

Выводы:

1. В связи выше изложенным можно сказать, что авиационные спасательные средства многофункциональны и обладают многими полезными и эффективными характеристиками, которые в определенных ситуациях, необходимы для проведения поиска, оказания помощи и эвакуации пострадавших. К существенным недостаткам авиационных спасательных средств относится ограниченность их действий при относительно плохих погодных условиях.
2. Внедрение дронов в структуры МЧС России находится сейчас на особом контроле. При этом отдельно стоит отметить ряд сложностей распространения подобных беспилотных систем. Одна из них связана с интеграцией беспилотных летательных аппаратов в систему воздушного движения – все используемые беспилотники не должны препятствовать перемещению пилотируемой авиационной техники как гражданского, так и военного назначения.
3. Использование пилотной и беспилотной авиации в интересах МЧС России является неотъемлемой частью проведения поисковых и аварийно-спасательных и других неотложных работ и находится на особом контроле у руководства МЧС России.

Список используемых источников:

1. История изобретения самолетов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.phisiki.com/2012-02-28-10-51-54/95-istoriya-isobreteniya-samoleta>. Дата обращения: 16.03.2021 г.
2. Бесекерский Е.Г., Понов В.А. «Военное образование». – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2013. – 747 с.
3. Анхимюк В.Л., Олейков О.Ф., Михеева Н.Н. «Спасательные вертолеты». – М.: Дизайн ПРО, 2012. – 352 с.
4. Гудинов Г.К., С.Ф. Гебер, М.Э. Альдаков «Ликвидация чрезвычайной ситуация на акватории »; пер. с англ. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011. – 911 с.

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ
ПРИ ДТП С УЧАСТИЕМ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА**

*П.В. Родионов старший преподаватель, К.О. Богомолов, студент группы 3-17Г81
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Аннотация: В статье описывается организация и проведение АСР при ДТП с участием общественного транспорта, рассматриваются действия спасателей в различных вариантах происшествия, описываются последовательность, и способы выполнения работ.

Abstract: The article describes the organization and conduct of ASR in an accident involving public transport, examines the actions of rescuers in various versions of the incident, and describes the sequence and methods of performing the work.

Ключевые слова: аварийно-спасательные работы, дорожно-транспортное происшествие, пострадавшие, транспортные средства, способы деблокирования.

Keywords: rescue work, road accident, injured, vehicles, unblocking methods.

Аварийно-спасательные работы (далее – АСР) при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП) характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Перед началом АСР проводится первичный осмотр места аварии, в ходе которого оценивается обстановка и определяются следующие данные:

- количество транспортных средств
- количество пострадавших
- есть ли, заблокированы пострадавшие
- опасные ситуации или материалы утечка топлива или других жидкостей, которые используются в транспортном средстве, риск возникновения пожара.
- безопасная рабочая среда: опасность для спасателей; опасность для пострадавших; опасность для других участников дорожного движения и случайных прохожих.
- тип автобуса, конструктивные особенности автобуса. Устойчивость автобуса на дороге 1 (стабильная, не стабильная, перевернутая).

Необходимо провести осмотр территории вокруг места аварии с целью выявления пострадавших, выпавших из автобуса, находящихся под автобусом, или лиц в шоковом состоянии, самостоятельно покинувших место аварии.

Выключите двигатель

Метод 1. У некоторых автобусов нет ключа зажигания, но на приборной панели есть кнопка выключения двигателя. При отсутствии доступа в кабину из-за ее деформации в результате аварии кнопка аварийного отключения двигателя находится на задней стенке кузова (в моторном отсеке, за люком бензобака).

Метод 2. Перекрыть подачу воздуха (для дизельных двигателей)

Закрытие воздухозаборника плотным герметичным материалом приводит к уменьшению подачи кислорода, снижению давления и остановке двигателя. Вы также можете использовать углекислотный огнетушитель. CO₂ заменяет кислород, необходимый для сжигания топливовоздушной смеси, и двигатель останавливается.

