

УДК 623

**Анализ существующей техники
для устройства и содержания государственной границы**

Вакулюк А. О., Вольф Д. Г., Петренко С. В.

Белорусский национальный технический университет

Инженерное оборудование рубежей охраны Государственной границы – это комплекс инженерных задач и мероприятий, проводимый в целях повышения эффективности охраны Государственной границы путем создания и совершенствования системы инженерных сооружений и заграждений. Инженерное оборудование является составной частью инженерного обеспечения охраны Государственной границы.

Инженерные подразделения выполняют наиболее сложные, трудоемкие инженерные задачи и мероприятия, требующие специальной подготовки личного состава и применения инженерной техники. К ним относятся:

- замена и ремонт элементов пограничных знаков;
- устройство КСП и ВКСП;
- возведение и ремонт мостов и гатей (переходов), водопропускных сооружений на пограничных дорогах и тропах;
- оборудование и ремонт пограничных дорог, троп;
- возведение невзрывных инженерных заграждений;
- оборудование причалов для ППС;
- оборудование посадочных площадок для вертолетов;
- устройство сооружений для технического и визуального наблюдения;
- оборудование контрольных пунктов для пограничных нарядов;

– оборудование участков Государственной границы и объектов стационарно устанавливаемыми ТСОГ, организация их восстановительных ремонтов;

– инженерные мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

С учётом специфики выполняемых задач целесообразно иметь на вооружении специальные, передвижные, автономные мастерские с различным технологическим оборудованием.

Одним из примеров таких машин является инженерная станция ЭД 16-АИ, которая стоит на вооружении в подразделениях инженерных войск ВС РБ. Данная станция имеет мощность 16 кВт, предназначена для механизации инженерных работ при разработке твёрдых (мёрзлых) грунтов, скальных пород и льда, заготовке и обработке древесины, резке и сварке металлических конструкций в ходе строительства и восстановления различных инженерных сооружений. Но данной машине характерны следующие недостатки:

– техническое или функциональное устаревание автомобилей производства СССР;

– отсутствие возможности установки на шасси автомобиля ЗИЛ-131 кран-манипулятора;

– малопроизводительное оборудование мастерской МРИВ.

Передвижная инженерная электростанция ЭД-16 АИ



Рисунок 1 – Передвижная инженерная электростанция ЭД-16 АИ

Электростанция трехфазного тока напряжением 230 В, частотой 50 Гц, мощностью 16 кВт предназначена для механизации инженерных работ при разработке твердых (мёрзлых) грунтов, скальных пород и льда, заготовке и обработке древесины, резке и сварке металлических конструкций в ходе строительства и восстановления различных инженерных сооружений.

Станция ЭД-16-АИ предназначена для обеспечения выполнения следующих инженерных работ:

- для бурения шпуров в горных, в тяжелых и мерзлых грунтах;
- разрушения асфальта, бетона и кирпичных кладок;
- механизации лесосечных и деревообделочных работ при строительстве и восстановлении мостов, дорог, прокладке колонных путей;
- возведения фортификационных сооружений;
- заготовке и добыче строительных лесных и каменных материалов;

– подрывания стен, зданий и т.п. объектов и выполнения других аналогичных задач;

– резки и сварки металлических элементов и конструкций при ремонте техники;

– строительстве и проведении инженерно-спасательных работ.

Станция ЭЛ 16-АИ состоит из:

– базовый автомобиль УРАЛ-43203 с кузовом-фургоном К1.4320;

– источник электроэнергии электроустановка ЭУ-43203-16-Т/400;

– комплект инструментов для производства инженерных работ;

– оборудование для разработки мерзлого грунта и скальных пород;

– оборудование для заготовки и обработки древесины;

– оборудование по обработке металлов;

– вспомогательное оборудование.

Таблица 1– Технические характеристики шасси ЭД 16-АИ

Показатели	ЭД 16-АИ
Мощность, кВт	16
Напряжение, В	230
Частота тока, Гц	50
Размеры, мм:	
– длина	8000
– ширина	2550
– высота	3440
– масса, кг	12950
Разработка электромолотками, м ³	До 2
– мерзлого грунта	
– кирпичной кладки	До 3
– бетона марки 300	До 0,8

Показатели	ЭД 16-АИ
Пробивка электроперфораторами шпуров диаметром 40 мм в бетоне, п.м./ч	До 4
Пробивка буровыми станками шпуров, м.п./ч	
– в мерзлом грунте диаметром 40 мм	До 15
– в мягких породах диаметром 40 мм	До 45
Изготовление элементов пролетных строений моста, п.м./ч:	
– из дерева	6–7
– из металла	1,5
Изготовление комплектов блиндажей, к-т/ч	1,2
Время развертывания (свертывания) станций, мин	До 9
Расчет, человек	2
Транспортная скорость движения, км/ч	До 75
Валка деревьев диаметром 30 см бензомоторными пилами за 1 час работы, шт.	120–160

