Выйти сухим из воды

Практика эксплуатации и ремонта сухих гидрокостюмов

Сергей Горбунов, г. Владивосток

Постараюсь кратко, на основе собственного опыта и наблюдений, рассказать читателям о гидрокостюмах «сухого» типа, об их повреждениях и возможном, в том числе и самостоятельном, ремонте.

Название «сухой» указывает на то, что пользователь внутри костюма никогда не промокает. Точнее, из внешней среды внутрь гидрокостюма вода попадать не должна. И вот вы, счастливый обладатель недешевой покупки или работник предприятия, выполняющего работы под водой, снимая костюм после очередного погружения, с разочарованием обнаруживаете, что:

– нарушена герметичность молнии, она стала протекать. Появились потертости на зубцах молнии или вдоль них, материал молнии стал отслаиваться от основы, нити корда стали выпадать вдоль всей линии замка, бегунок молнии продвигается с трудом;

– отслоилось внутреннее дублирование шва, вокруг него мокрое пятно. Количество протечек возрастает, намокание шва прогрессивно растет, костюм затекает через швы при каждом погружении;

– порвалась латексная манжета рукава или шеи. Манжеты потеряли первоначальную эластичность, выглядят дряблыми, в сухом состоянии – липкие;

– появилась протечка в клапане сброса или вы просто повредили свой гидрокостюм при осмотре рэка или при проведении гидротехнических работ;

– лопнул протектор в районе подъема голеностопа, отслаивается дублирование на ботах, протоптался и протекает (в моделях под «рок-боты», Rock boots) неопреновый носок.

И это не фрагменты фильма ужасов, а эпизоды периода эксплуатации и естественного износа вашего сухого гидрокостюма. Не надо расстраиваться. Будьте готовы к ремонту. Так как все вышеперечисленное при дальнейшей эксплуатации может привести к серьезному сбою сценария погружения.

Как появляется износ? Откуда появляется брак? Почему известные бренды преподносят неприятные сюрпризы? Давайте разберемся и рассмотрим все неполадки по порядку.

Швы и протечки

К сожалению, случаи брака при изготовлении гидрокостюмов имеют место быть. Не буду называть конкретных производителей. Скажу, что любой коллектив фабрики производства костюмов не бывает большим. Работники производства, как правило, очень опытные, профессионально подготовленные специалисты. Но именно взаимозаменяемость в процессе производства, спешка и перестановка с одного процесса на другой увеличивает вероятность брака. Например, подмена персонала или (и) работа по посменному графику в процессах сжимания швов ниппером или термотрансферного наложения дублирующей ленты на швы (**фото 1**).

– Как так? – скажете вы. – Ведь в Youtube полно роликов, где производитель тестирует костюмы на герметичность под давлением в воде!

Да, все верно. Но костюм после этого подвергается сушке. А время полной полимеризации клея, как правило, 24 часа. При сушке в подвешенном состоянии, вкупе с растянутым под давлением костюмом, швы могут потерять герметичность, что вызовет многочисленные протечки сразу же в начале эксплуатации. Также для качественной герметизации шва большое значение имеет термостабилизирующая добавка, которую при производстве просто могут забыть или умышленно не добавить в клей. Это если речь идет о неопреноных костюмах.

Отдельная тема – триламинат. Швы гидрокостюмов из биламината, триламината и дышащих тканей прокатывают термолентой, а раньше проклеивали. Повальное увлечение накаткой термоленты на швы в разы ухудшило эксплуатационные характеристики гидрокостюмов. Вода может неожиданно начать протекать там, где она нужна меньше всего. И причина этому – неспособность тепловой машины прокатать шов в паху и подмышками, так как толщина материала в этих местах увеличивается вдвое при сшивании. Из-за некачественно проклеенного канала вдоль шва вода может путешествовать вдоль него, появляясь совсем не в том месте, где она проникла в шов (**фото 2, 5**).

Фото 1. Ниппер – пневматическая машина обжатия шва

Из-за некачественно проклеенного канала вдоль шва вода может путешествовать вдоль него, появляясь совсем не в том месте, где она проникла в шов.

Продавцам я бы советовал проводить повторный тест гидрокостюмов на герметичность и для лучшего продвижения товара прикреплять свой лейбл. «Проверено продавцом – протечек нет 100 %!»

Гидромолнии

Следующий момент – герметичные молнии. Гарантийный срок их эксплуатации не превышает полутора лет. Как при таком сроке эксплуатации может быть заявлена трехлетняя гарантия на гидрокостюм?

– Ерунда! – возразят многие читатели. – Я ныряю в этом костюме уже шестой год, и молния как новая!

