

УДК 622.1

ВНЕДРЕНИЕ КВАДРОКОПТЕРОВ ПРИ ВЕДЕНИИ МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТ НА АО «РАЗРЕЗ РАСПАДСКИЙ»

Антонова Ю.Н., студентка гр. ГМсз-154, V курс,
Трач Ю.С. студент гр. ГМсз-164, IV курс
Научный руководитель: Кузнецов Е.В., к.т.н., зам. директора по науке
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева, филиал в г. Междуреченск
г. Междуреченск

Аннотация: в статье проанализированы преимущества съёмки при помощи БПЛА (Matrice-210), по сравнению со съёмкой тахеометрами Leica, в условиях АО «Разрез Распадский».

Ключевые слова: съёмка, БПЛА (беспилотный летательный аппарат), съёмка, тахеометр, программа.

АО «Разрез Распадский» делится на два проектируемых участка: «Распадский IX-XI» и «Разрез Глуховский» Распадского каменноугольного месторождения расположены на территории муниципального образования «Город Междуреченск–Междуреченский район» Кемеровской области. Поле участка находится в северо-восточной части Распадского месторождения Томь-Усинского геолого-экономического района на геологических участках Распадских VI-XI.

Общий объём добыче полезного ископаемого на АО «Разрез Распадский» составляет 5000 тыс. т. в год. Марки добываемых углей ГЖО и ГЖ.

Для повышения оперативности и безопасности маркшейдерских замеров и точности расчётов АО «Разрез Распадский» ввел в эксплуатацию два беспилотных летательных аппарата Matrice-210. Внешний вид беспилотного летательного аппарата Matrice-210 приведён на Рис.1, а техническая характеристика, согласно [1], в таблице 1.



Рис.1. Беспилотный летательный аппарат Matrice-210

Таблица 1

Характеристика БПЛА(Мatrice-210)

Наименование показателя	Значение показателя
Модель	M210-RTK
Размеры (в разложенном виде)	887 x 880 x 408 мм
Вес (с ТВ50)	4270 г
Макс. взлетный вес	6140 г
Макс. угловая скорость наклон:	300 °/с
поворот:	150 °/с
Макс. скорость взлета	5 м/с
Макс. скорость снижения	3 м/с
Макс. скорость	
S-режим	23 м/с
P-режим	17 м/с
A-режим	23 м/с
Макс. высота полета	2500 м
Макс. время полета (без загрузки, с ТВ50)	23 мин
Класс влагозащиты	IP 43

Для исключения помех полетам воздушных судов малой и большой авиации и наиболее качественной фотосъемки, максимальная высота аэрофотосъемки квадрокоптера принята 500 м. Преимуществом данного квадрокоптера над другими, является возможность работы при отрицательных температурах до -20, а так же при скорости ветра до 12 м/с.

БПЛА(Matrice-210) имеет встроенный тепловизор, который помогает выявлять очаги повышения температуры внутри угольных складов и отвалов. Проведение тепловизионного мониторинга с помощью квадрокоптера позволяет наиболее эффективно выявлять и контролировать очаги возгораний [2].

До внедрения БПЛА маркшейдера разреза «Распадский» производили съёмку с помощью пяти тахеометров(Leica TS06 и Leica TS011) . В такой съёмке участвовало 5 участковый маркшейдеров и три горнорабочий маркшейдерского отдела. Обработка тахеометрической съёмки осуществлялась программой WinMod в ручную. На съёмку и обработку уходило до двух дней.

С появлением БПЛА на АО «Разрез Распадский» аналогичная съёмка и обработка той же местности занимает не более 3 часов. В съёмке и обработке задействован один оператор-маркшейдер. Съёмка БПЛА осуществляется при помощи программы DJI GO 4 и занимает не более одного часа. Обработка съёмки БПЛА производится программой Pix4dmapper и занимает около двух часов.

Внедрение БПЛА(Matrice-210) в АО «Разрез Распадский» позволило облегчить массу поставленных задач маркшейдерской службе за более короткий срок. Использование БПЛА(Matrice-210) минимизирует количество задействованных маркшейдеров для съёмки и обработки, при этом сохранилась точность съёмки.

Список литературы

1. Digbox.ru. Официальный дилер dji [Электронный ресурс] https://digbox.ru/kvadrokopter_dji_matrice_210_rtk.html#features
2. Интернет - портал сообщества ТЭК «EnergyLfnd.info. Распадская угольная компания запустила в работу беспилотники [Электронный ресурс] <http://www.energyland.info/news-show-tek-ugol-169059>