

чить военнослужащих качественной питьевой водой из поверхностных источников. Обеспечит более легкое обслуживание и ремонт станции.

Предложенный вариант улучшения характеристик фильтровальной станции, замена базового автомобиля ГАЗ-66-01 с одноосным прицепом ИАПЗ-738 на МАЗ-631705 и технологического оборудования позволит повысить мобильность станции и разместить рабочее оборудование в одном кузов-контейнере.

Эффективность применения при выполнении задач инженерного обеспечения войсковой фильтровальной станции возрастет за счет преимуществ базового автомобиля, удобном расположении рабочего оборудования, улучшенных характеристик очистки воды.

Разработаны рекомендации по эксплуатации узлов, агрегатов и фильтровальной станции в целом, и техническому обслуживанию машины в разное время года.

Модернизированная машина отвечает всем требованиям, и может эффективно эксплуатироваться в различных условиях.

Литература

1. Войсковая фильтровальная станция ВФС-2,5. Руководство по эксплуатации. – М. : Воениздат, 1976. – 110 с.

2. Автомобиль МАЗ-631705. Руководство по эксплуатации. – Минск : тип. МАЗ, 1996.

УДК 358.2

Особенности разминирования Алеппо

Биндей Д. В.

Научный руководитель Гайдук В. В.

Учреждение образования

«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Выполнение задач по разминированию являлась и является трудоемкой и опасной задачей, особенно при выполнении ее в населенных пунктах и массовым применением самодельных взрывных устройств (СВУ). Такое положение сложилось после освобождения города Алеппо сирийскими войсками, когда мирному населению достался город, в котором были заминированы основные объекты инфраструктуры находилось, большое количество СВУ, фугасов, а также неразорвавшихся артиллерийских снарядов, минометных мин, «баллонометов», гранат и других взрывоопасных предметов (ВОП). Поэтому обеспечение нормальных условий жизни мирного населения Алеппо в ходе непрекращающегося вооруженного кон-

фликта явилось одной из важнейших задач российских саперов Международного противоминного центра из состава батальона военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации.

При разминировании в Алеппо саперы использовали накопленный опыт, полученный при разминировании СВУ и фугасов в Пальмире.

Организация разминирования города осуществлялось во взаимодействии с руководящим составом сирийской правительственной армии с учетом имеющихся разведанных, а также по поступающей информации от мирных жителей.

Первоочередными объектами для разминирования были определены здания электростанции и водозаборной станции, необходимых для восстановления энерго и водоснабжения города. Сложность задачи обуславливалась необходимостью всего оборудования в рабочем состоянии. Для ее выполнения были задействованы сирийские саперы, выпускники Российского противоминного центра, а инструкторами выступили российские военнослужащие. Задача была выполнена успешно, хотя вся станция была заминирована около ста СВУ, тщательно замаскированных под различные предметы и установленных на неизвлекаемость [1].

В декабре 2016 года приступили к разминированию кварталов восточного Алеппо, а уже в феврале 2017 года был очищен от ВОП район Бустан Аль-Каср, который боевики покинули одним из последних. Всего было очищено от мин, фугасов и боеприпасов 1072 гектаров городских земель, 400 километров автомобильных дорог и около 2200 зданий, обезврежено более 16 тысяч взрывоопасных предметов [2]. Помимо брошенных исламистами боеприпасов – в том числе производства стран НАТО, приходится извлекать из зданий неразорвавшиеся снаряды и самодельные мины, которыми боевики, уходя, густо засеяли Алеппо.

В ходе выполнения задачи российские саперы использовали последние разработки средств обнаружения и обезвреживания ВОП. По городу российские военные передвигались на бронетранспортерах, оснащенных комплексом радиоэлектронной борьбы «Инфауна» с аппаратурой радиоэлектронного подавления «Лесочек» для защиты от ВОП, установленных с радиовзрывателями [3], Ни одного подрыва СВУ в ходе разминирования радиофугасов не было допущено.

Учитывая опыт действий в Пальмире, в Алеппо достаточно обстоятельно стали применять технические средства, чтобы обнаруживать взрывоопасные предметы, не используя при этом сапера. Такими явились, уже использовавшиеся в Пальмире три робототехнических комплекса – дозорные роботы «Скарабей» и «Сфера», а также многофункциональный робототехнический комплекс «Уран-6».

«Скарабей» – это небольшой робототехнический комплекс на четырёх шасси. Он предназначен для оперативного сбора аудио- и видеoinформации в труднодоступных и опасных для человека зонах и передачи ее по радиоканалу на пульт видеонаблюдения и дистанционного управления [4].