Отлично! Ныряйте на здоровье. Но реальный срок эксплуатации молнии до момента ее замены ни один

Фото 2. Пропускание воздуха при тестировании швов на новом костюме. **Фото 3**. Разрушение гидромолнии. **Фото 4**. Отслоения площадки клапана. Новый костюм. **Фото 5**. Дефект шва на новом костюме

производитель костюмов и гидромолний еще не заявил. Что делать тем, кто столкнулся с протечкой молнии в первый же год эксплуатации? Только замена! (**Фото 3.**)

Почему ремонт молнии так дорог?

Неважно, какая у вас модель костюма и какая гидромолния на нем установлена, как она расположена – диагонально спереди или горизонтально на спине. В любом случае при производстве костюма молния на заводе вклеивается в еще не собранное изделие, т.е. на плоскую поверхность. В практике же ремонта молнию надо вклеить в уже готовое изделие. Это, несомненно, требует опыта и мастерства. Если вы отважились, переустановили молнию самостоятельно и добились положительного результата – закрепляйте свой опыт, открывайте мастерскую при дайв-центре или предприятии, на котором вы работаете. Помните, что на рынке появляются новые производители молний, и низкая цена их изделий идет не в ущерб их качеству. Принципиальная альтернатива ненадежным молниям – гидрокостюм с тубусом, который выпускают японские производители. Там жгутовка на груди, она проста и удобна.

Повальное увлечение накаткой термоленты на швы в разы ухудшило эксплуатационные характеристики гидрокостюмов.

Фото 6. Системы силиконовых манжет для быстрого ремонта и подгонки по размеру шведского производства

Что еще ломается и выходит из строя?

Ни один производитель сухих гидрокостюмов не обеспечивает себя полностью комплектующими собственного производства. Клапаны, обувь, манжеты приобретаются у других, специализированных компаний. Именно производитель должен контролировать их качество и находить правильные решения

в дизайне, удобстве и безопасности. На практике так происходит не всегда. Частая замена развалившейся обуви – тому доказательство.

Клапаны сброса и поддува достаточно редко выходят из строя, если же они текут, то в результате попадания механических частниц или повреждений. Единичные случаи – когда клапан не завернут или прокладки под ним отслоились или установлены наоборот (**фото 4**). Кстати, некоторые клапаны заворачиваются только на неопрен толщиной более 4 мм. Поставить такой клапан на триламинат-изобутил нельзя. Также нужно учитывать посадочный диаметр самого клапана.

Фото 7, 8, 9. Замена ботинка сухого костюма и удлинение штанин. Этапы работы

Рок-боты

Гидрокостюмы с носками под рок-боты для подводной спелеологии и не только – это очень удобно. Но частицы грунта в ботинке дайвера, даже мелкие, делают свое дело – в местах максимальных нагрузок носок протаптывается и протирается. Тут продлить процесс эксплуатации может дополнительный неопреновый носок либо манжет герметизации.

Предусмотреть поломку костюма трудно, но систематизировать частые повреждения при эксплуатации можно. Принцип тут прост – где тонко, там рвется, протирается и изнашивается быстрее. Про шейные и ручные манжеты я писать не буду, эта тема подробно освещена в интернете. Но следует упомянуть о шведских системах быстрой замены манжет – это безусловный прорыв по удобству эксплуатации, надежности и быстроте замены (**фото 6**). Но при всей доступности производители не спешат заменить латекс на «быстрый» силикон. Причина мне непонятна. Наверно, присматриваются к практике их применения. Я же просто их вам рекомендую.

Хотелось бы остановиться на одном эпизоде в ремонте сухого гидрокостюма – замене ботинка сухого костюма и его удлинении по линии шага (**фото 7–9**).

Дайвер N приобрел для себя недорогой, уже бывший в эксплуатации сухой гидрокостюм с HR-покрытием (HR-покрытие – эмульсия из синтетического латекса, нанесенная в несколько слоев на компрессионный неопрен. Такое покрытие препятствует истиранию неопрена, позволяет влаге быстро высыхать на поверхности, устойчиво к нефтепродуктам). Попросил заменить фатально вышедшие из строя ботинки на новые и удлинить штанины по линии шага. Что было успешно выполнено.

Данный тип ремонта не является сложным. Но некоторые трудности все-таки были. Голенища новых ботинок оказались шире окружности ног гидрокостюма. Для их вклейки было решено не уменьшать окружности, чтобы не делать лишнего шва на ботинках, а изготовить стаканы из неопрена с размером диаметра ног и голенища. Для этого было необходимо сделать тщательные промеры и изготовить шаблон.

Время общей работы с подготовительными операциями составило 12 часов. Большую часть времени заняла промежуточная сушка швов. Для крепости конструкции старый коленный протектор не удалялся, а внахлест был приклеен к стакану. Швы были продублированы HR-лентой японского производства – так надежнее и крепче. Отремонтированное изделие прослужит еще минимум 3–5 лет.

Всем хороших погружений!