрать в обратной последовательности. Как правило, такой промывки хватает на несколько десятков погружений в зависимости от чистоты водоёма.



Некоторые клапаны *Si-Tech* можно разобрать, не снимая с костюма. У *Areks* стык крышки с корпусом закрыт защитным кольцом, поэтому для разборки клапан нужно снять, отвинтив гайку изнутри костюма.

Но существуют клапаны, которые не текут! Их производит японская компания *Diveways*. Двухлетний опыт эксплуатации показал их высокое качество и надёжность.

Обычно клапан сброса устанавливают на левое плечо костюма. Большое значение имеет осевое расположение клапана. Для дайверов, которые плавают в горизонтальном триме, клапан должен оказываться в верхней точке при подъёме плеча вверх. На некоторых костюмах шов на рукаве не позволяет поставить клапан в нужное место и его смещают внутрь. В результате дайверу очень неудобно стравливать воздух из костюма. Поэтому при выборе костюма обращайте внимание на расположение клапана сброса.

Существуют и другие варианты расположения сбросного клапана, например, на запястье, но это специализированные решения под конкретные задачи.

Вариантов клапанов поддува довольно много. Есть и уже известные и проверенные бренды, такие как *Areks* и *Si-Tech*,

и неизвестные производители. Определить производителя клапана довольно сложно, поскольку очень часто изготовители костюмов приклеивают на клапаны свои бирки.

Известна история, когда под водой развалился некачественный клапан на костюме одного очень популярного иностранного бренда, и в костюме начала быстро поступать холодная вода. Поэтому при выборе клапана поддува лучше всё-таки выбирать проверенные бренды.

Так же, как и всё дайверское снаряжение, эти клапаны нужно периодически обслуживать — чистить и смазывать. Конструкция клапана довольно простая, и разбирается он легко. Но часто крепёжный винт прячется под декоративную наклейку.

Раньше клапаны поддува часто комплектовались штуцерами большого диаметра формата *Air 2*. Для таких штуцеров требовались специальные шланги. Сейчас такие варианты встречаются очень редко, но при выборе костюма нужно обращать внимание на штуцер. В настоящее время большинство клапанов имеют обычный инфляторный штуцер.

Для удобства дайвера на коннекторы шлангов, которые соединяют регулятор и клапан поддува, устанавливают



© Виктор Аягушкин



удобные широкие накладки, которые облегчают работу с ними в толстых перчатках. Но даже с такими накладками для отсоединения шланга, находящегося под давлением от костюма, нужно сначала прижать шланг в сторону клапана. Компания *Si-Tech* выпускает специальный шланг модели «*Quick-On*», который намного удобнее обычных шлангов. Этот шланг проще присоединяется и легче отсоединяется за счёт специальной конструкции штуцера.

Провод для системы электрообогрева чаще всего заводится внутрь костюма через клапан поддува. Когда электрические жилетки только начали появляться, тогда аккумуляторы для их питания укладывали в карманы этих жилеток. Но очень быстро выяснилось, что наличие источника энергии внутри сухого костюма представляет серьёзную опасность. Дело в том, что внутри костюма очень высокая влажность, причём влажность эта ещё и с солью. И электрические соединения в таких условиях быстро портятся и начинают сильно перегреваться. В результате у дайвера в декомпрессионном режиме был плохой выбор — жариться изнутри или затапливать «сухарь», чтобы доставать аккумулятор. Поэтому от идеи внутренних аккумуляторов быстро отказались и перешли на внешнее питание. Да и ёмкость внешних аккумуляторов позволяет греть теплее и дольше. А в случае проблем с проводкой питание очень легко отключить.

Провода от внешнего аккумулятора чаще всего заводятся под костюм через клапан поддува. Либо это совмещённый клапан со встроенным гермовводом, либо шайба-проставка под штатный клапан.

Совмещённый клапан по габаритам близок к штатному. Но он достаточно дорого стóит, и штуцер для шланга не вращается. Шайба-проставка поднимает штатный клапан на пару сантиметров от костюма, но она стóит ощутимо дешевле и сохраняет возможность вращения

штуцера для шланга поддува. Кроме того, в шайбу-проставку при необходимости можно добавить ещё несколько проводов для отдельного подключения, например, электроперчаток или электростелек. По специальному заказу компания *Santi* может сделать совмещённый клапан с несколькими входами. Внешний разъём для подключения провода от аккумулятора обычно делается на базе стандартного *E/O* корда, который позволяет под водой соединять и разъединять провода.

И совмещённые клапаны, и шайбы-проставки выпускаются под два размера отверстия в костюме — *Арекс* 38 мм или *SiTech* 33 мм.

Ещё один клапан, который иногда ставят на сухой костюм — это писательный клапан или *Pee Valve*. В соответствии с названием *Pee Valve* предназначен, чтобы иметь возможность справить малую нужду под водой. Конструктивно этот клапан представляет собой трубку, которая одной стороной врезается в костюм, а другой стороной присоединяется к мочевыделительной системе дайвера. На внешней стороне установлена крышка, которую можно открывать и закрывать под водой. На внутренней стороне установлен уринатор, который подключается к дайверу. Есть варианты и для мальчиков, и для девочек.

*Pee Valve* можно разделить на две основные группы — сбалансированные и несбалансированные.

### НЕСБАЛАНСИРОВАННЫЙ КЛАПАН

**Плюсы:** Простая конструкция. Низкая цена.

**Минусы:** Есть риск заброса заборной воды в мочевыделительную систему дайвера.

**Резюме:** Хороший вариант для людей, абсолютно уверенных в своей безошибочности.

Сбалансированный клапан. Это клапан, который балансирует давление в костюме с заборным давлением



Мартин Робсон и Игорь Галайд. На этом костюме клапан поддува гермовводом, подключать по на выбор весь жилетку и перчатки видны маркировки серебристым с разъёмы *E/O* и Высокопрофиль *Арекс* и кольца перчаток *SiTech*



и имеет систему защиты от проникновения забортной воды в мочевыделительную систему дайвера.