Метод 3. На автобусах (газовых, бензиновых) в кабине водителя устанавливается аварийный выключатель, предназначенный для быстрой остановки двигателя, активации устройств остановки подачи топлива, отключения аккумуляторов и включения сигнализации.

Метод 4. Для автобусов, работающих на газе, отключите подачу газа. Запорный клапан обычно расположен на коробке передач

Метод 5. В автобусе на дизельном топливе есть электромагнитный клапан выключения питания, следовательно можно запустить аварийное выключения двигателя. Если нет, то аварийный рычаг устанавливается в кабине. В современных автобусах батареи включаются и выключаются с помощью массовых переключателей.

Выключатель АКБ расположен в аккумуляторном отсеке и имеет управление из кабины водителя (кнопка на приборной панели) и из моторного отсека автобуса (кнопка на панели выключателя). 100% гарантией отключения питания в транспорте будет снятие клемм с аккумулятора. Если в транспорте установлены два или более АКБ, то при снятии клемм необходимо учитывать схему подключения (последовательная схема подключения/параллельная схема подключения). При параллельном подключении снятие клеммы с одной батареи не приводит к обесточиванию автомобиля. Начните отсоединять аккумулятор от отрицательной клеммы, чтобы не допустить короткого замыкания на корпусе машины.

Разбитый корпус батареи в результате аварии не является признаком отключения питания, самый верный способ снять клеммы с АКБ. Прежде чем отсоединить аккумулятор, нужно использовать все возможности для облегчения извлечения с помощью устройств, требующих электроэнергии: опустить окна, открыть двери и т. д. После того как батарея будет выключена, внутреннее освещение больше не будет функционировать. Избегайте паники пассажиров, установите дополнительное освещение.

Порядок стабилизации транспортного средства:

Если у вас есть доступ в кабину, вы должны использовать систему стояночного тормоза. Стояночная тормозная система обеспечивает торможение неподвижного автобуса, в том числе на уклоне и в отсутствие водителя, а также за торможение движущегося автобуса. Если в тормозной системе нет воздуха, колеса автоматически блокируются. При стабилизации необходимо учитывать массу транспортного средства. Снаряженная масса автобуса определяется как масса полностью заправленного автобуса (топливо, масло, охлаждающая жидкость и т. д.) и оснащение запасным колесом, инструменты и т. д., но без груза или пассажиров, водителя, другого обслуживающего персонала и их багажа.

Общая масса автомобиля складывается из снаряженной массы, массы груза (в соответствии с грузоподъемностью) или пассажиров, водителя или другого обслуживающего персонала.

Способы стабилизации зависят от положения шины относительно плоскости дороги.

Автобус стоит на колесах

1. Установка клиньев по колеса автобуса.

Не рекомендуется выпускать воздух из-под колес автобуса, так как при необходимости будет трудно передвигать автобус без специального оборудования. Если автобус оснащен пневматической системой регулирования расстояния от рамы до дорожного полотна. Система позволяет опускать раму и поднимать ее. В случае сбоя системы рама может произвольно упасть. Нельзя находиться под автобусом до тех пор, пока рама не стабилизируется и не исключается ее неконтролируемое опускание. В качестве точек для стабилизации кузова автобуса можно использовать силовые элементы кузова (рамы) и крепления опор.

Варианты стабилизации автобуса, стоящего на колесах.

В боковой панели под окном в местах прохождения ребер жесткости делают отверстия для стабилизирующих стоек.

Стабилизация автобуса при наличии багажного отделения

1. Убрать багаж из багажного отделения.
2. Стабилизирующими подставками (клинья) заполнить багажное отделение для стабилизации конструкции автобуса.

Автобус лежит на крыше.

В положении «на крыше» автобус может быть нестабилен, т.к. центр тяжести смещен вверх. В зависимости от положения машины необходимо установить опоры(крепи, растяжки) в четырех или шести точках.

