

ной дисциплины». В целях повышения эффективности проводимой работы по вопросам охраны труда Министерством энергетики разработан и утвержден 1 июля 2013 г. заместителем Министра комплекс дополнительных мер, направленных на активизацию применения социально-экономических методов управления охраной труда, повышение персональной ответственности руководителей и должностных лиц за соблюдение требований по охране труда, повышение коллективной заинтересованности (бригада, смена, служба, цех) и усиление зависимости размеров оплаты труда от выполнения указанных требований.

Комплекс первоочередных мер по профилактике производственного травматизма в организациях, входящих в состав ГПО «Белэнерго», на 2014 год, утвержденный 22 января 2014 г. включает различные мероприятия, в том числе:

- совершенствование системы управления охраной труда и ее повторная сертификация на соответствие требованиям СТБ 18001-2009 (OHSAS 18001-2007), контроль выполнения программ по снижению уровня значимых рисков (в течение 2014 года);
- проведение внеочередной проверки знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов, допустивших несчастные случаи на производстве со смертельным исходом или тяжелыми последствиями, а также грубые нарушения требований охраны труда и пожарной безопасности (в течение 10-и дней после расследования несчастного случая);
- проведение мониторинга соблюдения требований законодательства об охране труда с выдачей предписаний на устранение выявленных недостатков (постоянно);
- организация и проведение Дней (Недель) и Месячников по охране труда;
- организация и проведение смотров-конкурсов на лучшую организацию работы по вопросам охраны труда среди организаций объединения.

УДК 331.453

Охрана труда при проведении лазерной резки

Студент гр. 113110 Сафонов В.В.
Научный руководитель Автушко Г.Л.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Принципиальная основа всех лазерных технологий базируется на использовании уникального свойства когерентного источника света – лазера и систем управления лазерным лучом для воздействия на твёрдые, жидкие и газообразные среды с целью кардинального изменения их свойств. Лазерное импульсное или непрерывное излучение позволяет сфокусировать в небольших объёмах энергию с удельной плотностью мощности до 10 ГВт/кв см, что превосходит другие известные источники энергии (плазма, электрический разряд и т.д.). Использование мощного лазерного излучения позволяет осуществлять плавление, испарение или термораскалывание конструкционных материалов, что применяется в современном производстве для изготовления и восстановления изношенных деталей и узлов, а также улучшения их эксплуатационных характеристик. Лазерная технология, несомненно, относится к разряду новых технологий, что видно как из фактов её расширяющихся применений, так и из её очевидных преимуществ.

Мировые тенденции развития научно-технического прогресса обуславливают насыщение лазерной техникой и технологиями её применения в первую очередь всех приборостроительных предприятий современной промышленности. В Республике Беларусь также имеется серьёзный опыт в развитии этого направления.

Рассмотрим, например, лазерную резку. Современные технологии точного лазерного раскроя рекомендуются для сталей толщиной до 20 мм, далее более перспективной является узкоструйная плазменная резка, а для гранита, мрамора и других твёрдых материалов весьма эффективна водноабразивная струя высокого давления.

Технология лазерной резки уже нашла применение при производстве разбрасывателей удобрений («Бобруйскагромаш»), корпусных деталей («Опытный механический завод Белбыта»), рекламных щитов («Славнефть-старт») и др.

Она может эффективно использоваться для фасонной резки труб, изготовления штампов и прес-форм для производства картонной упаковки и т.п.

В физико-техническом институте НАН Беларуси разработан и изготовлен ряд технологического оборудования для осуществления лазерной резки.

Несомненными достоинствами лазерной резки являются:

- минимальное механическое воздействие, оказываемое на обрабатываемый материал;
- широкий диапазон разрезаемых материалов – дерево, стекло, асбест, керамика, металлы и т.д., - твёрдость разрезаемого материала при этом не является критичной характеристикой;
- возможность осуществления резки по сложному контуру при минимальной ширине и высокой чистоте разреза, что приводит к значительной экономии разрезаемого материала.

Технология лазерной резки в отличие от других методов может использоваться как финишная операция при изготовлении деталей из листовых материалов, при этом шероховатость поверхности реза Rz может достигать не менее 50 мкм, точность раскроя составлять не более 0,1 мм на метр разреза.

Применения лазерных технологий требуют неукоснительного соблюдения правил техники безопасности и производственной санитарии.

На дверях помещения должна быть надпись «Не входить» и знак лазерной опасности с надписью «Осторожно, излучение лазера».

К работе на лазерных установках допускаются лица не моложе 18-ти лет, с законченным высшим и средним образованием, имеющие удостоверение о прохождении курса специального обучения, изучившие техническую документацию, инструкцию по правилам эксплуатации, охране труда при работе установки, умеющие оказать первую доврачебную помощь при несчастном случае, прошедшие инструктаж непосредственно на рабочем месте, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3-й.

Персонал, работающий с лазерными установками, обязан пользоваться необходимыми средствами индивидуальной защиты – масками, очками со специальными светофильтрами.

В помещении, где расположена установка, запрещается использовать приборы и предметы с зеркальными поверхностями. Рабочий инструмент должен иметь матовую поверхность.

Должны соблюдаться правила пожарной безопасности. Загромождение проходов, захламление помещения категорически не допускается.

Установка, её конструкция должны исключать возможность прикосновения обслуживающего персонала к источнику питания во включённом состоянии. В установке должны быть предусмотрены сигнализация и блокировка, обеспечивающие безопасность обслуживающему персоналу.

В помещениях с лазерными установками, где возможны образование озона, окислов азота и других вредных газов, пылей и аэрозолей, должна быть предусмотрена принудительная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая снижение содержания их в воздухе до концентрации допустимой санитарными нормами. Относительная влажность в помещении должна соответствовать оптимальным параметрам.

Источником опасности являются:

- переменное напряжение 220 В в цепях питания блока управления источника питания лазера;
- напряжение свыше 1 кВ в высоковольтном разъёме;
- лазерное излучение.

При работе с лазерным излучением запрещается смотреть навстречу первичному и зеркально отражённому лучу, оставлять бесконтрольным пространство, в котором проводится лазерный тех. процесс, проводить ремонтные и наладочные работы при подключённой уста-

новки к сети, производить расстыковку высоковольтного разъёма ранее, чем через 2 минуты после отключения источника питания лазера от сети. Перед началом работы необходимо присоединить заземляющий провод к излучателю, а при демонтаже лазера из установки – отсоединить его.

После окончания работы необходимо обесточить установку в обратной последовательности включению, провести обслуживание согласно эксплуатационной и технической документации.

УДК 351.777.6

Оценка параметров выбросов загрязняющих веществ при работе котельной, расположенной в г. Минске, ул. Героев 120 дивизии

Студенты гр. 106510 Орлюк К.С., Жук В.Ю.
Научный руководитель Винерский С.Н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Нами проводился расчет и анализ выбросов вредных веществ при работе котельной в микрорайоне Уручье, г. Минск, ул. Героев 120 дивизии.

В котельной размещены водогрейные котлы ВА-3000 и ВА-2000, выбросы вредных веществ, от работы которых осуществляются через кирпичную дымовую трубу высотой 26 м, диаметром 1600 мм через боров, от проектируемых котлов КВ-7,0 – в стальную изолированную дымовую трубу высотой 30 м, диаметром 1500 мм. Данная дымовая труба имеет в нижней части смотровой люк и патрубок для отвода конденсата.

В связи с тем, что на расстоянии 25 м от источников выбросов располагается здание общежития, для определения влияния на окружающую среду проектируемых котлоагрегатов был произведен расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере с учетом данных по фоновым загрязнениям атмосферы в районе размещения котельной и существующих источников выбросов с учетом застройки.

Согласно разрешению на выброс загрязняющих веществ в атмосферу, валовый выброс для данной котельной составляет 6,15 т/год, в том числе:

- углерода оксид – 3,15 т/год;
- азота диоксид – 2,58 т/год;
- азота оксиды – 0,42 т/год;
- бенз(а)пирен – $1,11 \cdot 10^{-6}$ т/год.

Анализ приведенных данных показывает, что работа котельной экологически безопасна для микрорайона Уручье.

УДК 621.181

Параметры шума на рабочем месте оператора котельной

Студент гр. 106510 Тимохова А.Ю., Голубец Н.С.
Научный руководитель Винерский С.Н.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Оператор котельной осуществляет контроль за работающим оборудованием по показаниям КИП и приборов автоматики, опробирование работоспособности предохранительных клапанов, осмотр работающего оборудования с целью своевременного выявления нарушений в его работе во время регулярных обходов оборудования.