**Плюсы:** Удобная защищённая система.

**Минусы:** Более сложная конструкция. Более высокая цена.

**Резюме:** Хороший вариант для дайверов, которые заботятся о своём здоровье.

*Pee Valve* имеет ряд особенностей, про которые нужно знать при выборе решения вопросов физиологии под водой.

Он справляется только с проблемой малой нужды. Если прижмёт по большому, то здесь он бессилён. Требуется подготовка посадочных поверхностей дайвера для подключения к уринатору. В холодной воде некоторые органы значительно уменьшаются в размерах, поэтому мальчишкам лучше не льстить себе при выборе размера уринатора. В любом случае есть риск непреднамеренного отключения дайвера со всеми вытекающими последствиями.

Альтернатива *Pee Valve* — это обычный памперс для взрослых. Памперс нужно брать максимальной впитываемости и надевать его лучше задом наперёд, потому что обычно памперсы рассчитывают на людей, которые лежат на спине, а дайверы обычно плывут лицом вниз.

Дополнительные аксессуары для использования с сухим костюмом.

## ГЕТРЫ НА ГОЛЕНИ

На начальном этапе обучения использованию сухого костюма при неправильном управлении воздухом внутри костюма, этот воздух может собираться в области

голеней и приводить к нарушению баланса и даже вылету дайвера на поверхность. Поэтому для снижения потенциального объёма костюма в голених применяются гетры — накладки, которые ограничивают попадания воздуха к ногам.

По мере освоения навыков и набора опыта необходимость в гетрах отпадает.

## ГРУЗЫ НА НОГИ

Также из-за недостатка навыков и неправильного распределения грузов некоторые дайверы добавляют на ноги грузы, чтобы сделать ноги тяжелее. В этом нет никакой необходимости. Хорошее обучение и грамотное распределение грузов решают «проблему всплывающих ног» навсегда. Даже для начинающих дайверов использование грузов на ногах — это моветон.

## РЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

При погружении в сухом костюме можно брать с собой ножницы или стропорез. От ножа лучше отказаться, потому что дайвер не может видеть, откуда он этот нож достает и куда обратно засовывает. При любом из этих движений острым ножом дайвер может случайно повредить свой костюм или сухие перчатки. В техническом режиме это может привести к очень серьёзным проблемам, ведь «сухарь» невозможно продублировать. Да и в рекреации дырявый костюм не принесёт никакой радости. Строрез или ножницы гораздо безопаснее ножа.

## ПОДДУВ

Для поддува сухого костюма чаще всего используется обычный воздух. Во время глубоководных погружений дайверы используют «тримиксы» — смеси, в состав которых входит гелий. Гелий обладает очень высокой теплопроводностью, поэтому никогда не нужно поддувать костюм тримиксом. Даже небольшое количество гелия в смеси способно привести к сильному переохлаждению дайвера в холодной воде.

Для улучшения теплоизоляции применяют поддув «сухаря» аргоном. Аргон даёт примерно на 20% больше теплозащиты по сравнению с воздухом. Для достижения лучшего эффекта, после надевания костюма, перед погружением нужно сделать вентиляцию аргоном подкостюмного пространства, чтобы максимально заменить воздух аргоном.

Но и воздух, и аргон обеспечивают лишь пассивную теплоизоляцию. Для получения эффекта активного согревания применяют поддув углекислым газом или его смесью с воздухом. Про методику поддува углекислым газом читайте в одном из следующих номеров журнала.

## УХОД ЗА КОСТЮМОМ

Сухие костюмы, как и всё дайверское снаряжение, требуют аккуратного отношения и ухода. Перед погружением нужно смазывать всю металлическую молнию или замок на пластиковой молнии. Также нужно проверять состояние манжет и клапанов. После погружения, особенно в грязной или солёной воде, костюм нужно опреснить чистой водой и тщательно промыть манжеты. Молнию также можно промывать чистой водой и, при

н  
а  
ме установлен  
а с тройным  
позволяющим  
д водой  
костюм,  
атки. На фото  
ованные  
котчем  
ордов.  
ый клапан  
для сухих  
h Quick Glove



необходимости, аккуратно очищать мягкой зубной щёткой. Нельзя использовать никакие растворители!

После сушки перед длительным хранением латексные и неопреновые манжеты лучше посыпать специальным тальком для сухих костюмов, который предотвратит слипание материала. Силиконовые манжеты можно хранить без талька.

Хранить сухие костюмы лучше всего в расправленном виде. Для костюмов с сапогами и флексолами производят специальные вешалки, в которые вставляются сапоги, и костюм висит вверх ногами. Костюмы с носками хорошо хранить на широких, очень широких, плечиках.

Яркое солнце разрушает костюмы, особенно манжеты. Поэтому лучше избегать попадания прямых солнечных лучей на костюм во время сушки или хранения.

Для мелкого ремонта костюмов можно использовать специальные клеи, в зависимости от материала костюма. Для многих материалов хорошо подходит клей-герметик *Aquasure* или *Aquaseal*. Обычно он высыхает за 10–15 часов. Но это время можно сократить до 2–3 часов, если добавить одну часть *Cotol 240* на 3–4 части *Aquasure*.

Замену молний и манжет лучше доверить профессиональным мастерским.

