

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ  
ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ НАВЕДЕНИЯ НА ЦЕЛЬ  
В СРАВНЕНИИ С МЕТОДАМИ,  
ДОПОЛНЕННЫМИ ОПТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

**Луговой Н. А.**

Научный руководитель Коробейников С. А.

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье дается сравнительный анализ традиционных методов наведения на цель в сравнении с методами, дополненными оптическими системами.

**Ключевые слова:** радиоразведка, беспилотные летательные аппараты, целеуказание, спутниковые снимки.

**Традиционные методы целеуказания**

1. Ручное наблюдение: это целеуказание, которое основывается на ручном наблюдении наземных войск или с помощью воздушной разведки пилотируемых самолетов. Метод основывался на визуальной идентификации цели, что могло занимать у наблюдателя много времени и ограничиваться погодными условиями или препятствиями.

2. Схемы и карты: этот метод целеуказания является традиционным, в нем предполагают использованием схем, карт и отчетов разведки для определений потенциальных целей, позиций противника и стратегических целей на основе географических особенностей. Такой метод может быть полезен для целей планирования, однако он не учитывает реально сложившуюся обстановку.

3. Артиллерийское наведение: В случае артиллерийского наведения наблюдатели на земле или в воздухе направляют огонь на позицию противника, оценивая визуально координаты целей и передавая корректировки орудийным расчетам. Недостатки данного метода: корректировщик находится в зоне поражения противника, можно корректировать только огонь ствольной артиллерии и минометов.

4. Радиоразведка: данный метод основан на перехвате вражеских сообщений с помощью радиоразведки для сбора всей информации о перемещениях, позициях и намерениях противника. Информация, полученная этим способом, может быть ценной, но данный традиционный метод не может обеспечить точную информацию о цели для прямого ее поражения.

Дополненные оптические системы:

1. Беспилотные летательные аппараты: БПЛА (рисунок 1) относятся к дополненным оптическим систем. Их оснащают инфракрасными датчиками, камерами высокого разрешения и другими современными технология формирования изображений, тем самым они обеспечивают возможность ведения воздушной разведки в режиме реального времени. БПЛА имеют возможности быстро исследовать большие территории, передавать детальные изображения в разных погодных условиях и передавать данные напрямую в командные центры для анализа полученных данных.



Рисунок 1 – БПЛА в воздухе

2. Спутниковые снимки: позволяют получать информацию, которая позволяет командирам отслеживать передвижения противника, следить за изменениями рельефа местности и точно идентифицировать цели (рисунок 2). Современные спутники позволяют делать снимки с огромных расстояний с высоким качеством получаемого изображения, они обеспечивают глобальное покрытие и постоянное наблюдение.



Рисунок 2 – Фотография спутникового снимка с космоса

3. Военные самолеты: такая техника оснащена целеуказателями, применяются точные, современные системы для точного обозначения целей и их идентификации. Они включают в себя инфракрасные датчики, камеры высокого разрешения и лазерные целеуказатели для обнаружения, отслеживания и поражения целей высокоточными боеприпасами, при этом минимизируется побочный ущерб и увеличивается летальность.

4. Приборы ночного видения: ПНВ также входят в дополненные оптические системы, они позволяют проводить военные операции в условиях плохой освещенности или в ночное время суток, что повышает ситуационную осведомленность. Тепловизоры, очки ночного видения (рисунок 3)

и другие приборы позволяют солдатам с большой эффективностью обнаруживать и уничтожать цели даже в условиях полной темноты.



Рисунок 3 – Прибор ночного видения, лежащий на столе

### **Сравнительный анализ**

1. Точность: Сравнивая традиционные методы наведения на цель и оптические системы с дополненной оптикой можно сказать, что системы с дополнительной оптикой обеспечивают более высокую достоверность и точность, нежели традиционные методы. Можно выделить и то, что они позволяют командирам выявлять и поражать цели с большой точностью, снизить риск ущерба и жертв среди гражданского населения, так как данные системы смогли обеспечить высокое качество изображения и передавать данные в режиме реального времени.

2. Эффективность и скорость: Дополненные оптические системы БПЛА и спутниковые снимки позволяют гораздо эффективнее и быстрее обнаруживать цели в сравнении с традиционными методами, позволяют командирам провести мгновенную разведку, оценить обстановку и вовремя среагировать на возникающие угрозы в режиме реального времени.

3. Адаптируемость и гибкость: в условиях городской местности, в густой листве или в неблагоприятных погодных условиях, оптические системы с дополненной оптикой выигрывают в сравнении с традиционными методами. Они дают большую гибкость и адаптируемость в разных операционных условиях и предоставляют командирам возможности собирать с большой эффективностью разведданные и поражать цели в широком диапазоне сценариев.

4. Экономичность и долговечность: первоначально, дополненные оптические системы могут потребовать инвестиций в оборудование и инфраструктуру, но данные системы обеспечивают на долгосрочную перспективу экономию средств в сравнении с традиционными методами указания. Эти системы оптимизируют использование ресурсов, повышают эффективность подразделений и техники с течением времени. Они снижают потребность в пилотируемых разведывательных миссиях, артиллерийских наводках и в операциях радиоперехвата.

В заключении необходимо отметить то, что расширение возможностей оптических систем представляет собой значимый прогресс для развития в области военного целеуказания, обеспечение высокой точности, скорости, гибкости и экономичную эффективность в сравнении с традиционными методами. Современные, сверхточные технологии формирования изображений и передачи данных в режиме реального времени, позволяют командирам подразделений принимать грамотные и обоснованные решения, достигать поставленных целей и сохранять ключевое преимущество на полях сражения.

В заключение следует отметить, что оптические системы с расширенными возможностями представляют собой значительный прогресс в области военного целеуказания, обеспечивая более высокую точность, скорость, гибкость и экономическую эффективность по сравнению с традиционными методами. Используя передовые технологии формирования изображений и передачу данных в режиме реального времени, эти системы позволяют коман-

дирам принимать обоснованные решения, достигать поставленных целей и сохранять решающее преимущество на поле боя.

### **Литература**

1. ScienceDirect.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com>. – Дата доступа 01.04.2024.

2. Meopta [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.meopta.com>. – Дата доступа 01.04.2024.