Электростанция передвижная инженерная ЭД-30 АИ



Рисунок 2 – Электростанция передвижная инженерная ЭД-30 АИ

ЭД30-АИ предназначена для электропитания различных потребителей, механизации инженерных работ при разработке твёрдых и мёрзлых грунтов, скальных пород, заготовке деревянных конструкций, а также при оборудовании путей движения войск, проведении инженерных аварийно-спасательных работ, ликвидации локальных очагов пожаров, для связи и оповещения в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, катастроф и стихийных бедствий в тяжёлых природно-климатических условиях.

ЭД30-АИ приспособлена к автономному использованию и обеспечивает выполнение энергосберегающих мероприятий и работ в любое время года и суток. Продолжительность приведения оборудования в работоспособное состояние не превышает 30 мин.

Передвижная инженерная электростанция ЭД30-АИ включает в себя: автомобильное шасси с лебёдкой, специальный кузов-фургон, дизель-генератор переменного трёхфазного тока мощностью 30 кВт напряжением 400/230 В и частотой тока 50 Гц, обеспечивающий работу всех необходимых энергопотребителей, а также комплекты: кабельной сети, рабочего и защитного заземления, мото- и электроинструмента, гидравлического инструмента, универсального крепления. В конструкции также имеется специальное оборудование и инструмент для аварийно-спасательных работ и противопожарные средства. Всё оборудование смонтировано в кузове-фургоне с отсеками для перевозки 6-ти человек и размещения специального оборудования.

В качестве мобильного источника электроэнергии ЭД30-АИ используется переносной дизельный электроагрегат переменного трёхфазного тока мощностью 4 кВт напряжением 400/230 В и частотой тока 50 Гц. Электропитание обеспечивается также от промышленной (внешней) электросети.

ЭД30-АИ имеет средства радиосвязи, обеспечивающие внешнюю связь на дальности не менее 25 км как на стоянке, так и в движении, а также переговорное устройство между кабиной автомобиля и кузовом. Осветительные средства, входящие в комплект, обеспечивают нормальное и маскировочное освещение мест производства работ в тёмное время суток.

ВВСТ, разработанные в 70-80-х годы прошлого столетия, не обновлялись и не модернизировались. Кроме того, большинство подвижных ремонтных мастерских находятся на хранении более 30 лет, требуют определенных видов технического обслуживания и ремонта.

Поэтому процесс укомплектования войск ВВСТ нового поколения приводит к несоответствию технологического оборудования подвижных ремонтных средств ВВСТ конструктивным особенностям машин новых марок. Такое состояние требует создания новых или модернизации существующих подвижных ремонтных мастерских для Вооруженных Сил Республики Беларусь.

Мастерская ремонта инженерного вооружения (далее – МРИВ) предназначена для обеспечения выполнения работ по техническому обслуживанию и войсковому ремонту средств инженерного вооружения.

Наличие собственной электросиловой установки, крана-стрелы, палатки для ремонта машин и соответствующего оборудования, приспособлений и инструмента позволяет использовать мастерскую для ремонта средств инженерного вооружения в полевых условиях.

МРИВ (рис. 3) состоит из базового автомобиля ЗИЛ-131 с лебедкой, одноосного прицепа ИАПЗ-738 (ТАПЗ-755), каркасно-металлического кузова КМ-131, технологического оборудования, приспособлений и инструмента.



Рисунок 3 – Мастерская ремонта инженерного вооружения МРИВ

Система восстановления ВВСТ в полевых условиях не в полной мере обеспечивает решение возложенных на неё задач ввиду того, что для обеспечения восстановления и возвращения в строй вышедшей из строя техники в соединениях (воинских частях) применяются ремонтные мастерские, созданные в 70–80 годы прошлого столетия и находящихся более 30 лет в эксплуатации.