### НЕСКОЛЬКО ПОЛЕЗНЫХ СОВЕТОВ:

- Для комфортных погружений в сухом костюме нужно уметь им управлять. Важно научиться контролировать пузырь воздуха, который находится внутри костюма. Как определить, сколько воздуха должно быть в костюме? Очень просто — нужно удалить весь лишний воздух. Затем при движении вниз поддувать костюм для компенсации обжима, а при движении вверх стравливать излишки воздуха через клапан сдува.
- Полезными будут навыки работы ластами и, прежде всего, техника коррекции трима, позволяющая приподнимать вверх или опускать вниз ноги под водой.

- При погружениях с напарником или в команде важно одновременное надевание костюма всеми участниками погружения. Дайвер, который оделся быстрее других, начинает потеть и перегреваться. Он начинает торопить своих товарищей, которые в спешке могут допустить ошибку.
- Нежелательно допускать перегрев тела во время подготовки к погружению. Выделившийся пот никуда не денется из костюма и заметно ухудшит термоизоляцию. Одеваться лучше медленно и в прохладных условиях.
- Для застёгивания или расстёгивания задней молнии попросите помощи напарника. Обязательно скажите напарнику, сколько молний установлено на вашем костюме. Незакрытая внутренняя молния при закрытой внешней и ваш костюм полон холодной воды.
- Для снятия нижней части костюма с ног лучше попросить помощи напарника. Если вы делаете это сами, то даете большую нагрузку на нижнюю часть передней молнии. По этой же причине не рекомендуется длительное хождение в надетом по пояс костюме.
- Питание дайвера играет важную роль в тепловом балансе. Холодная вода отнимает много энергии у дайвера. Голодный дайвер замёрзнет гораздо быстрее. Плотный обед и пара ложек сгущёнки за два часа до дайва, дадут хороший запас энергии на всё погружение.

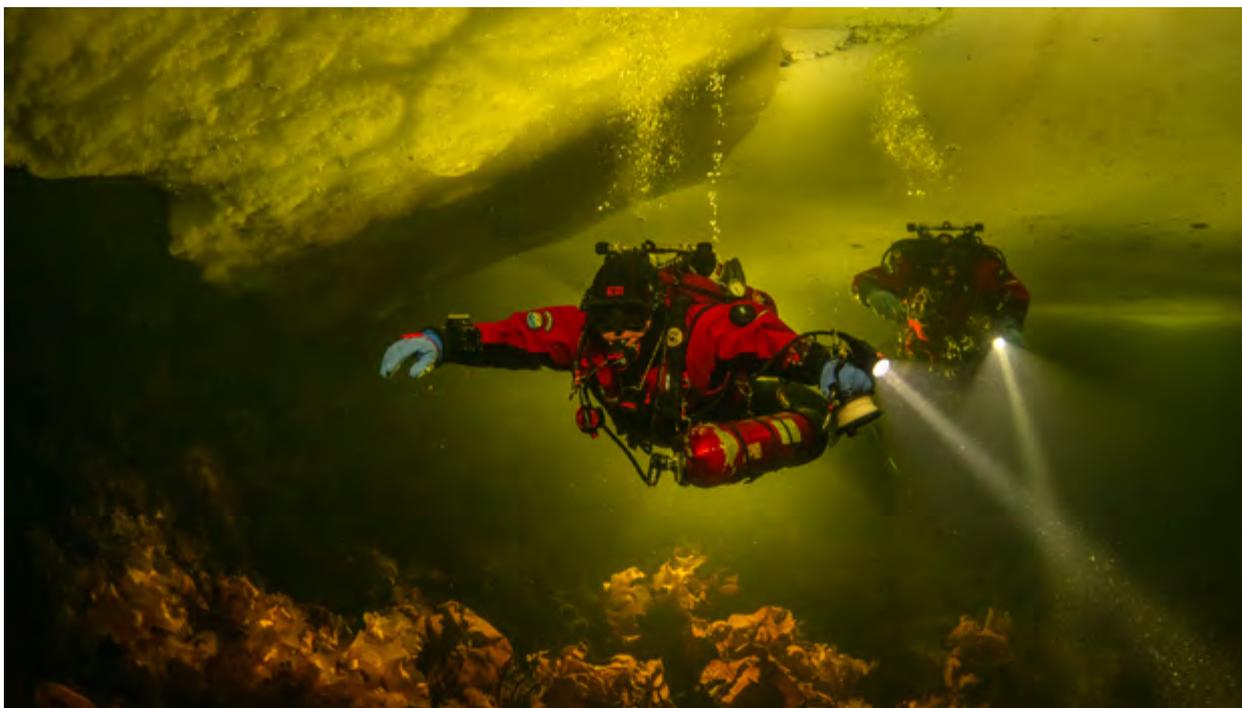
### БРЕНДЫ

Импортные костюмы. Проверенные временем марки: *DUI, SFTech, Mares, Ursuit, Santi, Scubapro, N Diver, Aqualung, Waterproof, Bare, Hollis, Zero*.

Костюмы российского производства: *Frogman*, Борея.

У каждой марки костюма есть свои сильные и слабые стороны. Информация в этой статье поможет вам выбрать костюм по вашим персональным потребностям.

И тогда погружения в сухом костюме будут доставлять удовольствие.



© Виктор Лагушкин



# Сделайте мне тепло, сухо и комфортно!

Гидрокостюм сухого типа решает важнейшую задачу — защиту дайвера от контакта с холодной водой. И если неопреновые сухари дополнительно дают ещё и небольшую теплоизоляцию, то триламинатные костюмы не греют совсем. Поэтому для сохранения тела дайвера в тепле применяются утеплители или, как их называют дайверы, «поддёвы» под сухой костюм.



