

2. Руководство по устройству и эксплуатации электростанции передвижной инженерной ЭД 16-АИ : под общ. ред. Д.А. Козела. – Минск : БГПА, 2002. – 132 с.

3. Эксплуатация электросиловых установок, энергосредств и электротехнических средств межвидового назначения : учеб. пособие / [Ю. П. Самохвалов, Д. Н. Багин, А. В. Пономарев, О. Н. Бондарев ; под общ. ред. Д. Н. Багина ; науч. ред. А. Ю. Коняев] ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 143 с.

УДК 623.454.3

Особенности разминирования местности от противопехотных мин в послевоенные годы

Богданович Д. А., Мандик И. С.

Научный руководитель Козел Д. А.

Белорусский национальный технический университет

28 июля 1944 года считается датой окончательного освобождения Белорусской ССР от немецко-фашистских захватчиков. В 1944 году отступающий противник повсеместно минировал постройки, дороги и даже лесные тропы. Белорусская земля с 1941 года была начинена неразорвавшимися бомбами и снарядами. После изгнания врага со своей земли народ возвращался в родные места, к мирному труду. Надо было восстанавливать разрушенное войной народное хозяйство, строить новые дома, автомобильные и железные дороги, мосты. Но на местности оставались миллионы мин, снарядов и других взрывных устройств. Они уносили жизни десятков человек при неосторожном обращении с ними, мешали решать народно-хозяйственные задачи. В самые короткие сроки требовалось освободить территорию республики от мин и снарядов.

Вот типичная по содержанию того времени телеграмма о ходе разминирования в Полесской области, которую в апреле 1945 года секретарь обкома Г. В. Ковалев направил из Мозыря заведующему военным отделом ЦК КП(б)Б Н. И. Прохорову:

«По состоянию на 29 апреля в районах Полесской области работает 11 команд разминеров в составе 614 человек. Очищено 64 473 га. Подорвано и обезврежено 60 840 мин и снарядов. В Копаткевичском и Домановичском районах разминирование проводят воинские части. Несчастных случаев со смертным исходом: в Брагинском районе – один пахарь, две лошади; Калинковичском – четверо подростков; Мозырском – двое рабочих одиннадцатого восстановительного участка...».

Особое внимание руководством республики уделялось положению в столице г. Минске, где только в окрестностях оперного театра обнаружили более 200 неразорвавшихся авиабомб и снарядов. Трагические сообщения, подобные этому, руководители республики получали ежедневно:

«Сегодня, 2 апреля 1945 г., в 20 часов на Коммунистической улице в г. Минске произошел взрыв противотанковой гранаты, которую обнаружили там дети. От взрыва пострадали пять мальчиков, из них один убит, и четверо в тяжелом состоянии направлены в больницу».

Понимая всю серьёзность ситуации, штаб инженерных войск Красной армии еще в начале 1944 года издал памятку для населения районов, освобождённых от немецких захватчиков, под названием «Как уберечься от подрыва на минах». Памятка, составленная майором В. И. Семёновым и инженер-капитаном Л. Г. Радевичем, на 25 страницах подробно рассказывала о том, какие бывают мины, где обычно устанавливаются, как вести себя на территории, освобождённой от немецких захватчиков и т.д. Важно отметить, что данное издание богато подробными иллюстрациями по видам, закладке и обезвреживанию мин различных видов [1].

19 февраля 1944 года Государственный Комитет Обороны издал постановление № 5216 «О привлечении организаций Осоавиахима к работам по разминированию и сбору трофейного и отечественного имущества в районах, освобождённых от немецкой оккупации» [2].

Согласно указанному документу к работам по разминированию и обезвреживанию местности население привлекалось с разрешения высшего командования и согласия местных органов власти. К работам должны были допускаться только совершеннолетние граждане, грамотные, без физических недостатков. Выделенные лица должны были пройти краткосрочный курс обучения под руководством офицера и иметь на руках справку от штаба инженерной части о допущении к работам по разминированию. В справке требовалось перечислить все типы мин, к разминированию которых данное лицо допускалось. Привлечённое к обезвреживанию местности население работало под руководством сапёров. О наличии мин в населённых пунктах и на территории местные органы власти (сельсоветы, горисполкомы, райисполкомы) и органы НКВД оповещали население листовками и объявлениями. В этих же листовках и объявлениях указывались принятая система ограждения минных полей и места их нахождения, а также органы, куда населению следовало обращаться в случае обнаружения мин и снарядов.

В соответствии с ним в марте было принято соответствующее постановление ЦК КП(б)Б. Согласно данным документов, в освобожденных районах предписывалось создать команды добровольцев из лиц не моложе 15 лет обоего пола. На областных курсах Осоавиахима под руководством

специалистов оборонного общества и офицеров инженерных частей стали спешно готовить инструкторов, а в районных центрах – бойцов-разминеров. На учебу бойцов-разминеров отводилось 70 часов и 300 часов – для инструкторов. Для разминирования были изготовлены шупы, кошки. Разминерам полагалось питание, выплачивалась зарплата из местного бюджета. Работы по разминированию планировались райисполкомом и областным исполнительным комитетом. К разминированию привлекались и воинские части. Армейские саперы проводили разведку местности, работали со сложными минными полями, готовили команды бойцов-разминеров.

Следует отметить, что только в 1944 году силами осоавихимовцев было проверено более 58 000 квадратных километров территории, собрано и уничтожено свыше двух миллионов взрывоопасных единиц, в том числе более одного миллиона противотанковых и противопехотных мин. На завершающем этапе этой опасной работы – массового разминирования – действовали 1 000 инструкторов и свыше 14 280 минеров, в том числе свыше 300 женщин, подготовленных при районных и городских советах Общества [3].

В 1946 году в сводном докладе «О работе по сплошному разминированию и сбору трофейного, отечественного вооружения на территории БССР» указывалось:

«С апреля 1944 по сентябрь 1946 года из подлежащей разминированию общей площади в 196 659 квадратных километров было проверено, очищено от боеприпасов и разминировано 109 099 километров. Обнаружено и обезврежено мин – 1 746 661, авиабомб, снарядов и гранат – 8 088 886 штук. Кроме того, в списке вывезенных с полей трофеев значатся: артиллерийские орудия – 337, танки – 553, тракторы – 474, автомашины – 3 665 единиц».

Примечательно, что тонкие операции по извлечению мин зачастую выполнялись чувствительными девичьими руками. Сухие строки доклада, датированного 1946 годом, содержат такие сведения:

«Инструктор Лиозненской районной команды по разминированию Нина Довольцева лично обезвредила более 600 мин, была ранена и после выздоровления снова вернулась в команду;

инструктор Бобруйской городской команды Акулич Р. С. руководила отделением, которое подобрало и уничтожило 8 225 взрывоопасных предметов;

боец-минер Горелик С. А. из Бобруйска лично обнаружила и уничтожила более 6 тысяч взрывоопасных предметов;

инструктор Таисия Боженок из Витебской команды лично сняла свыше 1 тысячи мин...».

Немало несовершеннолетних погибло при выполнении опасных заданий. В 1944 году – 70 и ранены 89 разминеров. В 1945-м погибли 39 и ранены 37 бойцов из команд Осоавиахима. Подростков этих так тогда и называли – бойцы [4]. А в целом при разминировании территории республики в 1944–1946 гг. погибло 112 бойцов-разминеров Осоавиахима, из них 44 – мальчишки в возрасте 17 лет.

В книге «ДОСААФ Республики Беларусь. Люди, события, факты», изданной в 2007 году участники тех событий вспоминают, что особенно сложными были минные поля. Порой их длина была до 2 500 метров. Фашисты ставили противопехотные мины в низинах, противотанковые – на ровной пойме. Были мины и в деревянных футлярах, миноискатели их не чувствовали. Многие мины были установлены в не извлекаемое положение, были уже поржавевшими, их взрыватели откручивались плохо либо вообще не сдвигались. Но наиболее опасной была работа с немецкими противопехотными минами и минами-сюрпризами.

Для нас, будущих специалистов инженерных войск несомненный интерес представляет столбовая мина-ловушка (Stangenmine.(Stang.Mi.). Внешне она представляет собой длинный цилиндр, изготовленный из водостойкого картона с размещенным внутри разрывным зарядом, взрывателем и обрывным датчиком цели. Эта мина размещается внутри деревянных столбов, являющихся опорами линий связи или электроснабжения и обнаружить их было очень сложно. Время боевой работы такой мины могло составлять несколько десятков лет, поскольку мина находится внутри столба и не была подвержена внешним агрессивным воздействиям. Данная мина была опасна тем, что могла выстрелить спустя многие годы уже после войны, когда начались бы работы по замене столбов на более новые. В таблице 1 представлены ее характеристики.

Таблица 1

Тактико-технические характеристики мины Stang.Mi

Тип мины	Мина-ловушка фугасная обрывного действия
Материал корпуса	Картон
Вес общий	2.1 кг
Масса заряда ВВ (тротил или мелинит)	1.4 кг.
Диаметр	4 см
Высота	150 см
Усилие срабатывания	Не определенное
Длина датчика цели	122 см
Температурный диапазон применения	От -30 ⁰ до +40 ⁰
Применяемый взрыватель	Z.Z.42

продолжение табл. 1

Тип мины	Мина-ловушка фугасная обрывного действия
Извлекаемость	нецелесообразно
Обезвреживаемость	нецелесообразно
Самоликвидация/самонейтрализация	нет/нет
Время боевой работы	не определялось

Местные жители сообщили, что такие мины немецкими саперами стали устанавливаться еще в 1943 году и помечали заминированные столбы двумя медными гвоздями, вбиваемыми в верхний конец столба. Иные признаки того, что в том или ином столбе имеется мина, отсутствовали. Косвенно признаком минирования могло быть наличие сравнительно новых столбов среди старых, отсутствие на таких столбах обычной маркировки, характерной для гражданских ведомств связи, путей сообщения, электроснабжения (номер столба, дата установки, вольтаж линии, предупредительные таблички и т.п.) или иные признаки сравнительно недавней замены столба.

Извлечение мин из столбов, их обезвреживание является нецелесообразным ввиду сложности выполнения таких работ. Поэтому такие столбы опиливались на высоте 1,8–2 метра с последующим выкапыванием остатка столба. Затем его доставляли к месту уничтожения. Уничтожение чаще всего производилось сжиганием.

Литература

1. Семёнов, В. И. Как уберечься от подрыва на минах: памятка для населения районов, освобождённых от немецких захватчиков / В. И. Семёнов, Л. Г. Радевич // Л. : Лениздат, 1944. – 25 с.
2. Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству – советская общественно-политическая оборонная организация, существовавшая в 1927–1948 гг., предшественница ДОСААФ.
3. Крапивин, С. Разминеры послевоенных лет / С. Крапивин // Белорусская военная газета – Во славу Родины. – 2012. – 17 апр. – Вып. № 73.
4. Столбовая мина-ловушка (Stangenmine. (Stang.Mi.)) (Мины Германии) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://weaponland.ru/publ/stolbovaja_mina_lovushka_stangenmine_stang_mi_miny_germanii/20-1-0-1079
5. Военные материалы Мины Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://warfiles.ru/37894-stolbovaya-mina-lovushka-stangenminestangmi-miny-germanii.html>

6. Столбовая мина-ловушка (Германия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zbroya.ru/stolbovaja-mina-lovushka-stangenmine-stang-miny/>

УДК 62-82

Основные факторы влияющие на работоспособность гидроприводов инженерных машин

Борисик Р. А.

Научный руководитель Беляцкая Л. Н.

Белорусский национальный технический университет

Среди проблем, выдвинутых развитием и совершенствованием инженерных машин в последние годы, одной из наиболее важных является повышение эксплуатационной надежности гидравлических приводов этих машин. Недостаточная надежность, преждевременные отказы гидроприводов обуславливают значительные непроизводительные затраты времени, резкое снижение производительности. Например, простои войсковых пу-тепрокладчиков (БАТ-М, БАТ-2, ПКТ) из-за потерь надежности гидроприводов составляют от 25 до 60 % общих простоев.

Гидравлические устройства современных инженерных машин отличаются значительным многообразием типов (насосы, гидромоторы, контрольно-регулирующая аппаратура, устройства транспортирования и фильтрации жидкости, усилители и преобразователи, уплотнительные устройства и др.), напряженностью рабочих режимов, сложностью конструкции и высокой точностью изготовления. Одним из основных требований, предъявляемых к гидравлическим приводам инженерных машин, является высокая надежность функционирования, плавности, бесшумности привода при большой удельной мощности, минимальная трудоемкость при обслуживании.

Поскольку в инженерных машинах гидравлические приводы выполняют наиболее ответственные функции, то их эксплуатационная надежность имеет первостепенное значение. Ввиду ответственности функционального назначения гидроприводов инженерных машин и интенсификации эксплуатационных режимов существующие методы оценки технического состояния гидропривода, а так же, имеющиеся нормативные рекомендации по эксплуатации не полностью удовлетворяет требованиям высокого темпа выполнения инженерных задач.

Оценивая в общем современное состояние эксплуатации гидроприводов инженерных машин можно сделать заключение о том, что действующие инструкции и нормативные документов большинстве случаев не со-