

ТРАНСПОРТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОРОЖНЫХ ПУНКТОВ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.

Панченко Д.С.,
научный руководитель канд. техн. наук проф. Гринцевич В.И.
Сибирский федеральный университет

Стремительный рост эксплуатируемых автомобилей в России, привел к резкому увеличению автодорожных аварий. 3 августа 2009 года в Красноярске был создан учебный центр ликвидаторов последствий ДТП. Его главная задача - обучение сотрудников оперативных служб (ГАИ, ДПС, пожарных) наиболее эффективным приемам оказания первой помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. С наступлением холодов и после первого снега, как показывает практика, на дорогах увеличивается число аварий. Каждый день регистрируются ДТП (см. Таблица 1. Общее количество ДТП, число погибших и раненых за 5 лет по Красноярскому краю). И в таких случаях, важно быстро получить квалифицированную помощь специалистов.

Таблица 1 - Общее количество ДТП, число погибших и раненых за 5 лет по Красноярскому краю

Общее количество ДТП, число погибших и раненых за 5 лет по Красноярскому краю					
Год	2009	2010	2011	2012	2013
ДТП	4789	4985	4948	5135	4479
Погибло	658	594	639	620	523
Ранено	6021	6177	6158	6458	5938

Населенные пункты в Красноярском крае зачастую находятся на значительном расстоянии друг от друга. В случае дорожно-транспортного происшествия, когда время идет на минуты, а до ближайшего населенного пункта, в котором есть больница, около сотни километров, порой только от оперативности медиков зависит человеческая жизнь. Поэтому, проблема оказания мобильной, экстренной медицинской помощи на дорогах нашего края на сегодняшний день, как никогда актуальна.

С целью оказания оперативной медицинской помощи, на трассах Красноярского края были организованы придорожные пункты оказания экстренной медицинской помощи (см. Рисунок 1. Ситуационный план). Эти пункты размещены на наиболее аварийных участках федеральных и краевых автодорог. Это район поселка Козулька, перекресток трассы М-53 на село Шалинское в Манском районе, 136 километр трассы М-54 в направлении Балахты, а также два пункта в районе сел Придорожное и Новокаргино на трассе Красноярск-Енисейск. Персонал мобильных пунктов экстренной медицинской помощи состоит из трех человек - фельдшер, санитар, водитель.

Проблемами пунктов является то, что:

- автомобиль находится под открытым небом как в теплое время года, так и в холодное;

- на пункте находится только автомобиль скорой медицинской помощи, при ДТП, где кузов автомобиля деформирован настолько сильно, что у медиков нет возможности оказать пострадавшему первую помощь, вынуждены связываться и ждать дежурного бригады МЧС, а это потеря "ценных" минут.

- в настоящее время для хранения санитарных автомобилей используют передвижные гаражи, но они дорогостоящи и требуют много времени на свою сборку-разборку, что не всегда выгодно и целесообразно в использовании;

- дополнительно необходим эвакуатор, который транспортировал бы аварийный автомобиль в указанное место.

Альтернатива всем этим проблемам является разработка и внедрение единого мобильного пункта оказания скорой медицинской помощи совместно с бригадой МЧС. Для этого была взята за основу конструкция пневмокаркасного модуля (см. Рисунок 2. Пневмокаркасный модуль). Пневмокаркасный модуль представляет собой надувное сооружение арочного типа. Модуль состоит из: каркаса; двух тканевых обшивок; надувных дверей, днища. Пневмокаркас выполнен из прорезиненной с двух сторон ткани и состоит из арок, соединенных в единую конструкцию. На каркасе имеются трубки надува и предохранительный клапан (для стравливания избыточного воздуха). Наружная обшивка выполнена из прорезиненной с внутренней стороны водонепроницаемой ткани (капрон или сверхпрочная негорючая ткань). Внутренняя обшивка выполняется из не прорезиненной ткани (капрон или сверхпрочная негорючая ткань). На внутренней обшивке предусмотрены крепления для бортового кабеля и электрошита. Воздушное пространство между внешней и внутренней обшивками создает тепловую защиту внутреннего объема модуля. В обшивках предусмотрены сквозные отверстия для подачи теплого воздуха от отопительно-вентиляционных агрегатов и отверстия для ввода электрокабелей. Пневмодвери, которые находятся с торцевых сторон модуля, как и каркас, имеют наружную и внутреннюю обшивки, выполненные из тех же материалов, что и обшивки самого модуля. Днище (вклеенный пол) изготавливается из водонепроницаемой прорезиненной ткани и с наружной стороны модуля имеет продолжение в виде фартука, имеющего ручки для переноса модуля и отверстия для его крепления к грунту с помощью кольев.