Но не только от поддёвы зависит тепловой комфорт дайвера под водой. Для того, чтобы успешно решать задачу, нужно понимать все факторы, которые влияют на её решение. Бывает, что дайвер мёрзнет в самой толстой и тёплой поддёве, и бывает наоборот, когда дайверу тепло в очень тоненькой флиске.

## ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ОКАЗЫВАЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ОЩУЩЕНИЕ ТЕПЛА ПОД ВОДОЙ

1. Опыт дайвера. Чем более опытный дайвер, тем увереннее он контролирует плавучесть, тем меньше он двигается, меньше нервничает и, как следствие, неизбежно начинает мёрзнуть. Поэтому более опытным дайверам и инструкторам приходится гораздо больше утепляться по сравнению с начинающими дайверами с изрядным количеством адреналина в крови.
2. Активность движения под водой. Чем более активное движение, тем теплее. Спокойный фан-дайв всегда будет холоднее, чем соревнования на скорость. А видеооператору, который гоняется за быстрой рыбкой будет всегда теплее, чем фотографу, который подолгу выцеливает красивый кадр.
3. Питание. Сытый дайвер будет чувствовать себя гораздо комфортнее, чем голодный дайвер. Но при этом не стоит наедаться непосредственно перед погружением. Оптимальная временная дистанция между едой и дайвом — два часа. Во время длительных погружений хорошую подпитку даёт обычная сгущёнка. Быстрые углеводы дают энергию и удерживают влагу.
4. Влажность. Вода — отличный проводник тепла. Поэтому термобелье и поддёва должны быть как можно более сухими при подготовке к погружению. И сам процесс подготовки и надевания снаряжения нужно проводить медленно и размеренно, чтобы не вспотеть. Потому что дайвер в сухом костюме, как снайпер зимой, вспотел — замёрз. Проблему влажности помогает решить грамотный выбор термобелья. Об этом поговорим позднее.
5. Правильная оценка температуры воды. Любую воду температурой ниже +20 °C можно назвать холодной. Но вода -2 °C подо льдом Белого моря сильно холоднее воды +2 °C подо льдом в пресном озере.
6. Персональные физиологические особенности. Например, у людей, которые много занимались коньками, меньше мёрзнут ноги, потому что кровеносная система адаптировалась к работе в стянутых плотной обувью стопах. Но вопреки расхожему мнению, толстый слой подкожного «биопрена», к сожалению, не даёт дополнительного согревания.

## ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН УТЕПЛИТЕЛЬ?

Главная задача поддёвы — сделать так, чтобы дайверу было тепло под водой. Поддёва должна решать несколько сложных и важных задач:

1. Обеспечивать теплоизоляцию. То есть не позволять теплу уходить от дайвера в воду.
2. Отводить влагу от тела. Этой влагой может быть как пот, выделяемый дайвером, так и забортная вода, появляющаяся в результате протечек.

