

ривающая ввод золы-уноса в количестве 6–20 %; ЦЕМ II/B–V, ЦЕМ II/B–W, предусматривающая ввод золы-уноса в количестве 21–35 %; а также зольная разновидность пуццоланового цемента ЦЕМ IV/A с 21–35 % добавки золы. Допускается также выпуск композиционного цемента ЦЕМ V/A, содержащего смешанную добавку золы-уноса и доменного шлака.

Наиболее важными физическими характеристиками зол являются насыпная плотность, определяющая затраты на сбор, транспортирование и хранение золы, и удельная поверхность, влияющая на ее химическую активность, а также содержание частиц крупного класса 0,04–0,05 мм. Физические свойства зол колеблются в широких пределах: плотность насыпная – 700–1000 кг/м³, плотность в уплотненном состоянии – 1100–1600 кг/м³, истинная плотность – 2000–2400 кг/м³; удельная поверхность – 1500–4000 м²/кг, содержание зерен < 0,10 мм, 10–80 мас. %, удельная теплоемкость – 0,7–0,8 кДж/(кг·°С).

Добавки влияют на свойства материалов, таких как цемент, бетон, раствор. Чем мельче частицы, тем больше влияние золы уноса. Добавление золы повышает однородность бетонной смеси и ее плотность, улучшает укладку, а также уменьшает расход воды затворения при одинаковой удобоукладываемости, снижает теплоту гидратации, что особенно важно в жаркое время года. Содержание золы в растворе пропорционально уменьшению теплоты гидратации. При добавлении 10 % золы уноса к цементу увеличивается капиллярное поглощение воды на 10–20 %. Это, в свою очередь, уменьшает морозостойкость. Для устранения этого недостатка необходимо незначительно увеличить воздухоовлечение за счет специальных добавок. Цементы, которые на 20 % состоят из золы, более стойки к погружению в агрессивную воду.

Список литературы

1 Цемент. Ч. 1. Состав, технические требования и критерии соответствия общих цементов: СТБ ЕН 197-1-2007. – Введ. 2007-08-01. – Минск : М-во архит. и стр-ва Респ. Беларусь, 2007. – 25 с.

2 Зола уноса: описание, состав, ГОСТ, особенности применения и отзывы [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://fb.ru/article/258555/zola-unosa-opisanie-sostav-gost-osobennosti-primeneniya-i-otzyvy>. – Дата доступа : 04.07.2018.

УДК 625.1

К ОЦЕНКЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ЧЕРЕЗ ЗЕНИТНЫЕ ФОНАРИ

В. Е. САВЕЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В сложившейся расчетной практике естественного освещения помещений через зенитные фонари преимущественно используется ориентировочная оценка естественного освещения, основанная на определении индекса принятого типа фонаря и их количества при равномерном расположении фонарей на покрытии здания. Считается, что графо-аналитические расчеты по методу А. М. Данилюка для фонарей данного типа не применимы. Это предположение оправдано при использовании для освещения помещения большого числа фонарей небольших размеров и фонарей шахтного типа ввиду невозможности достоверного графического определения количества лучей, прошедших через светопроемы. Однако при небольшом количестве фонарей значительных размеров от 1,5×2,7 м до 2,9×5,9 м с глубиной светового проема до 0,7 м оценка лучевой картины может быть выполнена с достаточной точностью для практического определения значений геометрического КЕО.

Некоторым недостатком определения КЕО является неучет светоотражения стенками светопроема фонаря. Ввиду малой глубины светопроема и обычного диффузного светоотражения стенок, практически не отличающегося от среднего коэффициента светоотражения помещения, при оценке значений КЕО на рабочей поверхности этот фактор не имеет существенного значения.

Расчеты зенитных фонарей такого типа с использованием графо-аналитического метода и усложненных методик указывают на достаточную точность практических оценок естественного освещения через зенитные фонари указанного типа по методу А. М. Данилюка.

В частности, целесообразной областью применения этого метода является определение КЕО в помещениях пролетного типа при организации дополнительного естественного освещения через зенитные фонари при недостаточном освещении помещения с применением светоаэрационных фонарей стандартных размеров.