



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт»

Цапко Н.В., Дубянский В.М., Малецкая О.В.

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ И БЕСПИЛОТНЫХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ
МОНИТОРИНГА ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНОГО
ОЧАГА ЧУМЫ**



Взлетный вес - 2 кг

Размах крыла - 138 см

Двигатель - Электрический

Продолжительность полета - до 60 минут

Скорость полета - 18-24 м/с

Максимальная высота полета - 2000 м

Минимальная безопасная высота полета - 100 м

Максимальная протяженность полета - 60 км

Взлет - с пусковой установки (катапульты)

Посадка - на парашюте

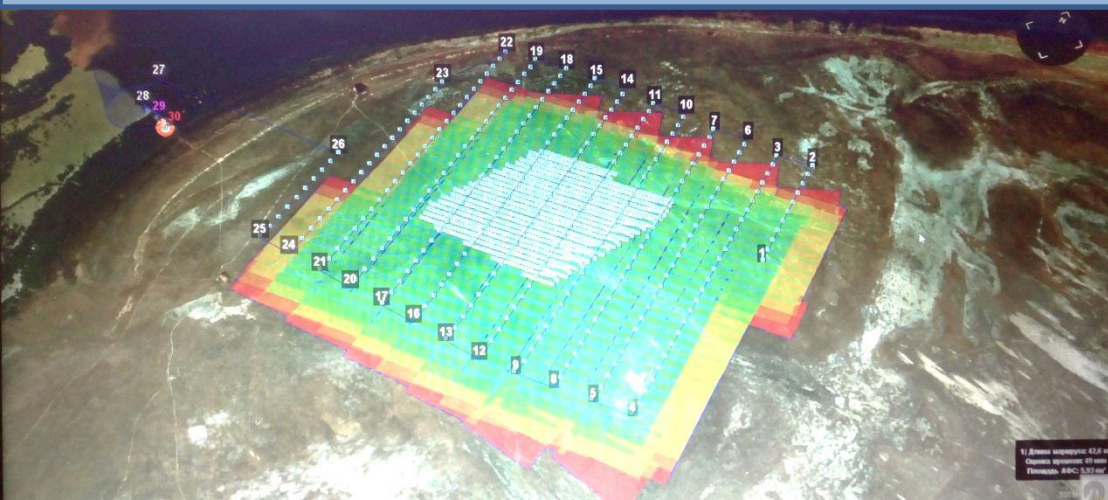
Полезная нагрузка - Фотокамера Sony A5000 или DSC-RX1 с высокоточным геодезическим приемником



Внешний вид развернутого комплекса в полевых условиях



Полетное задание, отображаемое в программе GeoScan Planner



Встроенное программное обеспечение позволяет проводить автоматические полеты с заранее созданным полетным заданием. При необходимости оператор БПЛА может корректировать задание в процессе полета, а также перейти к ручному управлению БПЛА.

Процесс запуска БПЛА



АЛГОРИТМ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ

с использованием дистанционного зондирования земли из космоса:

- предварительный анализ очаговой территории на наличие поселений носителей возбудителя чумы и превентивное обследование;
- планирование эпизоотологического обследования

с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА):

- оперативное эпизоотологическое обследование природных очагов чумы различных типов для получения оперативной информации о численности и плотности поселений носителя;
- уточнение результатов космической съемки;
- поиск новых поселений и оконтуривание известных поселений носителей возбудителя чумы, прогнозирование эпизоотий ;
- совершенствование методов неспецифической профилактики

В качестве реперных точек использовались обычные давилки Геро
(белые прямоугольники по центру фото)



Расположение нор, с определением их принадлежности по видам животных, в пределах площадок фиксировалось GPS навигатором. Для дополнительной помощи в дешифровке полученных снимков на выбросы нор были положены реперные предметы



Снимок полученный с помощью БПЛА.
По центру фото видны выбросы из нор
гребенщиковой песчанки.

Этот же снимок в программе Google EarthPro

Ортофотоплан, созданный в программе Agisoft Photoscan



Космоснимок площадки (в программе Google EarthPro)