В частности:

существующие подвижные ремонтные мастерские, в том числе мастерская МРИВ, базируются, как правило, на шасси автомобилей советского производства ЗИЛ-131, которые в определенном смысле морально и технически устарели, сняты с производства в 90-е годы прошлого столетия;

существующие кузова-фургоны типа «КМ-131», устанавливаемые на автомобили в 60–70 годы прошлого столетия, не в полной мере отвечают современным требованиям по обеспечению мобильности вооружения, эффективности применения и эксплуатации ВВСТ;

установка и постоянная привязка кузовов-фургонов к конкретным автомобилям не дают возможности перестановки их на другие марки машин, оперативной замены автомобильных шасси или ВВСТ в случае их повреждения, выхода из строя или старения; дороговизна в содержании устаревшего парка средств технического обслуживания и ремонта, находящегося на хранении;

низкие эргономические показатели, не позволяющие экипажу ремонтных мастерских рационально использовать оборудование при выполнении работ внутри кузова, а также необходимость доставки (транспортировки) запасных частей;

технологическое оборудование, которым укомплектована МРИВ, не в полной мере позволяет производить ремонт новых марок машин инженерного вооружения, в том числе отечественного производства;

современное диагностическое оборудование (приборы) для контроля и регулировки параметров средств инженерного вооружения в комплекте мастерской МРИВ отсутствует; привод электросиловой установки мастерской осуществляется от двигателя базового шасси, что приводит к расходу ресурса двигателя средства подвижности мастерской, его преждевременному выходу из строя, перерасходу топлива.

Именно поэтому процесс укомплектования войск ВВСТ нового поколения приводит к несоответствию технологического оборудования подвижных ремонтных мастерских старого поколения конструктивным особенностям машин новых марок. Такое состояние требует создание новых подвижных ремонтных мастерских для Вооруженных Сил Республики Беларусь.

В 90-х годах для Вооруженных Сил России велись разработки новых ремонтных мастерских. Для них были созданы мастерские нового

поколения на базе автомобилей семейства КамАЗ и Урал с высокой степенью их унификации по базовым шасси и кузовам-фургонам.

Это позволило устанавливать на базовые шасси кузова-фургоны большего объема, расширить производственные возможности мастерских, увеличить массу перевозимых запасных частей и материалов. МРИВ-М (рис. 4), разработанная на базе шасси Урал, предназначена для обеспечения выполнения работ по техническому обслуживанию и войсковому ремонту инженерной техники в полевых условиях.



Рисунок 4 – Мастерская ремонта инженерного вооружения МРИВ-М (РФ)

Оборудование мастерской МРИВ-М позволяет проводить следующие виды работ: монтажно-демонтажные, слесарно-механические, электросварочные, контрольно-диагностические, моечно-уборочные, заправочно-смазочные, регулировочные, электротехнические, медницко-жестяницкие, столярные, шиномонтажные, покрасочные, грузоподъемные.

Создание подвижных ремонтных мастерских нового поколения проводится также в Народно-освободительной армии Китая. Так, на

Армейских международных играх китайской командой была представлена новая ремонтная мастерская на базе грузовика DongFeng (рис. 5), отличающейся от белорусских и российских образцов, как компоновкой, так и оснащением. Мастерская способна автономно выполнять как подъемно-транспортные работы с высокой скоростью, так и другие виды ремонтных работ за счет современного технического оснащения кузова средствами диагностики и ремонта. Кроме того, компоновка кузова позволяет разворачивать (сворачивать) технологическое оборудование мастерской в кратчайшие сроки.



Рисунок 5 – Ремонтная мастерская на базе грузовика DongFeng (КНР)

Для Вооруженных Сил Республики Беларусь с экономической точки зрения целесообразно создание модульных мастерских (имеющих шасси с легкоъемным кузовом-контейнером), позволяющих, например, использовать шасси ремонтной мастерской в организациях различной формы собственности, а кузов-контейнер мастерской – содержать на хранении в воинской части, либо использование его оборудования для

выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту машин в мирное время.

С учётом специфики выполняемых задач целесообразно иметь на вооружении специальные, передвижные, автономные мастерские с различным технологическим оборудованием.

Предлагаю, на подобии данной инженерной станции разработать мастерскую, которая будет оснащена оборудованием, позволяющим оперативно, в короткие сроки на трудно доступных участках местности выполнять все виды инженерных задач и мероприятий.

Разработка данной инженерной мастерской позволит повысить эффективность и качество выполнения инженерных задач, значительно сократить сроки их выполнения с наименьшими затратами.

Литература

1. Мастерская ремонта инженерного вооружения МРИВ: пособие по устройству и эксплуатации. – М. : Воениздат, 1974. – 129 с.

2. Мастерская ремонта инженерного вооружения МРИВ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.ignorik.ru](http://www.ignorik.ru).

3. Мастерская ремонта инженерного вооружения МРИВ-М [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [//www.pr-t.ru](http://www.pr-t.ru).

4. МТО-ИМ. Мастерская технического обслуживания инженерного вооружения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [// www.parm.mybb.ru](http://www.parm.mybb.ru).

5. МТО-УБ.1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [// www.pr-t.ru](http://www.pr-t.ru).

6. МТО-УБ.2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parm.mybb.ru>.