

емность крановой лебедки, что даст возможность увеличить производительность при строительстве мостов.

Применение мостостроительной установки УСМ-2 наиболее целесообразно при строительстве мостов на узких препятствиях. Но она может благополучно применяться на средних и широких реках на участках, примыкающих к исходному берегу.

### **Литература**

1. Мостостроительная установка УСМ-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / М. Ф. Карагодин. – М.: Воениздат, 1988. – С. 3–85 с.

УДК 658.1

### **Требования к транспортным средствам для перевозки взрывоопасных предметов и направления их модернизации**

Цыркунов В. Ю.

Научный руководитель Григоренко С. В.

Белорусский национальный технический университет

Взрывоопасные предметы, самодельные взрывные устройства представляют угрозу жизни и здоровью людей, нахождение их нарушает обычный уклад жизни общества. В 2020 году по данным министерства внутренних дел Республики Беларусь обнаружено и уничтожено более 25 000 взрывоопасных предметов. Подразделения, которые выполняют данную задачу, должны иметь соответствующую подготовку и надлежащее оборудование и снаряжение.

В целях подготовки специалистов саперно-пиротехнических подразделений войск, обеспечение безопасности выполнения задач по уничтожению авиабомб, других взрывоопасных предметов, а также обеспечение безопасности при проверке сигналов об установке взрывных устройств, их обнаружении, обезвреживании и уничтожении в 2003 году создан взрывотехнический центр внутренних войск МВД Республики Беларусь.

Задачи инженерно-пиротехнической службы внутренних войск:

обезвреживание и уничтожение неразорвавшихся авиационных боеприпасов, других неразорвавшихся боеприпасов в населенных пунктах;  
проведение работ по проверке сообщений об установке взрывных устройств их обнаружению и уничтожению на всей территории Республики Беларусь;

оказание срочной помощи органом внутренних дел в поиске, обнаружении и обезвреживании взрывоопасных предметов при обращении граждан;

организация специальной подготовки и обучение личного состава саперно-пиротехнических групп;

проведение разъяснительной работы среди населения о мерах безопасности и правилах поведения при обнаружении взрывоопасных веществ.

Важнейшей из задач инженерно-пиротехнической группы является перевозка и уничтожения взрывоопасных предметов.

Для перевозки опасных предметов по территории Республики Беларусь должны применяться транспортные средства, изготовленные по комплекту конструкторской или другой технической документации, утвержденному в установленном порядке, и допущенные к перевозке опасных грузов в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь.

К перевозке опасных грузов допускается транспортное средство при наличии:

разрешения на допуск транспортного средства к участию в дорожном движении, выданного в порядке, установленном компетентным органом Республики Беларусь;

регистрационной карточки на транспортное средство, используемое для перевозки опасных грузов, зарегистрированное в установленном порядке.

Запрещается применять транспортные средства с двигателем, работающим на газе, для перевозки опасных грузов класса I.

Запрещается перевозка опасных грузов тракторами, тракторными прицепами и полуприцепами.

Выпускная труба транспортного средства, используемого для перевозки взрывчатых веществ и изделий, должна быть вынесена в правую сторону вперед перед радиатором с наклоном выпускного отверстия вниз и обеспечивать установку съемного искрогасителя. Если расположение двигателя не позволяет произвести такое переоборудование, то система выпуска выхлопных газов, а также выхлопные трубы должны быть расположены или защищены таким образом, чтобы груз не подвергался никакой опасности перегрева или воспламенения и обеспечивалась возможность установки на выходное отверстие съемного искрогасителя, либо в соответствии с требованиями.

Части выхлопной системы, расположенные непосредственно под топливным баком (дизельное топливо), должны быть удалены от него минимум на 100 мм или отделены от бака теплозащитным экраном.

Не допускается расположение топливного бака и аккумуляторных батарей в одном отсеке.

Топливные баки и коммуникации должны быть сконструированы таким образом, чтобы в случае любой утечки топливо стекало на землю, не попадая на нагретые части транспортного средства или на груз.

Топливные баки с бензином должны быть оснащены эффективной пламеотражательной заслонкой, предохраняющей отверстие наливной горловины, или устройством, позволяющим герметично закрывать горловину бака.

Транспортные средства максимальной массой свыше 16 т или транспортные средства, допущенные к буксировке прицепа, максимальной массой свыше 10 т, изготовленные после 1999 года, должны быть оборудованы антиблокировочной тормозной системой.