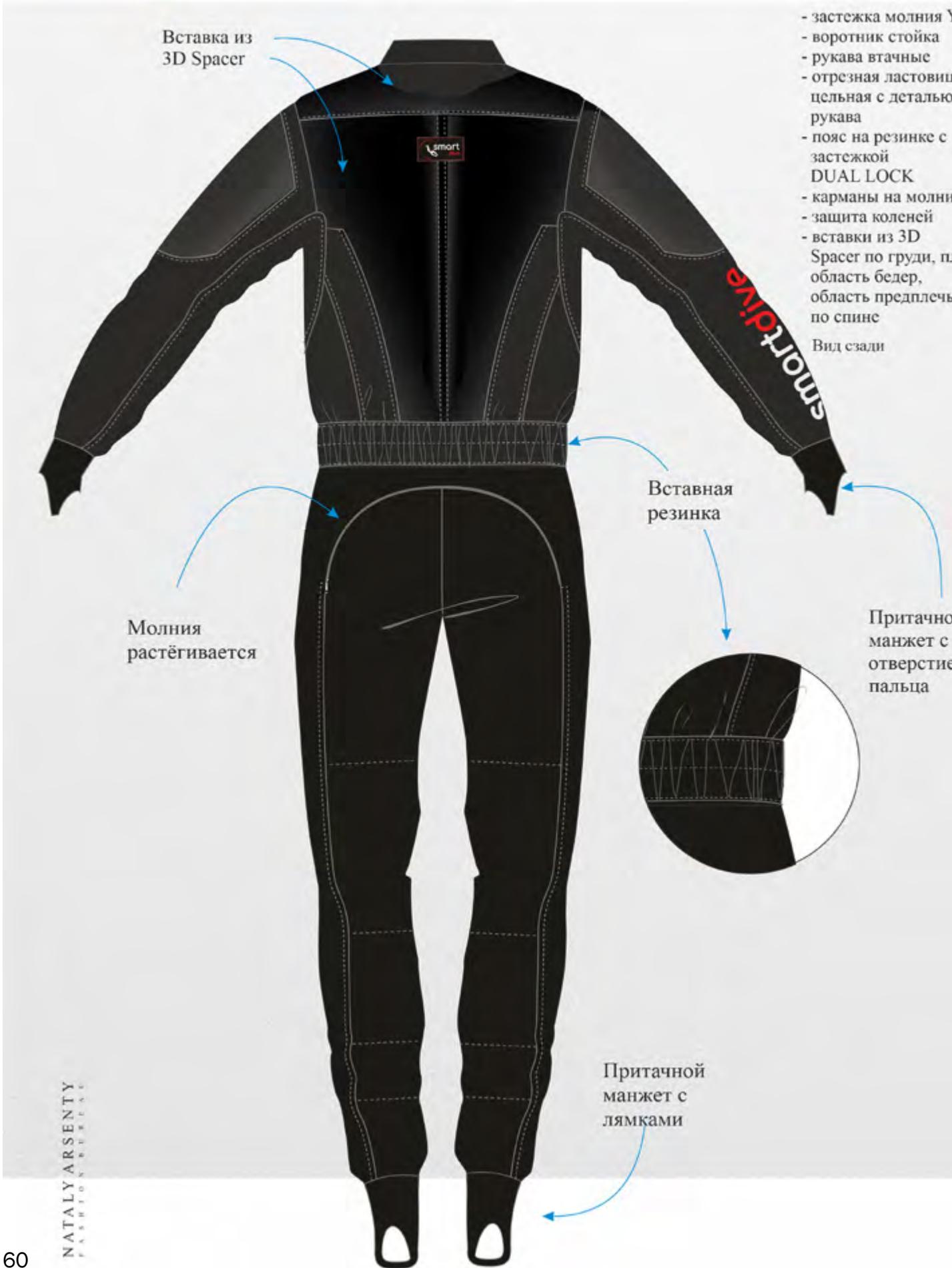


3. Сохранять свободу движения. Чтобы дайвер мог легко дотянуться до вентиля и уверенно управлять снаряжением.
4. Свободно «дышать». Равномерно набирать объём при поддуве костюма и быстро сдуваться через клапан сброса. С давних времён самым популярным утеплителем был водолазный костюм из верблюжьей шерсти. Но современные технологии позволили создать материалы, которые значительно превосходят шерсть по теплозащитным свойствам. А опыт альпинистов и полярников подсказал главный принцип тёплой одежды — многослойность.

## ПЕРВЫЙ СЛОЙ — ТЕРМОБЕЛЬЁ

Главная задача термобелья — отвести влагу от тела дайвера. Влага образуется, когда человек потеет, или когда костюм подтекает. В любом случае нужно эту влагу убрать от контакта с кожей. С этой задачей могут справиться только специальные синтетические ткани. Ни в коем случае для подводного термобелья нельзя применять хлопчатобумажные или полшерстяные материалы. При выборе термобелья в спортивном магазине нужно брать модели, предназначенные для высокой физической активности, поскольку именно такие модели призваны обеспечивать максимальный отвод влаги от тела. При этом не имеет значения ваша реальная запланированная активность. Также нет смысла брать толстое или утеплённое термобелье. Задачи термоизоляции будет решать поддёва, которая идет следующим слоем.

Есть очень простой и наглядный тест эффективности термобелья. Для этого теста нужна всего лишь обычная пипетка с обычной водой. Для проверки сначала нужно капнуть одну каплю воды на наружную сторону ткани. В идеальном случае эта капелька должна остаться на поверхности в виде шарика. Затем вторую каплю нужно капнуть на внутреннюю сторону той же ткани. Вторая капля в хорошем случае должна быстро впитаться, а в идеальном случае быстро просочиться на наружную сторону.



Ещё один важный параметр термобелья — это его размер. Более плотное облегающее тело технологичную ткань позволит более эффективно собирать с тела влагу и отводить её наружу. Поэтому лучше брать размеры точно по фигуре, без запаса. Естественно, материал должен быть достаточно эластичным во всех направлениях и сохранять полную свободу движения дайверу. Хорошим дополнением будет антибактериальная пропитка.

## СЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ — ЭЛЕКТРООБОГРЕВ

Если таковой, конечно, имеется в наличии.

Системы электрообогрева бывают разных конфигураций и комплектов.

Одно из важных правил безопасности при использовании электрообогрева — избегайте размещения источников энергии (батарейки, аккумуляторы) внутри сухого костюма. Дело в том, что углеродные волокна, которые чаще всего используются в системах электрообогрева, невозможно припаять к медным проводам. Поэтому используются различные варианты механических обжимок. Многие производители экономят на герметизации этих соединений. Такие обжимки хорошо работают на открытом воздухе, но под сухим костюмом атмосфера очень влажная, солёная, а иногда и кислотная. В результате электрическое соединение нарушается, и стык иногда начинает сильно нагреваться. И у дайвера появляется плохой выбор — затапливать костюм ледяной водой или получать ожог. Чтобы избежать такого выбора, нужно использовать внешние аккумуляторы и гермовводы с разъёмным соединением, так называемым «Е/О кордом».

Подробнее про гермовводы читайте в статье про сухие костюмы.

Электрическими делают комбинезоны, жилетки, штаны, перчатки, вкладыши в перчатки и стельки.

Самым доступным набором для погружений можно считать комплект «жилетка + вкладыши в перчатки». Такой комплект даёт достаточно энергии для комфортного погружения и не требует изменений в привычные размеры костюма и сухих перчаток. А по цене он гораздо выгоднее комбинезона.

Очень важно правильно использовать электрообогрев. Для этого нужно учитывать физиологию человека.

Если включать обогрев сразу в начале погружения, то организм дайвера настроится на небольшую выработку собственного тепла и к концу погружения дайвер с высокой вероятностью будет подмерзать. А если во время этого погружения разрядится аккумулятор, то



Электрический вкладыш в сухую перчатку

дайвер замёрзнет гораздо сильнее, поскольку его организм не успеет перестроиться на выработку большего количества тепла.

Но если начинать погружение с выключенным электрообогревом, то организм дайвера сразу настраивается на большую выработку тепла. А когда внутренние ресурсы будут заканчиваться, вот тогда и наступает самое лучшее время помочь себе дополнительным внешним обогревом.

Модели могут сильно различаться по мощности. Для эффективного обогрева нужно обращать внимание на электрические параметры.

Компания *SmartDive* в настоящее время запускает в производство различные варианты систем электрообогрева.

Для комбинезона мощность должна быть не менее 70 Вт (ток 6 А, при напряжении 12 В).