Другое нестабильное положение

Стабилизация с помощью тросов, закрепленных за АСА.

Если транспортное средство расположено на наклонной или неровной поверхности, такой как дорожная насыпь, транспортное средство может быть закреплено петлевой стропой в сочетании с передвижным краном, в зависимости от ситуации.

Подходящими точками строповки являются: кулачковая муфта в передней части автобуса, расположенная под крышкой в центральной части бампера; кулачковая муфта в задней части автобуса, расположенная под крышкой в центральной части бампера под номерным знаком; пневматическая опора ведущего моста, пневматический упругий элемент.

Обеспечение доступа в салон автобуса.

Следующим этапом разблокировки после стабилизации автобуса является обеспечение доступа в пассажирский салон. Самый простой путь – через двери, окна или аварийные выходы, расположенные на самой крыше. Спасатели должны убедиться, что нет пострадавших в багажном отделении, в спальном отсеке и в туалетах, если автобус оборудован таковыми.

Доступ через двери. Предусмотрено пневматическое открывание каждой двери в аварийной ситуации изнутри автомобиля с помощью кнопки на дверях или боковых дверях (на электропневматическом приводном механизме). Для аварийного открывания дверей снаружи имеются электрические кнопки управления, расположенные рядом с дверями на внешней стороне корпуса. При нажатии кнопки (поворотом ручки) электропневматический распределитель направляет сжатый воздух в соответствующую полость пневмоцилиндра и дверь открывается. Если есть доступ в кабину водителя, дверь можно открыть с помощью кнопок на приборной панели.

Если двери не могут быть открыты вышеуказанными способами:

1. В случае падения давления в пневматической системе легко открыть дверь вручную, а затем зафиксировать ее клиньями или аналогичными устройствами.
2. Открыть двери ломом.
3. Откройте дверные шторы с помощью спредер и зафиксируйте их клиньями или аналогичными устройствами.

Доступ через аварийный выход.

Аварийный выход – аварийная дверь, аварийное окно или аварийный люк. Аварийное окно – окно, предназначенное для использования пассажирами в качестве выхода только в случае опасности. Аварийный люк – люк в крыше, предназначенный для использования пассажирами в качестве выхода только в случае опасности. При однодверном варианте, запасным выходом считается задняя запасная дверь боковины.

Запасная дверь при нормальной эксплуатации должна быть закрыта и замок должен быть заблокирован. В аварийной ситуации для открывания двери изнутри необходимо (находясь перед дверью) поднять фиксатор замка с правой стороны двери, потянуть ручку замка на себя и толкнуть дверь. Снаружи замок разблокируется только при помощи ключа, затем дверь открывается вручную путем нажатия кнопки на ручке. Запертая снаружи дверь всегда может быть разблокирована изнутри.

С целью обеспечения открывания запасной двери снаружи, ключ расположен на двери водителя и заклеен табличкой. Второй ключ должен находиться в связке с ключом зажигания.

Порядок увеличения дверного проема.

1. Открыть дверь.
2. Снять дверь, устранив шарниры и другие соединения.
3. Удалить стекла в правом и левом окне от двери.
4. Срезать стойки между дверью и окном, образовав большой проем.

При работах не допустить утечку хладагента, хладагент опасен для легких.

Увеличение оконного проема. Для увеличения оконного проема необходимо удалить остекленные двух соседних окон. Затем удалить стойку между двумя окнами. Не удаляйте все стойки во избежание деформации и прогиба крыши. Следует изолировать острые осколки и края.

Вскрытие бортовой стенки автобуса. Боковая сторона состоит из усиленных стержней каркаса, пространство между которыми может быть заполнено теплоизолирующим материалом. В стенках автобуса проходят кабели электроснабжения, в туристических автобусах может быть вмонтировано дополнительное отопление вдоль всей боковой стены. Для создания бокового проема необходимо: удалить окно; разрезать раму окна вниз, перерезая элементы рамы и усиливающие конструкции; разрезать металл вниз, отогнуть его вниз или удалить; установить защиту на острые края. При создании проема нарушается конструкция автобуса, что приводит к ослаблению общего каркаса, подвижкам конструкции.