Таблица 2 - Технические условия эксплуатации пневмокаркасного модуля

Допустимая температура эксплуатации, С°	до -60
Допустимая скорость ветра, м/с	25
Допустимая нагрузка на кв. м, кг	3
Допустимая температура при монтаже, С°	до -40
Допустимая скорость ветра при монтаже, м/с	12
Используемый материал	армированная ткань ПВХ
Время монтажа сооружения, ч.	От 20мин до 1го часа
Срок эксплуатации, лет	от 14 лет

Для хранения санитарного автомобиля была придумана конструкция, которая представляет собой металлический каркас, обтянутый полотном, базирующийся в собранном виде на крыше автомобиля и раскладывающийся при первой необходимости. Причем не отрывной опорной точкой являлся бы багажник на крыше автомобиля, который обеспечивал бы воздушную прослойку между автомобилем и конструкцией (см. Рисунок 3. Гаражно-палаточная конструкция).

Технические требования гаражно-палаточной конструкции:

Преимущества:

- быстрая и простая сборка-разборка;
- дешевый способ хранения автомобиля;
- мобильный способ хранения автомобиля;
- возможность выбора конструкции и полотна гаража-палатки;
- прочность и устойчивость конструкции от природных факторов;

Но вместе с преимуществами, есть и недостатки:

- дополнительный вес на автомобиль.

Материал полотна:

В качестве материала для полотна, были выбраны ткани Оксфорд.

Ткани Оксфорд- это ткань из 100% полиэстера с ПУ (PU) или ПВХ (PVC) покрытием с обратной стороны. ПУ – полиуретан или ПВХ – это поливинилхлорид, специальное покрытие, которое защищает от проникновения влаги.

Преимущества данной ткани.

- выдерживают температуры от – 50 до + 100 °С ;
- не подвержены гниению;
- прочные и легкие ткани;
- обладают высокой влагостойкостью.

В таблице 3, представлены характеристики образцов тканей Оксфорд.

Таблица 3 - Ткани Оксфорд

№	Наименование ткани отделки	Плотность	Состав	Цена руб.
1	Оксфорд 420 гл. кр., PU 1000	400	100% полиэстер	68
2	Оксфорд 600D гл.кр., PU	350	100% полиэстер	68
3	Оксфорд 600D гл.кр., PVC	450	100% полиэстер	60

Материал каркаса:

Основными критериями для выбора каркаса являются: вес, жесткость, упругость, прочность и цена.

В качестве материала каркаса, был выбран дюралюминиевый сплав Д16Т.

Дюралюминий – сплав алюминия, основными легирующими элементами которого являются медь (4,4% массы), магний (1,5%) и марганец (0,5%).

