

Конкурсная работа.

Разработка аварийно-спасательного плота для самолетной и вертолетной техники.

На сегодняшний день на отечественном рынке отсутствуют изделия, которые соответствуют международным правилам по оборудованию самолетной и вертолетной техники спасательными средствами с требованием по самовосстановлению. В связи с этим АО «Технодинамика» поставило перед собой цель разработать и поставить на серийное производство спасательный надувной самовосстанавливющийся плот.

Работа по разработке плота осуществлялась в два этапа:

- подбор и разработка материалов для изготовления плота
- разработка конструкции основных элементов

На первом этапе были разработаны ткани 39-НТ-2501, 39-НТ-3001 и технические условия на них ТУ 38.305-39-038-2016. В настоящие время ТУ 38.305-39-038-2016, который на данный момент проходят финальную стадию получения паспорта в ФГУП «ВИАМ».

Разработанные покрытия тканей отличаются следующим характеристиками:

- трудновоспламеняемость, трудногорючность, самозатухание;
- морозостойкость (до -60°C);
- стойкость к озону и ультрафиолетовым лучам;
- стойкость к воздействию загрязняющих жидкостей.

Ткань 39-НТ-2501, разработанная для сборки каркаса плавучести, надувных опорных конструкций и днища плота спасательного надувного ПСН-20 характеризуется тем, что она является прочной и воздухонепроницаемой.

Высокая прочность обрезиненной ткани при её сравнительно низком весе, по сравнению с аналогичными тканями по характеристикам, достигается путем подбора текстиля «основы», с необходимыми свойствами и техническими характеристиками, а также технологией нанесения покрытия.

Одной отличительной чертой ткани является адгезионная прочность между покрытием и основой материала, которая достигла результата 1,5 кгс/см. Адгезионная прочность других тканей обычно не превышает 1 кгс/см.

Ткань марки 39-НТ-3001 разработана непосредственно для тента спасательного плота. Ткань является легкой, прочной, водонепроницаемой и ветрозащитной, что необходимо при эксплуатации плота в морских условиях. Тентовая ткань имеет ярко-оранжевый цвет для легкого обнаружения спасательными службами спасательного плота при плохой видимости.

На втором этапе, при разработке конструкции плота особое внимание уделено самовосстановлению плота в рабочее положение при надувании из любого положения на воде, также были учтены - самоосушение, остойчивость, и сохранение тепла. Важную роль играет удобство и комфорт внутри плота для улучшения психического состояния терпящих бедствие (далее ТБ).

Форма плота в поперечном сечении представляет усечённый 12ти угольник, описанный окружностью диаметром 3,2м, что обеспечивает минимальное сопротивление врашению при перевороте плота в рабочее положение (тентом вверх) и не имеет, кроме днища, ни одной точки устойчивого равновесия.

Плавучесть плота обеспечивают две надувные камеры плавучести. Камеры изолированы друг от друга что гарантирует поддержание плота на плаву с положительным надводным бортом по всему периметру плота, в случае повреждения или в случае, если одна из них не будет наполнена.

Верхняя камера плавучести служит опорой для арок плота и спин ТБ во время эксплуатации плота. ТБ располагаются сидя спинами к борту, ногами в

центр плота. С наружной и внутренней стороны по всему периметру камеры установлены спасательные леера с провесами.

Нижняя-наружная камера плавучести имеет меньший габаритный размер для того что бы плот имел максимально приближенную форму к окружности. Потеря остойчивости нивелируется балластными карманами, равномерно расположенными по периметру камеры.

Нижняя-внутренняя камера плавучести обеспечивает удобную посадку ТБ, не допуская «скатывания» к центру плота, а также повышает плавучесть. Во внутренней камере установлен поперечный баллон повышающий жёсткость плота в поперечном сечении.

Днище плота устанавливается между нижней-наружной и верхней камерами плавучести и при исправности нижних камер не контактирует с водой во время использования, что обеспечивает дополнительную теплоизоляцию и самоосушение плота. Основным материалом для теплоизоляции днища служит утеплитель, уложенный по всей площади днища плота. В точках провисания днища расположена система самоосушения плота гарантирующая полное осушение за счет высоты расположения днища над уровнем воды.

Арки, крепящиеся к верхней камере плавучести, служат опорами тента и обеспечивают самовосстановление плота, а также создают прочный каркас, способный противостоять напору воды и ветровым нагрузкам. Для увеличения жёсткости каркаса арки соединены между собой надувной перекладиной и каждая арка крепится двумя надувными распорками к верхней камере плавучести.

Тент плота состоит из двух водонепроницаемых слоев ткани разделённых воздушной прослойкой. На тенте имеется: четыре герметичных смотровых окна, два диаметрально противоположных входа оборудованных надувными посадочными площадками и один вход сбоку большего размера

для облегчения погрузки ТБ неспособных самостоятельно подняться на борт плата, так же этот вход может быть использован для спасения людей вертолётом. Боковой вход оборудован посадочным трапом и адаптирован для использования совместно с морской эвакуационной системой. Все входы закрываются и открываются замками молниями. Входы закрываются таким образом, что в подтентовом пространстве происходит постоянный естественный приток свежего воздуха.

Спасательный плот оснащается системой автоматического газонаполнения, имеет клапана поддува для подкачки плата с помощью ручного меха. Для предотвращения разрушения конструкции плата из-за избыточного давления установлены предохранительные клапана.

Таким образом на сегодняшний день, разработанный АО «Технодинамика» плот спасательный надувной ПСН-20, а также применяемые для его изготовления материалы удовлетворяют современным нормам и требованиями для самолетной и вертолетной техники.

На фотографии показан макет плата после испытаний на водной поверхности.



Тактико-технические характеристики разрабатываемого
АО «Технодинамика» плота:

Вместимость	Не менее 11 человек с соответствующей плавучестью, вместимость с перегрузкой – не менее 17
Масса	Не более 45 кг
Время наполнения плота	в качестве поддержки 10 секунд, время готовности к полной загрузке не превышает 30 секунд
Температура воды (эксплуатация)	от минус 4° до плюс 35°
Срок службы	Не менее 10 лет
Капитальный ремонт	Каждые 60 месяцев
Планово-техническое обслуживание	1 раз в 30 месяцев
Время пребывания в открытом океане	Не менее 14 суток

Заместитель директора
Центра проектирования



Н.А. Поляков

Руководитель проектов



И.О. Ткаченко