

В пожароопасный период отрядами МЧС применяются БЛА компании ZALA для ведения воздушной разведки и мониторинга лесных пожаров. Благодаря усовершенствованным целевым нагрузкам БЛА позволяют фиксировать даже незначительные очаги возгораний, а также выявлять горение леса и торфяных разработок. Для мониторинга лесных пожаров и оперативной разведки местности на удалении до 5 км применяются БЛА вертолетного типа – ZALA 421-21 либо ZALA 421-22, на удалении до 15 км – БЛА ZALA 421-08M. Для ведения воздушной разведки на удалении до 70 км с целью получения аналитических данных при мониторинге леса и пожаров на любой местности используются БЛА самолетного типа – ZALA 421-16E или ZALA 421-16EM.

При необходимости оповещения населения в условиях ЧС, на БПЛА может быть установлен уникальный модуль "Тревога-1", с помощью которого один БПЛА в течение получаса сможет предупредить небольшой населенный пункт о грозящей опасности и передать рекомендуемые меры по эвакуации. Время оповещения может сократиться до нескольких минут при условии применения полного комплекса с беспилотными летательными аппаратами самолетного и вертолетного типа.

Итак, мы выяснили, что квадрокоптеры являются неотъемлемыми помощниками службы МЧС не только в обнаружении и предупреждении пожара, но и в поиске обнаружения виновников пожаров, а также для поиска потерявшихся людей в лесах. В России на сегодняшний день всё больше начинают использовать квадрокоптеры, так как они обладают обширными возможностями, и, по нашему мнению, в будущем они будут являться неотъемлемой частью жизни современного человека.

УДК 691.168

Бак. Д.М. Яргин
Рук. С.А. Чудинов
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ ЦВЕТНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Цветной асфальтобетон – это искусственный дорожно-строительный материал, состоящий из смеси минеральных компонентов, таких как щебень и минеральный порошок с органическим вяжущим и красящих пигментов. Цветной асфальтобетон используют, как правило, в декоративных целях для устройства пешеходных дорожек, спортивных площадок. Для организации движения, на велосипедных дорожках, на въездах в тоннели, при устройстве покрытий аэродромов. Обычно, в целях экономии, тонкий

слой цветной асфальтобетонной смеси укладывается поверх покрытия из асфальтобетона обычного цвета (рисунок).



Пример устройства покрытия велодорожки из цветного асфальтобетона

Одной из особенностей приготовления цветной асфальтобетонной смеси является использование в ее составе не обычного нефтяного дорожного битума черного цвета, а битума осветленного или иных прозрачных вяжущих [1]. Цветная асфальтобетонная смесь, приготовленная на обычном битуме с подкрашиванием красящими пигментами, которые вводятся непосредственно в битум, значительно дешевле смеси, изготовленной с использованием прозрачных или бесцветных вяжущих.

Красящий пигмент может иметь органическое или неорганическое происхождение. Наибольшее распространение получили красящие пигменты неорганического происхождения. Органические пигменты используются редко, поскольку не являются достаточно устойчивыми к внешним воздействиям.

Из неорганических красящих веществ можно выделить:

- оксид железа (красно-коричневый цвет);
- оксид свинца (желтый цвет);
- оксид хрома (зеленый цвет);
- оксид цинка (белый цвет);
- свинцово-молибдатный оранжевый крон;
- желтый крон;
- синий кобальт;
- диоксид титана (осветляет цвет смеси).

Современные красители, входящие в состав асфальтобетонных смесей, выпускаются в виде гранул, которые состоят из мелкодисперсного красителя, полимеров и других добавок. Расход цветного пигмента с

оставляет от 15 % до 20 % от массы бесцветного вяжущего. Точное количество определяется визуально в лаборатории заказчика после формования образцов-цилиндров [2].

В качестве минерального наполнителя используется не обычный щебень темных оттенков, а щебень из кварцита и мраморная крошка. Часто используется щебень из гранитов цветных оттенков. Для изготовления цветного асфальтобетона также используют кирпичную крошку, щебень из лома кирпича и других керамических искусственных материалов.

Все виды цветных покрытий можно разделить на две категории [3]. К первой категории относятся цветные асфальтобетонные смеси, приготовленные непосредственно на асфальтобетонном заводе при температуре 160-185 °С. Готовое покрытие проезжей части, выполненное по данной технологии, имеет толщину от 3 до 7 см и рассчитано на высокоинтенсивные нагрузки как от легкового, так и грузового транспорта.

Ко второй категории относится литой цветной асфальтобетон. Он рассчитан на невысокие нагрузки, которые чаще бывают на тротуарах и велосипедных дорожках. Данное покрытие может быть выполнено без задействования асфальтобетонных заводов и тяжелой техники. Смесь готовится при температуре окружающей среды непосредственно на объекте. Толщина колеблется от 1 до 3 мм.

В связи с развитием технологий получения цветных вяжущих и улучшения их характеристик, производство цветных асфальтобетонных смесей и их применение в дорожном строительстве в настоящее время получило большое развитие. Применение цветных асфальтобетонных покрытий не только улучшает эстетические качества автомобильных дорог, но и снижает аварийность путем более четкого визуального ориентирования водителей на проезжей части, что является актуальным для дальнейшего развития данных технологий.

Библиографический список

1. Дорожно-строительные материалы и машины [Электронный ресурс] / Цветной асфальт. URL: <http://pro-scheben.ru/cvetnoj-asfalt> (дата обращения 14.11.19).

2. Дорожные технологии [Электронный ресурс] / Цветной асфальт. Часто задаваемые вопросы. / ООО «Дорожные Технологии и Материалы». Москва, 2015. URL: <https://roadtm.com/cvetnoj-asfalt-chasto-zadavaemye-voprosy> (дата обращения 14.11.19).

3. Неволин, Д.Г., Дмитриев, В.Н., Кошкаров, Е.В. и др. Инновационные технологии проектирования и строительства автомобильных дорог: монография / Под ред. Д.Г. Неволина, В.Н. Дмитриева. Екатеринбург: УрГУПС, 2015. 291 с.