Робот запускается в труднодоступные места, а оператор руководит им при помощи пульта дистанционного управления с интегрированной системой видеонаблюдения с монитором. На самой платформе размещены несколько камер высокого разрешения и чувствительный микрофон. Также «Скарабея» можно использовать для поиска пострадавших под завалами, куда не может добраться человек.

«Сферу» также можно забрасывать в труднодоступные места. Она не боится ударов и сама принимает вертикальное положение. Четыре камеры позволяют увидеть все взрывные устройства и принять решение по разминированию, оставаясь в безопасности [4].

Комплекс «Уран-6» – гусеничный радиоуправляемый минный трал – призван в буквальном смысле подрывать собой взрывные устройства, проезжая по заминированной местности. Робот уже смог уничтожить около 200 ВОП в Пальмире. Перед использованием в Алеппо была проведена модернизация тралящего оборудования, что позволило обеспечить его взрывоустойчивость с 4-х до 10-ти килограммов в тротиловом эквиваленте. «Ураном-6» управляет оператор с дистанции не менее 50 метров. Пульт управления с бронежилетом и шлемом общей массой около до 35 килограммов сапер носит на себе. Для облегчения работы оператора применялась еще одна новейшая разработка, созданная российскими инженерами, – экзоскелет [4].

Еще одним новшеством используемом при поиске СВУ с электронной начинкой явился искатель неконтактных взрывных устройств (ИНВУ) «Коршун». ИНВУ «Коршун» позволяет обнаруживать взрывные устройства на дальности до 30 метров – в грунте и снегу, в различных конструкциях и за преградами (стенами из бетона и кирпича), заборами из колючей проволоки и металлической сетки, под асфальтовым и бетонным покрытием дорог [5].

С помощью ИНВУ возможно обнаружение приемо-передающих радиоустройств используемых в качестве сигнализации, системы связи и дистанционного пульта различных взрывоопасных предметов, электронных и электромеханических таймеров на ВОП, акустических, магнитных, опто-электронных датчиков установленных на ВОП, теле-видео-фото камер и т.д.

Там, где не справлялась техника, на помощь саперам использовались миннорозыскные собаки (МРС). Сапер Артем Пантюхин с немецкой ов-

чаркой по кличке Хантри обнаружил более 50 взрывных устройств. Поиск ВОП с использованием МРС осуществлялся, как правило, комбинированным методом. Сущность этого метода заключалась в совместной работе собак МРС и саперов, оснащенных щупами и миноискателями. При такой работе МРС являлись основным инструментом обнаружения мин ВОП.

Таким образом, основной особенностью разминирования Алеппо российскими саперами стало широкое применение новейших комплексов радиоэлектронного подавления для воспреещения подрыва фугасов, управляемых по радио, а также различных роботизированных комплексов, позволяющих максимально снизить риск саперов при поиски взрывоопасных предметов. В свою очередь, совершенствовались и способы действия подразделений разминирования в условиях массового применения разнообразных самодельных взрывных устройств.

Литература

1. В Алеппо сирийские саперы обезвредили около ста мин в здании водозаборной станции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.1tv.ru/news/2017-03-13/321453-v_aleppo_sirijskie_sapery_obezvredili_okolo_sta_min_v_zdanii_vodozabornoj_stantsii](https://www.1tv.ru/news/2017-03-13/321453-v_aleppo_sirijskie_sapery_obezvredili_okolo_sta_min_v_zdanii_vodozabornoj_stantsii). – Дата доступа: 24.04.2021.

2. Как российские военные разминируют Алеппо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2017/01/03/foto-kak-rossijskie-voennye-razminiruiut-aleppo.html>. – Дата доступа: 24.04.2021.

3. Комплекс РЭБ «Инфауна» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://army-news.ru/2012/07/kompleks-reb-infauna>. – Дата доступа: 19.04.2021.

4. Новые робототехнические комплексы помогут российским военным в разминировании местности после освобождения от террористов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// warsonline. info/siriia/novosti/siriia/v-palmire-rossiiskie-sapery-ispolzuiut-noveishuiu-robototekhniku.html](http://warsonline.info/siriia/novosti/siriia/v-palmire-rossiiskie-sapery-ispolzuiut-noveishuiu-robototekhniku.html). – Дата доступа: 14.04.2021.

5. Миноискатель «Коршун» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// huntsmanblog.ru/novye-minoiskateli-korshun-uzhe-vooruzhenie-sapernyx-podrazdelenij-zvo](http://huntsmanblog.ru/novye-minoiskateli-korshun-uzhe-vooruzhenie-sapernyx-podrazdelenij-zvo). Дата доступа: 27.04.2021.