

МИНОИСКАТЕЛЬ И МЕТАЛЛОДЕТЕКТОР: В ЧЁМ РАЗНИЦА

В ходе СВО после прекращения боевых действий на определенных территориях, для обеспечения безопасности мирного населения, инженерные войска РФ проводят мероприятия по очистке от мин и взрывных устройств. По правилам, саперы для поиска СВУ должны обеспечиваться штатными миноискателями, однако, из-за их нехватки, есть случаи, когда в подразделения попадают металлодетекторы. В чем между ними разница, какие есть риски, что решает цена и возможно ли грамотное компромиссное решение – в нашем материале.

СВО показало, что только наличие современной техники способно привести к результатам. Дешевые заменители не могут качественно выполнять работу. Касается это не только боевой техники, но и всего снаряжения в целом, в том числе, и в таком важном для сохранения жизни и успеха военных операций деле как разминирование. Анализ и опыт участников СВО позволяет выявить наиболее эффективные устройства.

Есть аспекты, на которые в ходе освещения СВО обращают меньше внимания, но они чрезвычайно важны как для сохранения живой силы, так и безопасности мирного населения. Речь идет о масштабной «засоренности» территорий взрывными устройствами – минами и неразорвавшимися снарядами. Они остаются на местах, где недавно шли бои, и в тылу тоже постоянно приходится быть начеку и учитывать действия диверсионно-разведывательных групп. Не говоря уже о линии соприкосновения с бесконечными минными полями.

Эта ситуация в ближайшее время грозит усугубиться – США приняли решение о передаче украинской стороне кассетных боепри-

пасов. Как известно, их принцип построен на том, что бомба неконтролируемо разбрасывает огромное количество более мелких взрывных устройств на обширной территории, часть которых не взрывается и ждет в земле своего часа.

Как отмечают в один голос эксперты, последствия применения кассетных бомб будут ощущаться на протяжении многих лет. Как раз ввиду их неизбежности и невозможности зафиксировать куда упадет мина. Собственно, поэтому кассетные боеприпасы и запрещены международной Конвенцией от 2008 года. Но на нее наплевали, а значит, придется иметь дело с реальностью – надо будет разминировать обширные территории, в том числе, и от малоразмерных взрывных устройств.

И не когда-нибудь, а прямо сейчас. Разминирование давно уже приходится проводить как военным в ходе боевых действий, так и гражданским службам – только с начала года и только в ДНР саперы МЧС обнаружили и уничтожили порядка 30 тысяч взрывных устройств. То есть, можно себе представить будущий масштаб работ по разминированию. Работы минимум на десятилетие.

ЧЕМ ИЩЕМ? ЭТАЛОН СРАВНЕНИЯ

На сегодня обнаружение взрывных устройств осуществляется двумя видами поисковых аппаратов – индукционными миноискателями и металлодетекторами (металлоискателями). Оба они обладают схожими функциями, а вот разница не всегда бывает очевидной даже для профессионального сапёра и уж тем более гражданской администрации или ведомства, на территории которых потребуется разминирование.

Поэтому стоит понять, что такое именно индукционный миноискатель, в чем его отличие от металлодетектора (металлоискателя) и

почему он всегда будет лучше. Для этого мы взяли индукционный миноискатель «ИМП-3» производства АО «Группа Защиты-ЮТТА», входящего в Группу компаний STT Group, как принятый на вооружение Минобороны РФ.

По своему принципу он представляет собой импульсный миноискатель индукционного типа, работающий на основе метода переходных процессов. То есть, основан на измерении вторичного электромагнитного поля вихревых токов, индуцированных в металлических деталях объекта поиска импульсным первичным электромагнитным полем.

Эта модель достаточно новая, а главное, она непрерывно модернизируется с учетом опыта применения в зоне СВО и обладает наиболее яркими характеристиками современного миноискателя.

МИНОИСКАТЕЛЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОХОДИТ ПРОЦЕДУРУ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Индукционный миноискатель, металлодетектор (металлоискатель) – это оборудование, которое используется в настоящее время для поиска мин и других взрывных устройств, корпуса или элементы конструкции которых выполнены из металла.

Для начала стоит разобраться, что называют индукционным миноискателем. Индукционный миноискатель предназначен для обнаружения противопехотных и противотанковых мин, фугасов, других взрывоопасных предметов, размещенных в грунте (других укрывающих средах), корпуса или элементы конструкции которых выполнены из металла. Чтобы стать индукционным миноискателем, металлодетектор (металлоискатель) должен быть принят на снабжение – то есть разработан по тактико-техническому заданию Заказчика. И далее все что полагается в таких случаях – проведение госу-



► Миноискатель ИМП-3



► Миноискатель ИМП-3 в сложенном состоянии

дарственных испытаний, проведение межведомственной комиссии и только по их результатам устройство может быть признано миноискателем.

Основные требования к индукционному миноискателю – поисковые характеристики и стойкость, и прочность к внешним воздействиям. Если к изделию этих требований не предъявляется, то это уже только металлодетектор (металлоискатель). Который для поставок в войска не совсем годится.

ЧТО ДОЛЖЕН ОБНАРУЖИВАТЬ ИНДУКЦИОННЫЙ МИНОИСКАТЕЛЬ

Заказчик всегда выдвигает требование, чтобы индукционный миноискатель должен обнаруживать два типа мин: противотанковые и противопехотные. Иногда довольно сложные для обнаружения, например, если в конструкции мины из металла изготовлен только ударник, их могут называть на саперном сленге «малоразмерная цель». Это объект поиска, в котором присутствует минимальное количество металла. Противотанковые и противопехотные мины конструктивно вполне могут и не содержать металлических предметов, но, по требованию Женевской конвенции, во всех минах должен быть металл для возможности последующего их обнаружения и разминирования.

Поэтому производитель противопехотной мины TS-50, а это итальянцы, ставят небольшую металлическую пластинку. А ее еще нужно обнаружить, и не всякий металлодетектор (металлоискатель) это может сделать. Миноискатель обязан находить всегда. В противопехотных минах, таких как ПМН, ПМН-2, ПМН-4 уже достаточно металла, поэтому они никак не могут относиться к малоразмерным целям.

Кроме того, индукционный миноискатель должен обнаруживать самодельные взрывные устройства, произведенные террористом или диверсантом кустарным способом. Итого получается, что индукционный миноискатель должен обнаруживать: противопехотные мины с минимальным содержанием металла, противопехотные мины с большим содержанием металла, противотанковые мины корпуса или элементы конструкции, которых выполнены из металла, а также самодельные взрывные устройства, в элементах конструкции которых есть металл. Металлодетектор реагирует толь-

ко на металл, и только, если его много. Малоразмерные цели может и пропустить.

СТОЙКОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

При производстве индукционных миноискателей проводятся периодические и сертификационные испытания. Во время периодических и сертификационных испытаний как раз идет проверка на стойкость и прочность к внешним воздействиям.

К внешним воздействиям относятся:

- воздействие синусоидальной вибрации;
- воздействие в упаковке механического удара одиночного действия;
- воздействие механических ударов многократного действия;
- воздействие в упаковке механических факторов в условиях перевозки всеми видами транспорта;
- воздействие повышенной влажности;
- воздействие пониженной рабочей температуры среды минус 30°C;
- воздействие повышенной рабочей температуры среды плюс 50°C;



► Кейс для транспортировки миноискателя ИМП-3

- воздействие пониженной предельной температуры среды минус 50°C и повышенной предельной температуры среды плюс 60°C;
- воздействие в упаковке изменения температуры среды от минус 50°C до плюс 60°C;
- воздействие пониженного атмосферного воздействия 450 мм рт. ст.;
- воздействие в упаковке пониженного атмосферного воздействия 90 мм рт. ст.;
- воздействие атмосферных выпадающих осадков (дождь), поисковый элемент, блок электроники и батарейный отсек должны быть герметичными.

Для сведения: у изделия «ИМП-3» температурные испытания, испытания на повышенную влажность идут непрерывно целую неделю. Далее воздействие механических ударов и воздействие синусоидальной вибрации. И всякий раз после них устройство должно продолжать работать в штатном режиме.

В результате «ИМП-3» может работать без ухудшения характеристик в температурном диапазоне от -30 до +50 градусов при относительной влажности воздуха 95%. Предельные минус 50 и плюс 60 градусов С.

ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ

«ИМП-3», как другое оборудование STT Group, проходит полный цикл проверки. Испытания на повышенную влажность, на воздействия температуры среды проводят в климатотермокамере или в термобарокамере. На воздействие механических ударов – на ударном стенде, на воздействие синусоидальной вибрации – на вибростенде электродинамическом. И, наконец, испытания на воздействие атмосферных осадков (дождь) проводят в дождевальной установке или в бассейне на глубине полтора метра. Проверка на герметичность очень важна, так как при касании поискового элемента о влажную траву, миноискатель не должен выдавать световой и звуковой индикации.

Среди индукционных металлодетекторов, которые сейчас присутствуют на российском рынке и используются, в том числе, в зоне СВО, таких характеристик нет.

В ходе II чеченской кампании уже была опробована практика применения дешевых коммерческих металлодетекторов. Результатом были массовые механические поломки как в процессе применения, так и при транспортировке к месту проведения операций.

ПОИСКОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ И ГЛУБИНА ОБНАРУЖЕНИЯ

Эффективное обнаружение взрывных устройств на значительных глубинах и в сложных почвах требует исполнения конструкции поискового элемента, на уровне «state of art».

Долгое время незаслуженно считалось, что импортные миноискатели лучше отечественных. Но, к удивлению специалистов, при тестах в одной из зарубежных стран мину TS-50, установленную на глубине 15 см импортное изделие «увидело» только на кромке песка, а «ИМП-3» – на расстоянии поискового элемента в 15 см от песка. Что с точки зрения безопасности сапера – значимый показатель.



► Индукционный импульсный металлоискатель «NR-MF» в сложенном состоянии

СПОСОБНОСТЬ ПОДСТРАИВАТЬСЯ ПОД ГРУНТ

Земля наша разнообразная, и в различной местности грунт тоже разный. Песок или суглинок – это одно, а чернозем, магнетиты и прочие грунты с солью, железом и т. д. – уже другое. При высокой чувствительности сам индукционный миноискатель начинает принимать такой грунт за объект поиска и выдаёт ложные световые и звуковые сигналы.

Поэтому на подобных грунтах на индукционном миноискателе предусмотрена возмож-

ность компенсации влияния грунта. На «ИМП-3» для этого достаточно поднести поисковый элемент на расстояние до 5 см от грунта на максимальной чувствительности и миноискатель осуществляет автоматическую компенсацию под грунт.

В определенный момент прекратится подача сигналов и искатель, таким образом, подстроится.

Даже при минимальной чувствительности обнаружение такой мины как ТС-50 гарантируется на расстоянии 10 см. А при макси-

мальной чувствительности на более простых грунтах расстояние будет минимум в два раза выше.

ГАБАРИТЫ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Одним из требований подразделений специального назначения Минобороны России при разработке ИМП-3 было сделать небольшое и компактное устройство. Поэтому особо важной стала механическая прочность элементов фиксации штанги.



► Индукционный импульсный металлоискатель «NR-MF» в раскрытом состоянии

► ПОИСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «НОСИМОГО МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ «NR-MF» ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИНЫ ПМН

№ п/п	Наименование характеристики	Носимый металлоискатель «NR-MF»
1	Обнаружение ПМН при установке в песок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +35 см от поверхности
2	Обнаружение ПМН при установке в песок на глубину 15 см, сверху со слоем грунта «Латерит»	Обнаруживается на расстоянии +0 см от поверхности
3	Обнаружение ПМН при установке в суглинок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +30 см от поверхности

► ПОИСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «НОСИМОГО МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ «NR-MF» ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИНЫ ПМН-2

№ п/п	Наименование характеристики	Носимый металлоискатель «NR-MF»
1	Обнаружение ПМН-2 при установке в песок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +15 см от поверхности
2	Обнаружение ПМН-2 при установке в суглинок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +10 см от поверхности

► ПОИСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «НОСИМОГО МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ «NR-MF» ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИНЫ ПМН-4

№ п/п	Наименование характеристики	Носимый металлоискатель «NR-MF»
1	Обнаружение ПМН-4 при установке в песок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +17 см от поверхности
2	Обнаружение ПМН-4 при установке в суглинок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +20 см от поверхности

► ПОИСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «НОСИМОГО МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЯ «NR-MF» ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИНЫ TS-50

№ п/п	Наименование характеристики	Носимый металлоискатель «NR-MF»
1	Обнаружение TS-50 при установке в песок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +12 см от поверхности
2	Обнаружение TS-50 при установке в песок на глубину 10 см	Замер для данной глубины не производился
3	Обнаружение TS-50 при установке в песок на глубину 5 см	Обнаруживается на расстоянии +17 см от поверхности
4	Обнаружение TS-50 при установке в суглинок на глубину 5 см	Обнаруживается на расстоянии +18 см от поверхности
5	Обнаружение TS-50 при установке в суглинок на глубину 15 см	Обнаруживается на расстоянии +7,5 см от поверхности

Само устройство представляет из себя неразборную складную конструкцию с телескопической штангой, поискового элемента с узлом крепления и блока электроники с рукояткой и подлокотником. И все это герметично.

ЦЕНА И КАЧЕСТВО – ВОЗМОЖЕН ЛИ КОМПРОМИСС?

Как видим, в свое время цена имела решающее значение в отказе от отечественных металлоискателей. Сейчас роль цены сохраняется, и важны не только характеристики устройства, но и его стоимость. Миноискатель ИМП-3, с учетом предъявляемых к нему требований, безусловно, выигрывает по своим характеристикам в сравнении с любым металлодетектором. Но, увы, проигрывает в цене (хотя ее при покупке в рамках ГОЗ у единственного поставщика Минобороны устанавливает ФАС, и производитель уже не может самостоятельно изменить в большую сторону). Специалистам STT Group удалось найти компромиссное решение. По результатам командировок в зону СВО команда компании разработала индукционный импульсный металлоискатель «NR-MF». Стоимость его почти в 2,5 раза ниже, чем у миноискателя ИМП-3, а поисковые характеристики не только удалось сохранить, но и немного улучшить.

Специалистам хорошо знакома итальянская мина TS-6.1, которая в свое время широко применялась в Афганистане. Она имеет вертикальную форму, при этом металлический ударник там маленький и находится внизу. Тогда ее могли обнаружить только радиоволновыми миноискателями. «NR-MF» видит эту мину на расстоянии в 15 см в воздухе и до 10 см., если она установлена в песке. В целом же это зависит от характеристики грунта или укрывающих сред, но, как уже отмечали, «NR-MF» хорошо «видит» и в таком грунте как суглинок.


При производстве индукционных носимых металлоискателей «NR-MF» проводятся периодические испытания, в которых проверяется стойкость к внешним воздействиям.

Испытания подтвердили: создание относительно недорогого металлоискателя, не уступающего по поисковым характеристикам лучшим миноискателям, возможно. Детально поисковые характеристики носимого металлоискателя «NR-MF» можно увидеть в приведенной таблице.

Стоит также отметить, что это полностью отечественная разработка со 100% локализацией – все узлы и агрегаты изготавливаются в России. В оборудовании STT Group, в отличие от ряда поставщиков металлодетекторов, не используются компоненты даже из условно дружес-

ственных стран, таких как Китай. Это значит, что и зависимости от международной логистики, с которой сейчас явные проблемы, нет.

Вес металлоискателя NR-MF составляет всего 1 кг 390 г, что уже разбивает миф, будто миноискатели тяжелее металлодетекторов – вес одинаковый. В укладочном чехле вес металлоискателя NR-MF – 3 кг, а в полной упаковке – 15 кг. Таким образом, само устройство весит приемлемо и позволяет саперу работать на протяжении длительного времени без усталости. Время приведения устройства из сложного в рабочее состояние занимает не более 1,5 минут.

В итоге, оборудование позволяет сократить расходы, увеличить в количественном выражении объем закупки и при этом не пожертвовать качеством и безопасностью. 



STT GROUP
 (АО «Группа Защиты-ЮТТА», ООО «Дельта»)
 117546, г. Москва, ул. Медынская, д. 14А
 Тел./факс: +7(495) 7887732
<http://detektor.ru>
 e-mail: stt@detektor.ru