Для жилетки — 36 Вт (ток 3 А, при напряжении 12 В)

Для каждой перчатки или вкладыша в перчатки — 10 Вт (ток 1 А, при напряжении 12 В)

Для каждой стельки — 10 Вт (ток 1 А, при напряжении 12 В)

Максимальный ток для Е/О корда — 20 А. Это значит, что через него можно питать электрообогреватели суммарной мощностью до 240 Вт при напряжении 12 В. Производители Е/О кордов запрещают погружения под воду с разомкнутыми контактами, так как даже без подачи напряжения контакты корродируют и теряют способность обеспечивать надежное соединение.

Аккумуляторы для электрообогрева нужно подбирать, исходя из потребляемой мощности и планового времени его использования. Например, комплект «жилетка + перчатки» в сумме потребляют около 60 Вт (ток 5 А). Плановое время использования возьмём 2 часа. Значит минимальная необходимая ёмкость аккумулятора будет 10 Ампер/Часов (Ah). А лучше сделать с запасом 13 Ah.

Для перевозки в самолётах разные компании устанавливают разные ограничения для перевозки литиевых аккумуляторов, но в большинстве случаев правила такие:

- до 160 Вт/ч (до 13,3 Ah при 12 В) — ограничения минимальные;
- 160–200 Вт/ч (13,3–16,7 Ah при 12 В) — ограничения посерьёзнее, но ещё можно возить в ручной клади;
- более 200 Вт/ч (более 16,7 Ah при 12 В) — в самолётах возить нельзя.

## СЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ — УТЕПЛИТЕЛЬ.

Задача утеплителя — сократить теплообмен между тёплым дайвером и холодной водой.

Эта задача решается при помощи газовой прослойки между волокнами материала. Связь очень простая — чем толще прослойка, тем лучше теплоизоляция. И, как следствие, необходимость компенсировать большую плавучесть дополнительным грузом. Одним из самых простых и надёжных критериев оценки эффективности поддёвы является количество груза, которое эта поддёва требует, чтобы погрузиться под воду. Чем больше груза, тем теплее.

Существует ещё один устаревший параметр, по которому всё ещё ориентируются многие производители — это плотность материала в граммах на квадратный метр. Но для современных технологичных тканей этот параметр



Два слоя 150+150

совсем не работает, хотя и применяется в качестве некоторой оценочной характеристики.

Зато хорошо работает старое доброе «правило капусты». Чем больше слоёв, тем теплее. Например, двухслойный материал 2x150 будет теплее такого же материала 1x300. Это происходит потому, что и между слоями ткани появляется дополнительный слой воздуха, который и обеспечивает дополнительную теплоизоляцию.

Отдельный разговор про технологичные ткани и материалы. Различить по внешнему виду простой флис и *Polartec* или *Tecnopile* очень сложно. Но реальные свойства этих материалов различаются очень значительно.

Основные преимущества технологичных материалов:

1. Эластичность — способность растягиваться в различных направлениях;
2. Теплоизоляция — способность сохранять тепло даже в условиях сильного холода;
3. Отвод влаги — способность отводить влагу от внутренних слоёв к внешним даже при серьёзном затоплении костюма;
4. Износоустойчивость — способность материалов сохранять свои качества в жёстких условиях эксплуатации и после многократных стирок;
5. Комфорт от прикосновений — способность ткани не только хорошо работать, но и быть приятной на ощупь.

В производстве утеплителей *SmartDive* используются только технологичные материалы *Polartec* или *Tecnopile*. Их возможности проявили себя во многих тестовых испытаниях и экстремальных погружениях в холодную воду. Например, пребывание в криокамере при температуре минус 58 °С в течение 70 минут или погружение под лёд в затопленном костюме длительностью 30 минут. Во всех случаях утеплители обеспечили свободу движения и комфортное состояние.

Для обеспечения баланса между максимальной теплоизоляцией и сохранением свободы движений лучше выбирать поддёвы с различной комбинацией количества слоёв. На руках и ногах, там, где нужна максимальная подвижность, будет достаточно двойного материала 2x150. Далее по всему торсу работают уже три слоя 150+300+150. А вот на груди, где находится сердце и где поддёва обжимается сильнее всего, хорошо работает многослойная комбинация 150+300+300+150.

Многие производители в угоду универсальности применяют для внешнего слоя утеплителя неэластичные плащевые ткани. Такие ткани позволяют ходить в поддёве по улице с холодным воздухом, со снегом или дождём, но под водой в сухом костюме они ограничивают свободу движений и иногда даже затрудняют сброс излишков газа из костюма при всплытии.



## Утеплитель для сухого костюма

- застежка молния YKK
- воротник стойка
- рукава втачные
- отрезная ластовица, цельная с деталью рукава
- пояс на резинке с застежкой DUAL LOCK
- карманы на молнии
- защита коленей
- вставки из 3D Spacer по груди, плечам, области бедер, области предплечья, по спине

Вид спереди

Вставка из 3D Spacer

Вход в карман

Притачная деталь с отверстием для пальца

Вставка из 3D Spacer

Вставка из 3D Spacer

Застежка DUAL LOCK

Защита коленей

Притачной манжет с лямками

Пояс с резинкой

По покрою существуют два основных варианта — комбинезон и куртка со штанами.

Комбинезон даёт лучшую теплоизоляцию и обеспечивает равномерную посадку по телу. Но комбинезон требует использования эластичных материалов для свободы движений. В комбинезонах из плащевой ткани приходится использовать эластичные вставки или делать бóльший запас размеров, чтобы не было ограничений в подвижности.

Куртка со штанами позволяют использовать поддёву на поверхности, как обычную одежду. Но требуют особого внимания при надевании сухого костюма, так как иногда куртка закатывается вверх и снижает теплоизоляцию в области поясицы. Расправить куртку или штаны под водой будет уже невозможно.

