

## Секция 3 ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ

УДК 528.837

### РЕКУЛЬТИВАЦИЯ КАРЬЕРОВ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДРОНА PHONTOM 4 RTK

*М.М. АБДУКАРИМОВ, магистрант,  
О.Г. ЩУКИНА, доцент  
(Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо-Улугбека,  
Ташкент)*

Сегодня стремительными темпами развивается горнодобывающая промышленность и строительство. Это влечет за собой образование карьеров во всех климатических зонах Земли. После выработки, карьеры часто остаются в запустении, это, в свою очередь, пагубно влияет на окружающую среду, приводит к геотехническим нарушениям и загрязнениям почвенно-растительного слоя, загрязнениям воды, воздуха и ухудшению санитарно-гигиенических условий жизни человека.

Отработанные карьеры, искусственно созданные полости являются сборниками загрязненных ливневых вод и стоков. С целью возвращения данной территории в состояние, пригодное для хозяйственного использования, производится ее рекультивация.

**Рекультивация земель** - комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель в процессе природопользования, а также на улучшение условий окружающей среды.

Допускается засыпка карьеров и других искусственно созданных полостей с использованием инертных отходов, ТБО и промышленных 3 - 4 классов опасности. При использовании любых видов отходов должен быть определен их морфологический и физико - химический состав. Общее количество пищевых отходов не должно превышать 15 процентов.

На территории Джизакской области выполнялась рекультивация отработанных карьеров. Для целей определения площади данных карьеров создавались ортофотопланы по материалам беспилотной аэрофотосъемки, выполненной дроном Phontom 4 RTK Китайской компании DJI.

Phantom 4 RTK – новое слово в картографии. Самый компактный и точный дрон DJI для создания карт, работающий на небольших высотах.

Phantom 4 RTK предоставляет данные с точностью до сантиметра с использованием небольшого количества точек маршрута. В Phantom 4 RTK встроен новый модуль RTK, который обеспечивает получение данных позиционирования в режиме реального времени с точностью до сантиметра и с минимальной абсолютной погрешностью метаданных изображения. Под приемником RTK расположен модуль спутниковых систем позиционирования, обеспечивающий стабильность полета в местности со слабым сигналом, например, в крупных городах. Совмещение этих двух модулей Phantom 4 RTK способствует оптимизации безопасности полета и получению точных данных для геодезии, картографии и инспекций.

Аэрофотосъемка на данной территории карьеров выполнялась на высоте 100 метров в масштабе 1:500. Для целей создания ортофотопланов было выполнено 44 аэромаршрута. Phantom 4 RTK находился в воздухе 95 минут. По истечении 30 минут нахождения в воздухе, дрон может продолжить заданный проект. Обработка снимков выполнялась в программном комплексе Agisoft Metashape. Для привязки снимков к данной территории выполнялась полевая планово-высотная подготовка.

Из анализа проделанной работы, можно сделать выводы, что дроны успешно используются не только для создания карт и планов на небольшие территории по площади и узкие по протяженности, но и для выполнения различных задач, таких как в нашем случае для рекультивации отработанных карьеров.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.dji.com/phantom-4-rtk>
2. <http://www.cawater-info.net/bk/4-3-2.htm>