Нора общественной полевки и обыкновенной слепушонки



Выбросы из нор гребенщиковой песчанки



Нора полевки



Нора слепушонки

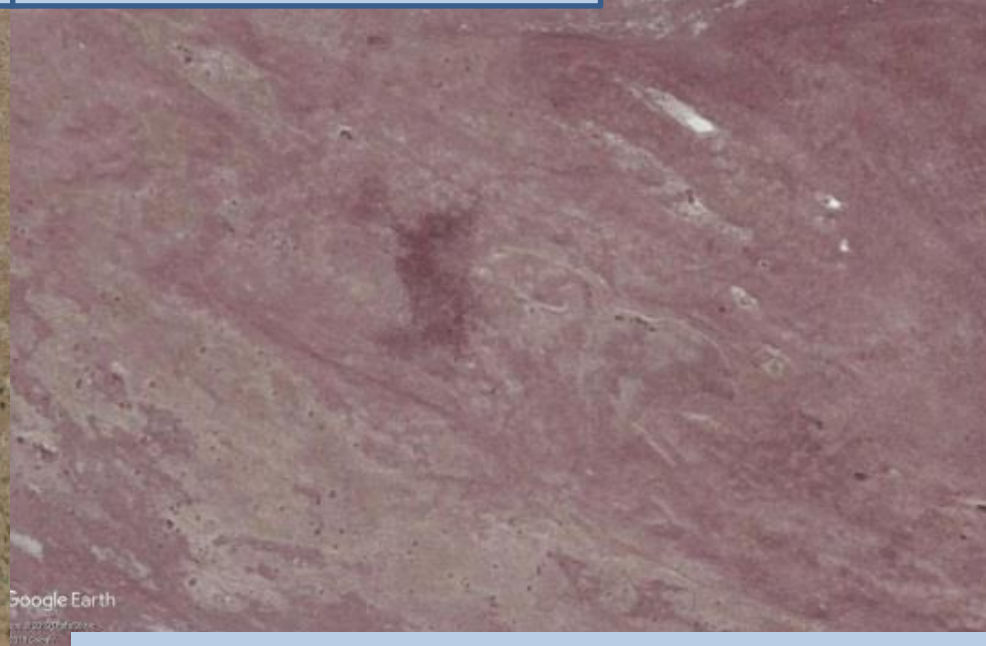


Надежно идентифицировалась обитаемая сложная нора общественной полевки, расположенная в межбарханном понижении с темными, относительно редко разбросанными выбросами. Такое расположение выбросов позволяет отличить сложные норы общественной полевки от выбросов обыкновенной слепушонки, которые образуют единый конгломерат

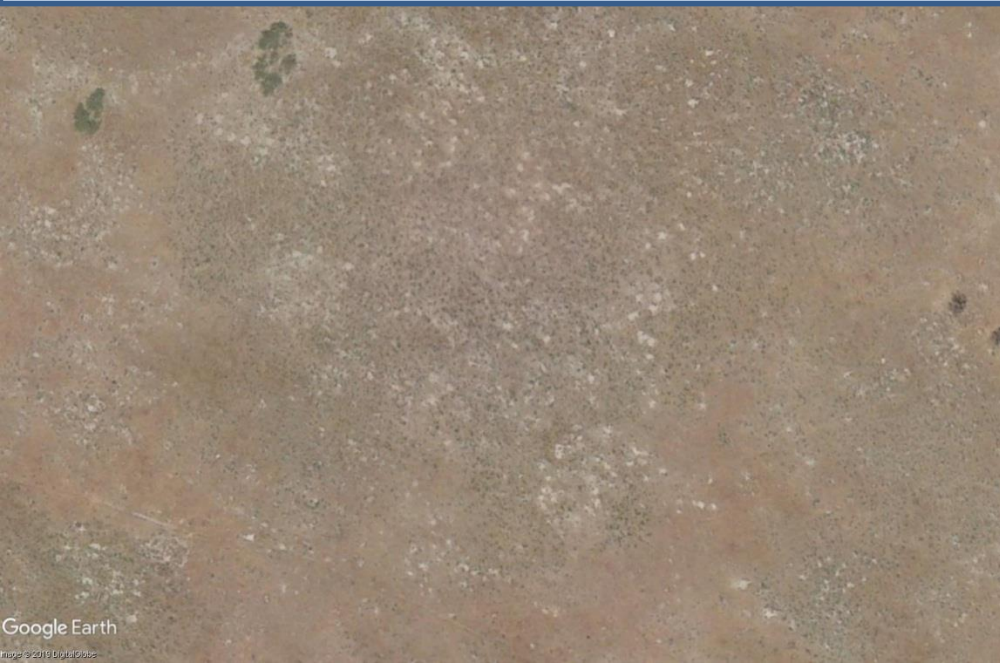
Съемка БПЛА с высоты 100 м.



Космоснимок местности



Съемка БПЛА с высоты 500 м.



На основе анализа аэрофотоснимков, сделанных с высоты 100 и 500 м, оконтурены основные поселения малого суслика. Большая часть так называемых пятен норения представлена плоскими проплешинами без видимого входного отверстия (нежилые норы), образовавшимися в результате выноса ракушки из нор в сезон обитаемого периода. Жилые норы, как с выбросами, так и без них с хорошо видимыми входными отверстиями без труда идентифицируются на снимках, сделанных с высоты 100 м. На этих же снимках четко различимы тропинки между норами, которыми пользуются суслики. Проведенные нами полеты показали, что при увеличении высоты полета в пять раз размер обследованной территории увеличивается в 6,5 раз при примерно одинаковом времени прохождения полетного задания

Съемка БПЛА с высоты 100 м. Видны выбросы и входы нор малого суслика



Жилые норы, как с выбросами, так и без них с хорошо видимыми входными отверстиями без труда идентифицируются на снимках, сделанных с высоты 100 м. На этих же снимках четко различимы тропинки между норами, которыми пользуются суслики

Таким образом, применение БПЛА обеспечит возможность:

- проводить учеты плотности нор носителей на больших участках (1-2 км²);

- повысить эффективность мер неспецифической заблаговременной и экстренной профилактики, путем снижения стоимости работ и повышения их качества, за счет увеличения точности предварительного планирования мероприятий и повышения качества контроля;

- повысить эффективность эпизоотологического обследования, за счет поиска и оконтуривания поселений в районе деятельности группы не по пятнам норения, а по реально существующим норам носителей, с оценкой их обитаемости.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !