

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСВЕЩЕННОСТИ В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Заголило С.А.

Политехнический институт, филиал
ФГАОУ ВПО «Северо-восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова», Мирный,
e-mail: kafeiagp@rambler.ru

Через глаза человек получает наибольшую информацию об окружающей среде, свет оказывает положительное влияние на эмоции. Световое голодание приводит к пагубным факторам окружающей среды, ухудшению дыхательной и нервной системы.

Естественное и искусственное освещение в учебных заведениях является одним из условий нормальной производственной деятельности. Хорошо спроектированное освещение оказывает положительное влияние на организм студента, повышению безопасности, высокую работоспособность и снижается утомляемость.

Исследованию подлежали учебные помещения, а именно лаборатория электроснабжения и электробезопасности, лаборатория электропривода и электрических машин, компьютерный класс кафедры электрификации и автоматизации горного производства.

На рис. 1 представлено расположение учебных столов, оконных проемов, доски и источников искусственного освещения (светильники с лампами Philips 4·18 Вт) лаборатории электроснабжения и электробезопасности площадью 24 м².

На рис. 2 представлено расположение учебных столов, оконных проемов, доски и источников искусственного освещения (светильники с лампами Philips 2·36 Вт) лаборатории электропривода и электрических машин площадью 32 м².

На рис. 3 представлено расположение учебных столов, оконных проемов, доски и источников искусственного освещения (светильники с лампами Philips 2·36 Вт) компьютерного класса площадью 32 м².

Таблица 1

Нормы освещенности и освещения по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03

№	Освещаемые объекты	Средняя освещенность $E_{\text{ср}}$, лк
1	Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных школ, школ-интернатов, среднеспециальных и профессионально-технических учреждений (на доске)	500
2	Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории техникумов и высших учебных заведений (на столах)	400
3	Кабинеты информатики и вычислительной техники (на столах)	400
4	Кабинеты технического черчения и рисования (на столах)	500
5	Кабинеты и комнаты преподавателей (на столах)	300
6	Рекреации (на полу)	150

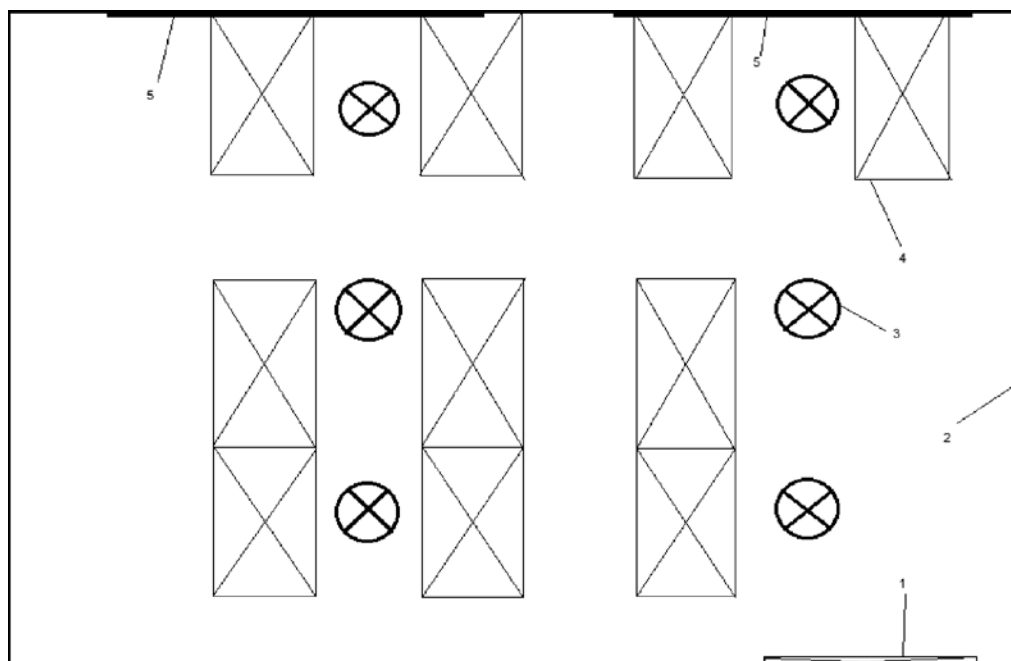


Рис. 1. Лаборатория электроснабжения и электробезопасности:
1 – дверь; 2 – доска; 3 – светильники; 4 – парта; 5 – окна