Необходимо постоянно контролировать и при необходимости корректировать стабилизацию автобуса.

Проникновение в сочлененный автобус. Сочлененный автобус – автобус, состоящий из двух и более жестких, шарнирно соединенных между собой секций. Секции соединяются между собой с помощью шарнирного соединения, которое является «проводником» бортовых коммуникаций. Электрические и пневматические магистрали, как правило, прокладываются под крышей или монтируются в боковинах. «Тканевая» межсекционная гофра изготовлена из гибкого синтетического материала с алюминиевой окантовкой в складках. Не резать гофру в местах прохождения электрокоммуникаций.

Проникновение через крышу. При опрокидывании автобуса на бок, когда двери заблокированы, единственными путями проникновения являются лобовое и заднее окно, а также крыша. На крышах автобуса установлены аварийные люки. Например, в автобусе типа ПАЗ аварийно-вентиляционный люк расположен в средней части крыши кузова. Изнутри и снаружи люк открывается путем поворота ручки более чем на четверть оборота в любую сторону, после чего люк может быть открыт. Полностью от кузова люк не отделяется. Если аварийный люк невозможно открыть механизмом открывания, можно открыть доступным аварийно-спасательным инструментом. Люки на крыше эвакуации узкие (50 × 80 см), эвакуировать пострадавшего из автобуса на носилках очень трудно. Поэтому необходимо увеличить размеры проема или создать новый проем. Наиболее подходящим инструментом для вскрытия крыши является сабельная электропила. Крыша автобуса состоит из: наружного слоя железа; ребра жесткости; теплоизоляции; внутренний слой железа; внутренняя обшивка. Операцию по вскрытию крыши необходимо контролировать внутри автобуса, чтобы не нанести дополнительных травм пострадавшим, находящимся рядом с местом разреза.

Извлечение пострадавших из салона автобуса. После обеспечения доступа в салон, спасатели смогут приступить к спасению пострадавших. Одной из главных целей действий спасателей внутри салона автобуса является обеспечение полного доступа к пострадавшим, путей извлечения и транспортировки пострадавших на носилках с места ДТП.

Автобус стоит на колесах. Для облегчения эвакуации может срезать сиденья и поручни около выходов для того, чтобы обеспечить больше места для маневра носилок.

Эвакуация через рабочий проем в борте автобуса. С внутренней стороны почти вплотную к стене находятся пассажирские сиденья. С одной стороны, это осложняет создание бокового проема. С другой – пострадавшего с тяжелыми травмами можно эвакуировать из салона вместе с пассажирским сиденьем (заранее демонтировав сиденье от пола), избегая дополнительных повреждений пострадавшего.

Лобовое, заднее стекла, люк на крыше, увеличенные с помощью специального оборудования, являются лучшими эвакуационными выходами. В некоторых случаях, оптимально будет перекусить стойки и отогнуть крышу автобуса, используя лебедку. Тем самым, обеспечив, максимальный доступ в салон автобуса. Для перемещения в салоне и для транспортировки пострадавших можно использовать спинальные щиты или аналогичное оборудование.

Во избежание травмирования спасателей при передвижении по остеклению или проваливания сквозь разбитое стекло (пример, если автобус завис боковыми стеклами над рекой), можно использовать спинальные щиты в качестве настила.

