

бочим местом командира отдела инженерной разведки, оснащенным защищенным портативным персональным компьютером Pentium IV (или более современный) с тактовой частотой не менее 2 ГГц, не менее 1024 Мб оперативной памяти и магнитный жесткий диск объемом не менее 240 Гбайт, а также создание программного обеспечения для него. Более высокий уровень эффективности метода системной инженерной разведки подтвержден математическим моделированием, которое использовалось для оценки зонального метода. При этом использовался набор критериев, в котором за основную принималась достоверность извлекаемой информации инженерной разведки, а за период обновления информации, характеризующей эффективность инженерной разведки, и интенсивность потока В качестве дополнительных принимались обнаружения, характеризующие продуктивность сил инженерной разведки.

Литература

1. Зарубежное военное обозрение. – 2007. – № 5. – С. 7–12.
2. Астахов, А. Д. Методика военно-экономического обоснования принимаемых решений : учеб. пособие / А. Д. Астахов. – М. : ВИА, 2005. – С. 11–13.
3. Волотко, В. И. Система вооружения инженерных войск : учеб. пособие / В. И. Волотко, Б. В. Пустынин, В. Л. Шабага. – М. : ВИА, 2003. – С. 115–117.
4. Чигарев, А. В. Теоретическая механика и методы математики / А. В. Чигарев. – Минск : УП, 2000. – 502 с.
5. Микулик, Н. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для технических специальностей / Н. А. Микулик. – Минск : НПООО «Пион», 2002. – 191 с.

УДК 623.1

Пути модернизации стрелового оборудования ИМР-2

Лисецкий Е. В.

Научный руководитель Котлобай А. Я.

Белорусский национальный технический университет

Современный общевойсковой бой – это многогранная и сложная система управления и ведения боевых действий. Он состоит из многих компонентов: прокладывание узлов связи, инженерное обеспечение, радиоэлектронная борьба.

Одной из сложнейших и наименее заметной задачей является задача по инженерному обеспечению. Оно включает в себя фортификационное обо-

рудование местности, прокладывание дорог, наведение переправ, а также разминирование местности и объектов. Но наиболее значимой и необходимой задачей, без которой не представляется успешное достижение намеченных целей – это преодоление инженерных заграждений.

Исходя из опыта ведения боевых действий начиная со времен Великой Отечественной войны и заканчивая недавними конфликтами в Сирии можно сделать выводы, что ведение боевых действий перенеслось с открытой местности в городскую.

Основным способом затруднения продвижения подразделений в городской местности является устройство разрушений, завалов и каменных и железобетонных заграждений. Таким образом подразделениям инженерных войск необходима универсальная машина для преодоления инженерных заграждений. Такой машиной является инженерная машина разграждения (далее – ИМР-2).

ИМР-2 предназначена для механизации выполнения задач инженерного обеспечения по проделыванию и содержанию проходов в инженерных заграждениях и разрушениях. Для успешного решения данных задач на ИМР-2 установлено бульдозерное и стреловое оборудование.

Стреловое оборудование представлено телескопической стрелой с манипулятором. Она предназначена для производства узконаправленных работ по расчистке площадок от железобетонных плит, балок, поваленных деревьев и других предметов во время проделывания проходов и для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

ИМР-2 производился с 1980 по 1987 года. В первоначальном исполнении стрела имела трапециевидное сечение. Грузоподъемность данной стрелы составляет 2 т. Как и к любой стреле, ей предъявляются следующие условия:

- выполнение стрелы должно быть обосновано экономически исходя из технологии работ;
- уменьшение трения между соседними секциями телескопической стрелы для уменьшения усилий в зонах соприкосновения;
- наличие маленьких проемов между секциями и опор скольжения с целью обеспечения боковой устойчивости;
- уменьшения общего веса и потерь устойчивости.

В результате многолетнего применения первоначальной стрелы, выявился ряд недостатков. Основными из них являются большая масса стрелы, невысокая грузоподъемность, сложные механизмы выдвижения стрелы, трудоемкий ремонт, узкая область применения, отсутствие съемного оборудования.

Одним из способов модернизации стрелового оборудования является применение стрелового оборудования с улучшенным профилем стрелы.

Таковыми профилями могут быть шестигранный профиль сечения и овоидный профиль.

Овоидный, или U-образный профиль имеет округлое поперечное сечение, близкое к окружности в нижней части, П-образный – в верхней части стрелы. Секция стрелы сварена из двух полукоробов с помощью сварного шва. Стрела может иметь до пяти секций, с различной длиной и с различием в виде профиля любой секции. Исходя из этого U-образный профиль стрелы увеличивает прочностные характеристики в сравнении с такими же стрелами прямоугольного и многогранного изогнутого профиля. Стрелы U-образного профиля имеют самый высокий параметр устойчивости нижней зоны от продольного сжатия. К плюсам U-образной секции можно отнести повышенный коэффициент локальной устойчивости, высокая прочность и уменьшение затрат на её производство. Благодаря своей конструкции, U-образная стрела способна выдерживать большие нагрузки, при удлинении стрелы. При этом на изготовлении стрелы используется металл меньшей толщины по сравнению с другим профилем.

В конструкциях телескопических стрел сегодня встречается великое множество разновидностей сечений. Для принципиального улучшения эксплуатационных показателей возможно увеличение количества граней в сечении короба. После анализа патентной литературы в разделе проектирования крановых стрел выяснил, что, увеличение количества граней в профиле эффективнее распределяют напряжение по сечению. Наиболее выгодным с точки зрения «эксплуатационные свойства/цена» выделяют стрелу с шестигранным сечением. Благодаря своей форме и большой опорной поверхности стрела отлично держит нагрузку, имеет увеличенный срок службы, выгодное соотношение собственной массы и прочности.

Литература

1. Рябов, С. С., Дуганова, Е. В. Виды конструкции телескопического оборудования автомобильных кранов. Особенности их эксплуатации // Траектория научно-технологического развития России с учетом глобальных трендов : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 29 ноября 2019г. : Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2019. – С. 157–160. URL: <https://apni.ru/article/35-vidi-konstruktsii-teleskopicheskogo-oborudovani>.
2. Преимущества овоидного профиля стрелы для автокранов: сайт. – URL: <https://www.k2com.ru/news/2016-08/news7508/> (дата обращения: 10.11.2019) – Текст: электронный.
3. Гриценко, К. А. Выбор оптимальной конструкции телескопической стрелы для перспективных грузоподъемных автомобильных кранов /

К. А. Гриценко. – Текст: непосредственный // Строительные и дорожные машины. – 2017. – № 3. – С. 34–40.

УДК 629.12

Направления модернизация установки разминирования УР-77

Лукуть Е. В., Шичко В. П.

Белорусский национальный технический университет

В статье изложены предложения по модернизации установки разминирования УР-77 с целью повышения ее водоходных качеств.

Организация форсирования водной преграды является одной из наиболее сложных тактических задач наступающих войск. Успешное форсирование водной преграды в современных условиях может быть осуществлено лишь при условии тщательной подготовки сил и средств воинских частей и подразделений, их способности обеспечить высокий темп преодоления водной преграды передовыми подразделениями для захвата плацдарма на противоположном берегу, дальнейшего преодоления водной преграды и ввода в бой основных сил.

Одними из обязательных условий достижения высокого темпа форсирования водной преграды является способность наступающих войск преодолевать инженерные заграждения (проделывать проходы в минно-взрывных заграждениях), установленные в прибрежной полосе, в воде и на противоположном берегу.

Разработка и принятие на вооружение армий различных государств новых систем минирования, создание противодесантных мин, широкое использование их в локальных войнах свидетельствует о возрастании роли минно-взрывных заграждений в современных вооруженных конфликтах, в том числе и при ведении боя на водных побережьях.

Из военно-географического описания известно, что водные преграды шириной до 20 метров, которые могут преодолеваются машиной без особых осложнений, встречаются каждые 5–10 километров. Водные преграды шириной 20–50 метров встречаются через каждые 40–50 километров, более 100 метров – через 100–200 километров. В период половодья приведенные соотношения узких, средних и широких рек нарушаются, так как уровень воды в них может подниматься до 5 метров, ширина реки соответственно увеличивается.

Значение водной преграды с точки зрения условий преодоления ее войсками определяется характеристикой водной преграды (ширина, глубина, скорость течения) и прилегающей к ней местности (наличием и состояни-