

Освещение рабочих мест литейных цехов

Студенты гр. 104117 Буртыль Ю.Ф., Мокуха О.И.
Научный руководитель – Лазаренков А.М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Исследование естественного освещения участков литейных цехов показало, что коэффициент естественного освещения не соответствует нормированным значениям практически на всех участках цехов. Такое положение создается за счет того, что остекления боковых окон и светоаэрационных фонарей сильно загрязнены и не подвергаются чистке в установленные сроки. Часто часть площади оконных проемов закрыты эстакадами, технологическим оборудованием.

Результаты исследований искусственного освещения рабочих мест литейных цехов приведены в таблице 1. Сравнение фактической освещенности рабочих мест с нормативной показало недостаточность в системе искусственного освещения практически на всех участках литейных цехов. При изучении причин выявлено, что не все лампы работают (перегоревшие лампы длительное время не заменяются), установленные сроки чистки светильников не соблюдаются. Все это приводит к значительному снижению освещенности рабочих мест. Такое неблагоприятное положение в литейных цехах серийного и мелкосерийного производств в сравнении с цехами массового производства объясняется тем, что в данных цехах невысокий уровень механизации и автоматизации, а на каждом участке необходимо использовать грузоподъемные механизмы, такие как мостовой кран. Использование же мостовых кранов приводит к размещению светильников общего освещения на большой высоте (8 – 15 м от пола цеха), что значительно затрудняет оперативную замену перегоревших ламп, чистку и мойку светильников. А это существенно снижает световой поток от светильника и не обеспечивает требуемой освещенности. Исследования, проведенные нами в ряде литейных цехов, показали, что плановые чистки и мойки светильников и замена перегоревших ламп увеличивают освещенность рабочих мест. Однако плановые чистки и мойки светильников проводятся крайне редко (в лучшем случае два раза в год), в то время как на отдельных участках их нужно осуществлять ежемесячно.

Исследуя освещенность рабочих мест литейных цехов построили гистограммы распределения искусственного освещения по уровням (ступеням) до и после чистки, мойки светильников и замены перегоревших ламп. Анализ полученных результатов показал, что до проведения профилактических мероприятий освещенность соответствовала нормам только на 12,5 % рабочих мест литейных цехов массового, 2,4 % – серийного и в 9,8 % цехе мелкосерийного производства. Несколько лучшее положение с освещением отмечается в литейных цехах массового и мелкосерийного производств, технологические процессы и оборудование которых позволяет размещать светильники на меньшей высоте в связи с отсутствием на большинстве участков мостовых кранов, а также использованием в светильниках дуговых ртутных высокого давления ламп.

Таблица 1 – Результаты исследований освещенности рабочих мест литейных цехов

Участок цеха	Факт освещенность люкс (лк)		Норма освещенности, (лк)
	до профилактики	после профилактики	
Шихтовый	40-90	80-150	200
Смесеприготовительный	30-100	90-170	200
Стержневой	60-145	130-240	300
Формовочный	50-125	100-140	200
Плавильно-заливочный	70-135	100-160	200
Выбивной	30-85	85-140	200
Обрубочно-очистной	50-110	90-150	200

После осуществления профилактических мероприятий освещенность соответствовала нормам на 58,7 % рабочих мест литейных цехов массового, 36,6 % – серийного и 49,5 % рабочих мест цеха мелкосерийного производства. Как видно из приведенных данных, профилактика систем освещения играет большую роль и дает ощутимые результаты.

Таким образом, анализ результатов исследований освещения действующих литейных цехов со всей очевидностью показал, что действующие системы искусственного освещения, как правило, не отвечают предъявляемым к ним требованиям по созданию нормальных зрительных условий труда и не позволяют получить требуемую освещенность на большинстве рабочих мест литейных цехов. Поэтому необходимо определять оптимальные варианты осветительных установок с использованием ламп типа ДРЛ и МГЛ на стадии проектирования или реконструкции, а также для действующих литейных цехов; следует строго выполнять рекомендуемые сроки проведения профилактических мероприятий, что позволит создавать требуемые зрительные условия труда литейщиков или значительно улучшить их.