

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ НА РАБОТУ ОПЕРАТОРОВ

Кудряшов А. В.

Южно-Уральский государственный университет

Челябинск, Россия

Kudriashov.A.V@rambler.ru

Освещение влияет не только на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, но и на психику человека, его эмоциональное состояние. Исследователями накоплено значительное количество данных по биологическому действию видимого света на организм. Установлено, что свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует через нервную оптико-вегетативную систему на эндокринную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма и влияет на многие основные процессы жизнедеятельности, регулируя обмен веществ и устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

Сравнительная оценка естественного и искусственного освещения по его влиянию на работоспособность показывает преимущество естественного света. Ведущим фактором, определяющим биологическую неадекватность естественного и искусственного света, является разница в спектральном составе излучения, а также динамичность естественного света в течение дня. Некоторые исследователи предлагают изменять уровень освещённости в течение рабочей смены, чтобы компенсировать снижение работоспособности вследствие циркадных ритмов. Уровни освещённости при этом должны составлять 1000-1500 лк и могут быть обеспечены дневным светом, если он имеется, или электрическим светом от общего или локализованного освещения, например настольных ламп или комбинацией дневного и естественного света.

Важно отметить, что не только уровень освещённости, а все аспекты качества освещения играют роль в предотвращении НС. Достаточно упомянуть, что неравномерное освещение может создавать проблемы адаптации, снижая видимость. Чрезмерная блескость также ведёт к отдельным проблемам в адаптации, освещение с плохим индексом цветопередачи может быть причиной неправильной оценки потенциально опасных ситуаций.

По современным оценкам, около 20% рабочих в промышленно развитых странах работают посменно. Хотя экономическая целесообразность стимулирует работодателей к принятию посменной работы, последняя имеет ряд недостатков, выражающихся в сниженной производительности труда, повышенной вероятности производственных несчастных случаев и ухудшении здоровья.

В некоторых исследованиях показано, что ночная смена имеет на 20% больше несчастных случаев, чем утренняя, а для тяжёлых НС – на 80%, работоспособность может падать на 10-20% по сравнению с утренней сменой.

Если рассматривать только аспекты здоровья, то было установлено, что у работающих во вторую (третью) смену больше риск сердечно-сосудистых заболеваний, желудочно-кишечных расстройств, а также познавательных и эмоциональных проблем. Конечно, проблемы, возникающие при сменной работе, не являются исключительно следствием плохой освещённости и недостатка естественного света. Люди, работающие во вторую (третью) смену обычно хронически недосыпают и подвергаются домашним стрессам, которые никак не связаны с освещением рабочих мест.

Работая при освещении плохого качества или низких уровней, люди могут ощущать усталость глаз и переутомление, что приводит к снижению работоспособности. В ряде случаев это может привести к головным болям. Причинами во многих случаях являются слишком низкие уровни освещённости, слепящее действие источников света и соотношение яркостей, которое недостаточно хорошо сбалансировано на рабочих местах. Головные боли также могут быть вызваны пульсацией освещения, что в основном

является результатом использования электромагнитных ПРА для газоразрядных ламп, работающих на частоте 50 Гц.

Отрицательное действие пульсации освещения обусловлено изменением основной ритмической активности нервных элементов мозга, перестраивающих присущую им частоту этой активности в соответствии с частотой световых пульсаций.

При действии ритмических световых раздражений наблюдается изменение частотного спектра электроэнцефалограммы (ЭЭГ), заключающееся в резком усилении амплитуды навязываемой частоты и в снижении амплитуд всех других частот, особенно частот так называемого α -ритма (9-12 Гц), которые в обычной ЭЭГ наиболее выражены. Выявлено также неблагоприятное влияние колебаний света на фоторецепторные элементы сетчатки, а также на функциональное состояние нервной системы, что связано с развитием тормозных процессов и снижением лабильности нервных процессов.

Воздействие пульсации возрастает с увеличением её глубины и уменьшается при повышении частоты. Большинство исследователей отмечает отрицательное влияние пульсации освещённости на работоспособность человека как при длительном пребывании в условиях пульсирующего освещения, так и при кратковременном, в течение 15-30 мин: появляется напряжение в глазах, усталость, трудность сосредоточения на сложной работе, головная боль. Это определяет требования к ограничению глубины пульсации светового потока. Поскольку основным количественным параметром осветительных установок является уровень освещённости, в качестве критерия оценки глубины световых колебаний принят коэффициент пульсации освещённости на рабочей поверхности (Кп). Экспериментально установлено, что отрицательное влияние пульсации на организм человека достаточно мало только при значениях Кп не более 5-6%.

Таким образом, становится очевидно, что неправильное освещение представляет значительную угрозу для здоровья работников.