При транспортировке пострадавших на спинальных щитах используются элементы интерьера салона автобуса (боковушки сидений, багажная полка). При транспортировке пострадавших работать синхронно по команде старшего группы. Люди, которые застревают в ремнях безопасности – это особая проблема. При подвешивании на ремнях безопасности сдавливаются шея, крупные сосуды и жизненно важные органы. Если человек долгое время находился в подвешенном состоянии, он может потерять сознание или умереть из-за нарушения венозного оттока из головного мозга, а также

в результате острой легочно-сердечной недостаточности. При извлечении пассажира спасатели должны относиться к пострадавшему очень осторожно, так как после освобождения от ремней безопасности пострадавший может умереть из-за неспособности сердца справиться с усиленным притоком крови. После извлечения пострадавший должен находиться на носилках, полусидя. Эту информацию следует учитывать при определении приоритета эвакуации пострадавших из салона. Если сразу эвакуировать таких пострадавших не представляется возможным, можно облегчить их состояние, зафиксировав положение спинальными щитами или аналогичным оборудованием.

Автобус лежит на крыше.

Риски: При переворачивании транспорта в разы возрастает опасность утечки горючего. Порядок действий:

1. Закрепление лебедки за передний мост и задний мост. Подъем и фиксация аварийного автобуса.
2. Перекусывание стоек рядом с крышей автобуса.
3. Подъем автобуса с помощью лебедки.
4. Установка автобуса на стабилизационные стойки.
5. Эвакуация пострадавших.

Операции по подъему автобуса. Перед подъемом автобуса необходимо оценить вес автобуса. От этого зависит, какие средства подъема и какой подъемной мощности вы сможете применить. Нагрузка на подъемные механизмы не должна превышать их грузоподъемность.

При возникновении пожара в автобусе. Поражающие факторы пожара в автобусе: открытый огонь; высокая температура; продукты горения. Пожар в салоне автобуса может быть определен по факту появления открытого огня, дыма, запаха горящих материалов, а также по нагреву корпуса (перегородок, перекрытий) салона, видимому изменению их внешнего вида, резкому повышению температуры воздуха в салоне. Для предотвращения возгорания перед началом АСР приводятся в готовность средства пожаротушения. Для предотвращения загорания автобуса от поврежденной электропроводки необходимо: отключить аккумуляторную батарею.

Жизнь и здоровье пострадавших в ДТП во многом зависит от качества проводимой АСР и от уровня взаимодействия между силами, участвующими в спасательных работах: подразделениями МВД, поисково-спасательными формированиями, медицинскими службами и возможными в частных случаях службами обеспечения. Большое значение имеют степень квалификации спасателей, наличие необходимых ресурсов, применяемые спасательные технологии.

Список используемых источников:

1. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа – <https://fireman.club/conspects/provedenie-avariynospasatelnyih-rabot-pri-dorozhno-transportnyih-proisshestviyah-tema-2/> (дата обращения: 23.01.2021).
2. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа - <https://legalacts.ru/doc/rukovodstvo-po-vedeniiu-avariinospasatelnykh-rabot-pri-likvidatsii-posledstviy-dorozhno-transportnykh/> (дата обращения: 23.01.2021).

РЕШЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ МИКРОРАЙОНА СОЛНЕЧНЫЙ В ГОРОДЕ ТОМСК

О.А. Бычков, к. г.-м.н., доцент

Томский государственный архитектурно-строительный университет

634003 г. Томск, пл. Соляная 2, тел. (3822) 65-28-24

Email: jarilo1962@yandex.ru

Аннотация: Рассмотрены геоэкологические условия, природные и техногенные факторы развития опасных процессов на территории микрорайона Солнечный г. Томска и их влияние на инженерные сооружения. Приведены причины и закономерности развития опасных процессов, решения по инженерной защите.

Abstract: The geoeological conditions and natural and technogenic factors of the development of hazardous processes are considered on the territory of the Solnechny microdistrict in the city of Tomsk and their influence on engineering structures. The reasons and patterns of the development of hazardous processes, solutions are given for engineering protection.

Ключевые слова: геоэкологические условия, факторы развития опасных процессов, инженерная защита, зонирование территорий.

Keyword: geoeological conditions, factors of development of hazardous processes, engineering protection, zoning of territories.