Транспортировка взрывоопасных предметов с места обнаружения производится в следующей последовательности:

- выбирается средство транспортировки, технические средства эвакуации, индивидуальной защиты;

- выбирается маршрут эвакуации взрывного устройства;

- обеспечивается безопасность людей и выставляется оцепление на пути эвакуации от места обнаружения до транспортного средства;

- выполняется эвакуация и загрузка взрывного устройства в специальное транспортное средство при мощности в тротиловом эквиваленте более 5 кг; или контейнер при мощности в тротиловом эквиваленте до 450 грамм;

- снимается оцепление.

Основными машинами для транспортировки взрывоопасных предметов в Республики Беларусь являются: МАЗ-5316 – армейский грузовик Минского автомобильного завода, с колесной формулой 6х6. МАЗ-5316 был разработан для транспортировки грузов, людей и трейлеров на всех типах дорог. КамАЗ-4310 – армейский грузовик Камского автомобильного завода, с колесной формулой 6×6. Производился с 1983 года на Камском автомобильном заводе. КамАЗ-4310 был разработан для транспортировки грузов, людей и трейлеров на всех типах дорог.

Анализ существующих транспортных средств для перевозки взрывоопасных предметов выявил, что транспортные средства для перевозки взрывоопасных предметов стоящие на вооружении Республики Беларусь в целом способны выполнять поставленные задачи, хотя и имеется ряд недостатков. Транспортное средство на базе КамАЗ-4310 сложно в техническом обслуживании и сервисе, транспортное средство не оснащено грузоподъемными средствами для погрузки взрывоопасных предметов.

Модернизацию транспортных средств для перевозки взрывоопасных предметов предлагаю провести по следующим направлениям:

предлагается рассмотреть вариант создания транспортного средства для перевозки взрывоопасных предметов на производственной базе отечественных производителей, что позволит в кратчайшие сроки производить техническое обслуживание, ремонт, дооборудование данных средств;

оснастить транспортные средства для перевозки взрывоопасных предметов грузоподъемным устройством, которое смонтировать в кузове транспортного средства, для облегчения погрузки (выгрузки) взрывоопасных устройств;

рассмотреть вариант создания специальных контейнеров (большей взрывоустойчивости) для безопасной транспортировки взрывоопасных предметов к месту уничтожения;

разработка специальных устройств для безопасного разрушения, обезвреживания взрывоопасных предметов.

В качестве базового шасси для транспортных средств для перевозки взрывоопасных предметов предлагаю использовать шасси МА3-5316 которое по своим тактико-техническим характеристикам не уступает автомобилям зарубежных производителей и соответствует требованиям к автомобилям для выполнения такого класса задач.

В качестве грузоподъемного средства предлагается монтировать на шасси транспортных средств грузоподъемный кран для пикапа FORSAGE TR30604, предназначенный для погрузки опасных грузов класса 1 (технические характеристики грузоподъемного крана представлены в таблице 1).

Таблица 1 – Техническая характеристика гидравлического крана FORSAGE TR30604

Основные рабочие характеристики крана	
Рабочая длина стрелы	700–1 380 мм
Грузоподъемность	1 000 кг
Высота подъема	2 300 мм

Наладить производство на базе отечественных предприятий специальных контейнеров для безопасной эвакуации, а при необходимости и подрыва взрывоопасных устройств на месте (для различной мощности взрывоопасных устройств в тротиловом эквиваленте), продумать вопрос их транспортировки.

### Литература

1. О Мерах по обнаружению, обезвреживанию и уничтожению на территории Республики Беларусь взрывоопасных предметов и взрывных

устройств : постановлением Совета Министров Респ. Беларусь, 8 апр. 2011 г., № 458.

2. Об утверждении инструкции о порядке организации проведения работ при получении сообщения об установке ВУ или обнаружении ВОП, а также проведения отдельных видов взрывных работ : приказ командующего внутренними войсками, 29 дек. 2017 г., № 136.

УДК 623.1

### **Модернизация электростанции передвижной инженерной ЭД 16-АИ**

Швыдкий Н. П.

Научный руководитель Шепелькевич Д. В.

Белорусский национальный технический университет

При выполнении задач инженерного обеспечения, в частности, разработке различных грунтов, используется электростанция передвижная инженерная – ЭД 16-АИ.



Рисунок 1 – Передвижная электростанция ЭД 16-АИ

Электростанция предназначена для механизации работ при разработке твердых (мерзлых) грунтов, скальных пород и льда, заготовке и обработке древесины, резке и сварке металлических конструкций, при строительстве и восстановлении различных инженерных сооружений.

Весь комплект оборудования смонтирован на шасси автомобиля «Урал-43203» в кузове-фургоне К1.4320 и включает в себя:

- источник электроэнергии (электроустановка ЭУ-43203-16-Т/400);