Основные характеристики Д16Т труб

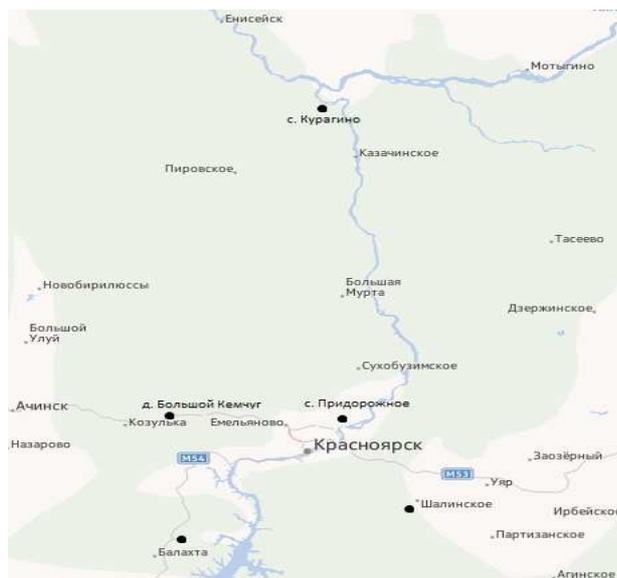
Д16Т труба отличается от аналогов из других материалов тем, что имеет ряд преимуществ:

- высокие показатели прочности;
- высокая статическая прочность 450 – 500 МПа;
- высокой усталостной прочностью;
- высокая вязкостью разрушения.

Заключение:

Предполагаемый единый мобильный пункт оказания скорой медицинской помощи совместно с дежурным бригады МЧС дает возможность:

- экстренно оказывать скорую медицинскую помощь пострадавшим;
- небольшие затраты на изготовления и приобретения пневмокаркасного модуля;
- в кратчайшие сроки мобильное развертывание-свертывание конструкции;
- поддержание температурного режима внутри конструкции;
- небольшие затраты на изготовление и содержание гаражно-палаточной конструкции.



● - пункты медицинской помощи

Рисунок 1. Ситуационный план



Рисунок 2. Пневмокаркасный модуль

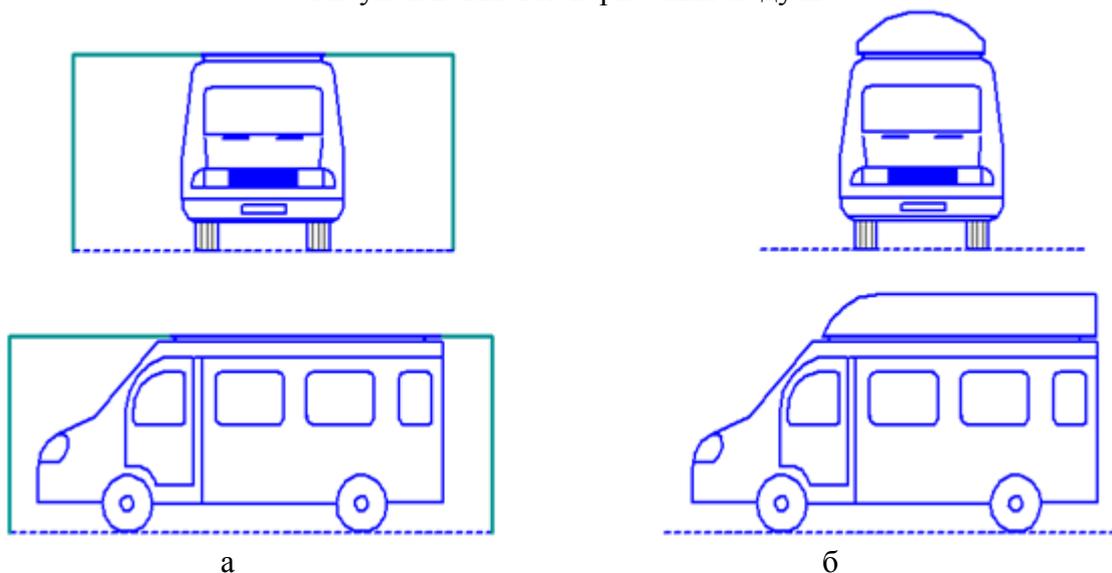


Рисунок 3. Гаражно-палаточная конструкция
а - в разобранном виде; б - в собранном виде