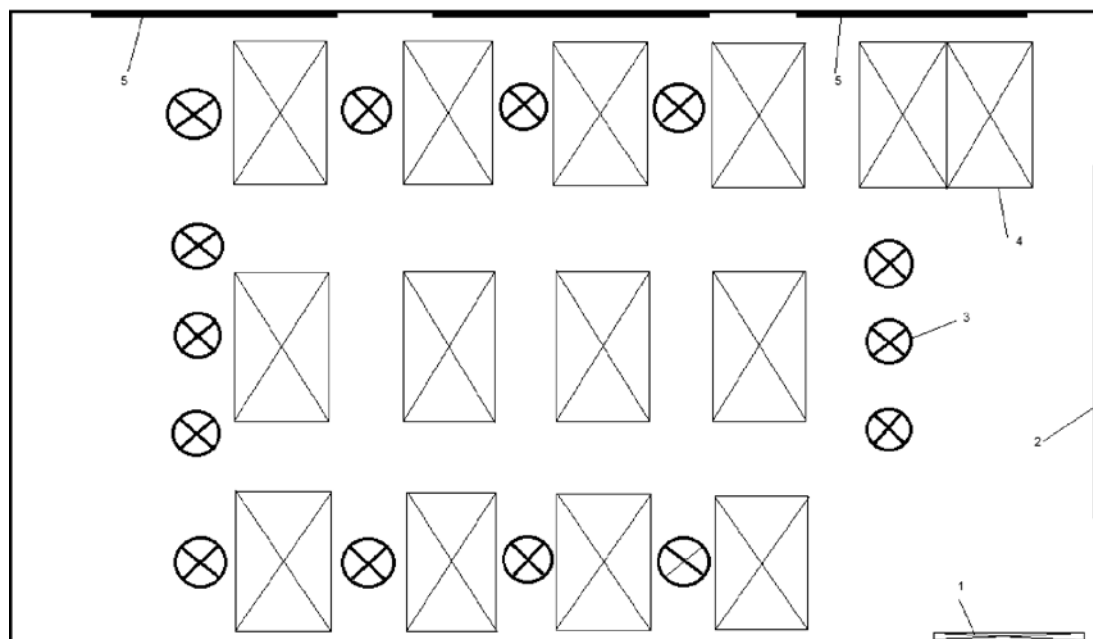


Рис. 2. Лаборатория электропривода и электрических машин:
1 – дверь; 2 – доска; 3 – светильники; 4 – парта; 5 – окна

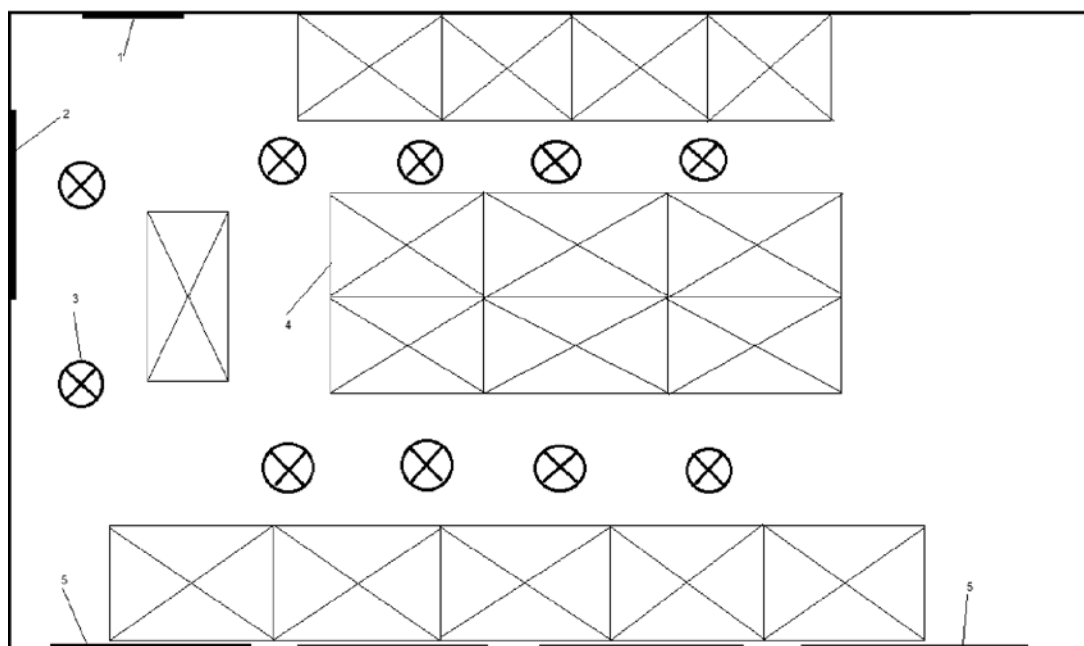


Рис. 3. Компьютерный класс:
1 – дверь; 2 – доска; 3 – светильники; 4 – парта; 5 – окна

Главными параметрами света, используемыми для исследования освещения, являются – сила света, световой поток, освещенность, яркость освещаемого объекта. Были проведены исследования и анализ показателей освещенности в трех (приведенных выше) учебных аудиториях МПТИ (ф) СВФУ в г. Мирном, оценивалось качество обще-

го искусственного освещения люминесцентными лампами.

Измерение фактической освещенности рабочих мест проводились с помощью люксметра «ТКА-ЛЮКС» согласно нормативам: по рабочим столам – 0,8 м от пола, горизонтально; классная доска – 1 м от объекта, вертикально. Результаты измерений в аудиториях показаны в табл. 2.