### КОНФИГУРАЦИИ ПОДДЁВ СНИЗУ ВВЕРХ

В нижней части штанин утеплителей требуется наличие штрипок или полуносков для удержания этих штанин на месте во время надевания сухого костюма. При выборе утеплителя нужно обращать внимание на отсутствие значительных утолщений в точках пришивки штрипок. Лучшим вариантом являются полуноски, которые гораздо удобнее штрипок.

При подлёдных погружениях часто можно наблюдать картину, как после выхода из майны на лёд и снятия ласт дайверы встают на ноги с колена. Для защиты коленей дайверов после подлёдных погружений на штанинах поддёвы устанавливаются карманы для эластичных вставок из вспененного материала. Получается одновременно и тепловая и механическая защита суставов.

Погружения в холодную воду практически всегда вызывают холодноводный диурез. Проще говоря — очень быстро возникает желание пописать. Для решения этой задачи есть два хороших и одно плохое решения.

Плохое решение — терпеть. Оно очень вредно для здоровья, поэтому лучше использовать два других варианта.

Первый вариант — Pee Valve. Для него на внутренней части бедра, на утеплителе, по желанию дайвера, делается отверстие для вывода шланга к дренажному клапану (Pee Valve). Расположение этого отверстия нужно подбирать поближе к самому клапану, установленному на сухом костюме, чтобы избежать излишних перегибов дренажного шланга.

Второй вариант, как альтернативу Pee Valve, многие дайверы используют памперсы для взрослых. Этот вариант не требует никаких специальных доработок утеплителя и дополнительно обеспечивает защиту на случай внезапной диареи.

Но даже после выхода из воды у многих дайверов остаётся желание побыстрее избавиться от лишней влаги в организме. А погружения часто проходят в условиях, далёких от цивилизации. Для решения этой задачи на задней части утеплителя, чуть пониже спины, устанавливается полукруглая молния, позволяющая справиться нужду не снимая поддёвы.

В более простых ситуациях, когда не требуется открывать всю заднюю часть поддёвы, нужно иметь возможность расстегнуть молнию только снизу, а для этого у молнии должен быть второй бегунок. Да и сама молния должна иметь длину, позволяющую получить прямой доступ к нужной части тела спереди.

Боковые карманы утеплителя позволяют согреть замёрзшие руки или положить в них что-то, что нельзя оставить на поверхности, но не нужно доставать под водой. Например, ключи от машины.

Для вывода провода от жилетки электрообогрева также делается отверстие. И также желательно, чтобы оно располагалось поблизости от коннектора жилетки, чтобы не создавать лишних перегибов провода.

Дополнительный нагрудный карман можно заказать по размерам, соответствующим маленькому гермобоксу,

После шлема надеть ушей. Кусто знаме



# выхода из воды и снятия дайверу необходимо сразу на голову шапку для защиты Вспомните командора , который всегда носил свою нитую красную шапочку

в который можно положить что-то действительно важное, что может понадобиться сразу после выхода из воды. Например, сигареты с зажигалкой.

Крой утеплителя для «правильного» дайвера должен предполагать, что этот дайвер будет большую часть времени плыть в горизонтальном положении, вытянув руки вперёд. Также этот крой должен позволять дайверу свободно дотянуться сверху до середины спины между лопатками и легко крутить вентили спарки.

## ТРИ ВАРИАНТА МАНЖЕТ РУКАВОВ УТЕПЛИТЕЛЯ:

1. Просто манжета. Обычно манжета делается немного длиннее стандартной, потому что рукава сухого костюма становятся более узкими в области запястья для установки стандартной герметизирующей манжеты. Соответственно и рукав утеплителя должен иметь возможность поместиться в рукав сухого костюма.
2. Манжета с петелькой под палец. Петелька помогает протянуть рукав утеплителя через рукав сухого костюма. Но после надевания костюма эту петельку снимают и заправляют обратно в подкостюмную область. Такая методика позволяет использовать мокрые перчатки или сохранить герметичность костюма при повреждении сухой перчатки.
3. Манжета в виде полуперчатки. При надевании сухого костюма полуперчатка от утеплителя продевается через герметизирующую манжету и остаётся на руке. Это позволяет отказаться от использования трубочек, выравнивающих давление в сухих перчатках, поскольку газ из костюма легко проходит из/в сухую перчатку через ткань полуперчатки. Но такой вариант не позволяет использовать мокрые перчатки. А при повреждении сухой перчатки вода проникает и в сухой костюм. Для использования на поверхности внутри утеплителя устанавливаются подтяжки, которые удерживают утеплитель на месте и позволяют комфортно собираться, давая возможность снять утеплитель до пояса. Подтяжки особенно полезны при подготовке к погружению в холодную воду в тёплое время года, когда на улице жарко.

Хорошая теплозащита позволяет использовать поддёвы не только для дайвинга, но и для других мероприятий на природе. Например, для охоты, рыбалки и туризма. В комплекте с лёгкой курткой-ветровкой получается очень хорошая одежда для широкого диапазона температур. Помните про тестирование в криокамере при минус 58 °С?



## ЕЩЁ ОДИН СЛОЙ — ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УТЕПЛЯЮЩАЯ ЖИЛЕТКА

Это жилетка с карманами на груди и на спине, в которые устанавливаются вкладыши из искусственного фетра. Жилетка надевается поверх утеплителя и обеспечивает дополнительную теплозащиту торса дайвера. Она будет отличным дополнением для имеющегося у дайвера утеплителя и значительно расширит температурный диапазон погружений. Безразмерная конструкция жилетки позволяет использовать её практически любому человеку без какой-либо специальной подгонки. А доступная цена даст возможность сэкономить деньги.

