

**Зайцев Тимофей Анатольевич,  
Курчавый Степан Александрович**  
Научный руководитель Римко Д. В.

*Учреждение образования  
«Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»  
г. Полоцк, Республика Беларусь*

## **ДИСТАНЦИОННОЕ МИНИРОВАНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

**Аннотация.** В данной статье обозначены основные понятия дистанционного минирования, проанализирован отечественный и зарубежный опыт дистанционного минирования, в том числе с применением беспилотных летательных аппаратов, указаны цели дистанционного минирования. Рассматриваются перспективные способы дистанционного минирования с помощью беспилотных летательных аппаратов в ходе выполнения задач инженерного обеспечения в локальных войнах и вооруженных конфликтах, их внедрение в образовательный процесс подготовки операторов беспилотных летательных аппаратов. Проводится анализ использования и перспективы развития беспилотных летательных аппаратов при выполнении задач инженерного обеспечения, раскрывается необходимость внедрения подготовки операторов по управлению беспилотными летательными аппаратами в образовательный процесс военных факультетов и военных кафедр учреждений высшего образования.

**Ключевые слова:** инженерная задача, дистанционное минирование, беспилотный летательный аппарат, инженерные мины, инновационные технологии.

**Введение.** В настоящее время инженерное обеспечение становится важнейшим аспектом успешного выполнения боевых задач.

Учитывая условия современных вооруженных конфликтов, особенно в регионах с высокой напряженностью, недостаточное внимание к инженерным мероприятиям может привести к значительным потерям и снижению боеспособности подразделений.

В связи с тем, что локальные войны характеризуются меньшими масштабами и высокой динамикой, командиры должны:

- 1) постоянно обучаться, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и эффективно управлять подразделениями;
- 2) быть готовыми к быстрой адаптации своих действий в ответ на изменения в боевой обстановке, что требует оперативного анализа ситуации и эффективного распределения ресурсов;

3) учитывать специфику местности и потенциальные угрозы со стороны противника.

Мины эффективно помогают останавливать атаки противника, как пехотные, так и комбинированные с техникой. И именно дистанционное минирование помогает предотвращать такие атаки издали.

Эффективное планирование включает в себя разведку местности, определение ключевых точек для минирования, а также создание защищенных позиций для размещения войск.

И противотанковые, и противопехотные мины устанавливать вручную долго и небезопасно для личного состава [1].

Отсюда и причины автоматизации систем минирования, а потом и в целом переход к дистанционным средствам.

Одним из тактических приемов при ведении боевых действий является дистанционное минирование.

*Анализ.* Четко отметил генерал-лейтенант Кузовлев: «раньше саперы копали – теперь они программируют дронов и рассчитывают алгоритмы минирования».

Относительно безопасно производить массовое минирование вручную возможно только в глубине собственных порядков, ожидая глубокий прорыв противника.

И в эпоху дронов безопасность условная.

Также элементы ручной постановки мин имеют место при борьбе в серых зонах и при диверсионных действиях в тылах противника.

Поэтому уже не один десяток лет разрабатываются методы дистанционного минирования, особые системы доставки и сами инженерные боеприпасы.

Тема актуальная в современных вооруженных конфликтах, особенно с массовым появлением беспилотников.

И в этом бурно развивающемся сегменте, помимо непосредственного поражения сбросами или таранами камикадзе, выделяется направление дистанционного минирования.

Маленькие квадрокоптеры несут немного (до 1 кг), более крупные – побольше и совсем большие (агродроны) – много, 10 кг и более. Соответственно и минную нагрузку можно разместить разную. Применяются далеко не только штатные инженерные боеприпасы, но и много переделок на их базе, полукустарщины в малых сериях и кустарные самодельные взрывные устройства [1].

Дроны, как наземные, так и летающие, стали новым словом в дистанционном минировании, и очень здорово дополняют штатные средства. В некоторых аспектах в роде точечного минирования и применения маскировки на минах дают существенные преимущества.

Анализ показал, что боевые действия в специальной военной операции, к примеру, на Украине отличаются высокой интенсивностью и быстрой сменой обстановки на поле боя, а одной из главных военно-технических составляющих стало массовое применение беспилотных летательных аппаратов.

Вместе с этим история развития минно-взрывных заграждений, опыт современных военных конфликтов, опыт Сирии, Украины, Нагорного Карабаха 2016–2024 гг. показывают, что эффективность их повышается в несколько раз при применении в ходе боевых действий внезапно и точно по времени и месту [1].

Дистанционное минирование с использованием беспилотных летательных аппаратов может осуществляться на всю глубину оперативного построения войск противника, что обеспечит внезапность их применения и может осуществляться при ведении боевых действий как при обороне, так и в наступлении, в зависимости от решаемых тактических задач.

Выделим цели дистанционного минирования с применением беспилотных летательных аппаратов в ходе оборонительного боя:

- 1) нарушение нормального функционирования подразделений противника в районах расположения;
- 2) создание необходимых условий для повышения эффективности огневых средств;
- 3) срыв организованного перехода в наступление подразделений первого эшелона ударных группировок противника;
- 4) задержка и срыв ввода в бой тактических резервов;
- 5) блокирование десанта и сил специальных операций противника в районе высадки;
- 6) повышение эффективности контрбатареинной борьбы;
- 7) снижение темпов продвижения прорвавшихся штурмовых групп противника и локализации участков вклинения;
- 8) прикрытие флангов при проведении контратаки противника.

Выделим цели дистанционного минирования с применением беспилотных летательных аппаратов в ходе наступления:

- 1) нарушение взаимодействия между элементами тактического построения противника;
- 2) сковывание их маневра и повышение эффективности решения наших огневых задач;
- 3) ограничение мобильности обороняющихся подразделений противника;
- 4) сковывание маневра и нанесение поражения выдвигающемуся и разворачивающемуся тактическому резерву противника;
- 5) участие в создании системы инженерных заграждений на достигнутых рубежах в ходе нанесения поражения противнику.

Возможности применения дистанционного минирования с применением беспилотных летательных аппаратов определяются исходя из его технических характеристик.

Беспилотник доставляет мину в определенную точку на расстоянии до шести километров от линии разграничения и возвращается к оператору. Один полет занимает 10–15 минут. Дронами минируют пересечения дорог, входы и выходы из леса, тропы и пути, по которым двигается противник [1].

**Заключение.** Развитие инженерных мин идет по пути повышения их боевой эффективности и совершенствования способов их установки. Анализируя современные вооруженные конфликты, в ближайшем будущем эта задача будет решаться и уже решается за счет совершенствования систем подвижного и дистанционного минирования.

Технологии по внедрению робототехники, беспилотных летательных аппаратов в систему дистанционного минирования значительно повышает эффективность инженерного обеспечения, позволяют минимизировать риски для личного состава и улучшать результаты операций.

Таким образом, внедрение инновационных технологий и обучение на основе анализа современных конфликтов позволят повысить эффективность инженерного обеспечения и подготовленность командиров к выполнению задач в сложных условиях.

В этой связи обучение управлению беспилотными летательными аппаратами на военных факультетах и военных кафедрах учреждений высшего образования будет хорошим подспорьем для современной и своевременной подготовки командиров инженерно-саперных подразделений.

### **Литература**

1. Евмененко Д. Ф. Дистанционное минирование местности при помощи малых беспилотных летательных аппаратов / Д. Ф. Евмененко, С. И. Мельник. – Военная мысль. – 2023. – № 9. – 52–58 с.