Таблица 2

Результаты фактической освещенности учебных аудиторий

Освещаемые объекты (среднее значение)	Аудитория №1, фактическая освещенность, лк	Аудитория №2, фактическая освещенность, лк	Аудитория №3, фактическая освещенность, лк	Нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, лк
Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных школ, школ-интернатов, среднеспециальных и профессионально-технических учреждений (на доске)	315	241	180	500
Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории техникумов и высших учебных заведений (на столах)	585	434	805	400

В процессе анализа и подсчета среднего значения освещенности было установлено, что во всех аудиториях нормы освещенности на доске НЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ, нормы освещенности на учебных столах СОТВЕТСТВУЮТ требованиям СанПиНа.

Исходя из результатов исследования фактической освещенности учебных аудиторий, рекомендуется:

В Аудитории №1 (лаборатории электроснабжения и электробезопасности) установить дополнительные светильники (2 шт. на потолке над доской) или заменить на более мощные лампы, если позволяет светильник (или заменить светильники в целом);

В Аудитории №2 (лаборатории электропривода и электрических машин) рекомендуется перенести светильники ближе к доске, в настоящий момент они находятся на расстоянии более 1,5 метров;

В Аудитории №3 (компьютерный класс) учебная доска была перенесена в сторону из-за установки дополнительной мультимедийной доски, необходимо перенести светильники и увеличить их мощность (или количество).

Список литературы

1. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03». – М., 6 апреля 2003 г.;
2. Семёнов А.С. Основы теории надежности электротехнических систем. Лабораторный практикум. – М., 2012. – 49 с.
3. Кузнецов Н.М., Саввинов П.В., Семёнов А.С., Подрасова Л.В. Лабораторный практикум по дисциплине «Электробезопасность в горной промышленности»: Методические указания по выполнению лабораторных работ. – М., 2013. – 28 с.;
4. Семёнов А.С. Основы теории надежности электротехнических систем. Учебное пособие для горных инженеров / Политехнический институт (филиал) Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – М., 2015. – 106 с.

ВЫБОР ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ДЛЯ НАСОСА WARMAN 200FF-MCU

Картузова М.Н.

Политехнический институт, филиал
ФГАОУ ВПО «Северо-восточный федеральный
университет имени М.К. Аммосова», Мирный,
e-mail: kafeiagp@rambler.ru

С каждым годом производители насосного оборудования представляют на наше обозрение все более новые разнообразные модели насосов, отличающие друг от друга качеством, техническим и эксплуатационными свойствами, а также своей себестоимости. Насосные установки являются неотъемлемой частью в горной промышленности так и в сельском хозяйстве, так как насосы в основном используют для процессов обогащения полезных ископаемых, в оборотных системах водоснабжения, для подачи чистой воды, как для населения градообразующих предприятий, так и для технологических нужд.

Использование не автоматизированной насосной установки приводит к большому потреблению энергии и вследствие к финансовым потерям. Для решения этой проблемы были созданы автоматизированные насосные установки, позволяющие значительно снизить электропотребление за счет автоматического регулирования напора по датчикам уровня жидкости. Широко применяемый вид обеспечения энергоэффективности и ресурсосбережения на пульсовых насосных установках – это применение частотно-регулируемого электропривода.

Рассмотрим пульсовый насос WARMAN 200FF-MCU. Насосный агрегат оснащен асинхронным высоковольтным электродвигателем (6 кВ) типа 4А-400ХК-6У3.

Предмет исследования – автоматизированный электропривод насосных установок. Его применение позволяет производить плавный разгон и остановку мощных насосных агрегатов, исключая появление гидроударов в трубопроводе при запуске в работу нового двигателя. Насос Warman MC предназначен для перекачивания наиболее агрессивных сред. Насос серии MC легко обрабатывает твердые частицы большого размера в плотных абразивных шламах и представляет собой оптимальную комбинацию прочности, долговечности, гидравлики и материалов.

Насос Warman MC является оптимальным выбором для широкого спектра применения: от наиболее тяжелых условий разгрузки мельниц до дробилок с промывочной водой.

Технические характеристики:

- Размеры (нагнетание) – 125-750 мм;
- Производительность – до 225 м³/ч;
- Напор насоса – до 55 м;
- Давление – до 900 кПа.

• Преимущества:

- Низкоскоростные, высокоэффективные рабочие колеса большого диаметра;
- Новейшие износостойкие материалы;
- Взаимозаменяемая эластомерная или металлическая футеровка, или металл;
- Простая укладка футеровки;
- Самоцентрирующийся корпус сальника;
- Быстрая замена цельной гидравлической части на крупных моделях.

Разновидности моделей:

Насос MCR – эластомерная (резиновая) футеровка внутри наружного чугунного корпуса, с металлическим рабочим колесом, металлическим/эластомерным передним броне диском и пластинами рамы с обкладкой;

Насос MCU – корпус из прочного белого чугуна, без футеровки, с металлическим рабочим колесом, передним броне диском и пластинами рамы с обкладкой;