## ФИНАЛЬНЫЙ СЛОЙ — ПОТНИК

Человеку свойственно потеть. Пот отводится от тела хорошим термобельём, затем проходит дальше через хороший утеплитель, а затем конденсируется на внутренней поверхности сухого костюма или начинает пропитывать утеплитель, снижая его изолирующие способности. Потник — это отдельный комбинезон из эластичной хлопчатобумажной ткани, который надевается между утеплителем и сухим костюмом. Задача этого комбинезона — собирать и удерживать влагу, будь то пот или результат протечки сухого костюма.

Этот слой пришёл ещё из старой советской спелеологии и сейчас успешно применяется в дайвинге. Использование потника позволяет собрать и быстро удалить влагу из сухого костюма и сохранить основной утеплитель в сухом состоянии.

## НОСКИ И ПЕРЧАТКИ

Кроме слоёв утеплителей, для погружений в сухом костюме нужны носки и перчатки.

Носки должны хорошо защищать стопы ног от холодного льда. Поэтому особое внимание при выборе носков нужно уделять именно конструкции подошвенной части. Она должна быть достаточно толстой, чтобы обеспечить необходимый уровень защиты.

Обвод стопы на расстоянии 3–5 см от подошвы обеспечивает теплозащиту пальцев ног. В этом месте толщина носка должна быть достаточной для хорошей изоляции, но не избыточной, чтобы ноги помещались в носки или сапоги сухого костюма. А вот верхнюю часть носка, или

паголенок, лучше выбрать короткой и не очень толстой. Это нужно, чтобы избежать скопления излишнего количества воздуха в ногах.

Подперчатки для сухих перчаток предназначены для теплоизоляции кистей рук. Они бывают однослойные или двухслойные, толстые или тонкие. Чем более толстые подперчатки, тем в них теплее и тем сложнее управляться с карабинами и мелкими элементами снаряжения. И наоборот, чем тоньше подперчатки, тем лучше будет тактильность, но тем холоднее в них будет погружение. При подборе подперчаток важно найти баланс между теплоизоляцией и возможностью управления снаряжением.

Некоторые модели подперчаток комплектуются специальными резинками вместо трубочек для выравнивания давления, которые регулярно теряются. Также за эти резинки очень удобно вешать подперчатки для просушки.

Хорошим решением будет использование электрических вкладышей вкупе с однослойными подперчатками.

При подборе тройки «сухая перчатка + подперчатка + рука» нужно оставлять достаточно свободного места для лёгкого кровообращения в пальцах. Перчатки должны «сидеть» почти свободно.

Этот же подход следует использовать и при подборе остального снаряжения для погружений в холодную воду или с декомпрессией. Снаряжение должно обеспечивать свободный кровоток по всему телу.

Несколько полезных советов ныряющим в сухих костюмах:

- Подбирайте размер костюма с запасом, чтобы вы легко помещались в костюм в самой толстой поддевке. Потому что по мере набора опыта дайвер начинает сильнее мёрзнуть и надевать всё более толстые утеплители. Плюс к тому со временем большинство людей имеют тенденцию к увеличению размеров своего тела. Так что запас лишним не будет.
- Поддувать костюм нужно только для компенсации обжима. Пользоваться сухим костюмом, как инструментом контроля плавучести иррационально.
- Непосредственно перед входом в воду нужно максимально подтянуть середину сухого костюма вверх, тогда ногам будет гораздо свободнее.
- После входа в воду, если позволяют условия погружений, можно сделать упражнение, которое значительно увеличит комфорт погружения и свободу движения и рук и ног. Для этого нужно лечь на поверхность воды лицом вниз и дышать через регулятор. Затем закрыть клапан сдува костюма и поддуть костюм в течение двух-трёх секунд. Затем максимально вытянуть вперёд



руки и одновременно выпрямить ноги (как тянутся коты по утрам). Затем открыть клапан сдува и стравить лишний воздух из костюма. Во время поддува не допускайте слишком сильного раздувания костюма. Благодаря этому упражнению костюм и утеплитель займут свое правильное место на теле дайвера и позволят двигаться гораздо свободнее.

- Для поддува сухого костюма можно использовать воздух, аргон или смесь углекислого газа с воздухом. Про углекислотный поддув читайте в следующих номерах журнала.
- После выхода из воды и снятия неопренового шлема дайверу необходимо сразу надеть на голову шапку для защиты ушей. Вспомните командора Кусто, который всегда носил свою знаменитую красную шапочку.
- Для стирки утеплителей из технологичных тканей нужно использовать специальные моющие средства для спортивных и мембранных тканей. Их можно найти в магазинах спортивной одежды. При сушке следует избегать высоких температур. Небольшие домашние животные, такие как кошки или собачки, любят прятаться в свежестиранных утеплителях, поэтому при подготовке к погружению проверьте тщательно карманы.
- Правильный подбор утеплителя и других элементов снаряжения для холодной воды обеспечивают комфорт погружения и открывают широкую географию поездок и дайвинга. •

### ДИАПАЗОНЫ ТЕМПЕРАТУР ВОДЫ ДЛЯ ПОДБОРА УТЕПЛИТЕЛЯ. Г/М².

Температура воды / Опыт дайвера	-2 °С Белое море	0 – 4 °С Пресноводные подлёдные	5 – 10 °С Баренцево море	5 – 25 °С Чёрное море
Новичок	450	300	200	150
Опытный дайвер	450 + жилетка	450	300	300
Инструктор	600	600	450	300
Курс-директор	900 + жилетка + электрообогрев	900 + жилетка + электрообогрев	900 + жилетка + электрообогрев	900 + жилетка + электрообогрев