

Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов
«Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения»

- усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическим процессом;
 - интенсифицировать влажную уборку производственных помещений и прилегающих территорий.
- Основными задачами производственного экологического контроля (ПЭК) являются:
- осуществление регулярных наблюдений за видами техногенного воздействия эксплуатируемого объекта на различные компоненты окружающей природной среды и оценка их изменения;
 - осуществление регулярных и длительных наблюдений за состоянием компонентов окружающей природной среды и оценка их изменения;
 - анализ и обработка полученных в процессе мониторинга данных.

Объектами экологического мониторинга проектируемого объекта являются: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; сточные воды; отходы производства и потребления.

На ОАО «Акрон» функции по осуществлению и организации производственного экологического контроля возложены на центр промышленно - санитарного контроля (ПСК) предприятия.

Производственный экологический контроль (ПЭК) атмосферного воздуха

Система наблюдения за качеством атмосферного воздуха в районе расположения предприятия включает:

контроль соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ непосредственно на источниках;

контроль за фактическим содержанием загрязняющих веществ в приземной слое атмосферы в специально выбранных точках (постах), расположенных как на территории предприятия, так и в се-литебной зоне.

Основным видом производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов для всех источников с организованным и неорганизованным выбросом является контроль непосредственно на источниках. При этом контролю подлежат только те загрязняющие вещества, выброс которых подлежит государственному учету и нормированию.

Данные мероприятия носят организационно-технический характер, их можно быстро осуществить, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности производства.

Литература.

1. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2002 г.
2. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. РД 52.04.52-85. Госкомгидромет от 1986-12-01
3. Максименко Ю. Л., Горкина И. Д., Шаприцкий В. Н. Оценка воздействия на окружающую среду и разработка нормативов ПДВ: Справ, изд. М.: Сп Интернет Инжиниринг, 1999.—480 с.
4. Комментарии к Федеральному закону «Об экологической экспертизе» / Отв. ред. проф. М.М. Бринчук. М.: Изд-во БЕК, 1999. 204 с.
5. Охрана окружающей природной среды. Постатейный комментарий к за-кону России. М.: Республика, 1993. 224 с.
6. Хоружая Т.А. Методы оценки экологической опасности. М.: Экспертное бюро-М, 1998. 224 с.

УЛУЧШЕННАЯ КОМПАКТНАЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ЛАМПА

С.В. Литовкин, ассистент, А.А. Полевой, гр. В-17300

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: protoniy@yandex.ru

В целях уменьшения потребления энергии и загрязнения окружающей среды, государства многих стран мира вводят ограничительные меры на использования и эксплуатацию ламп накаливания. Взамен, предлагается использовать компактную люминесцентную лампу (КЛЛ), обладающую более высокими экономическими показателями. В статье рассмотрена идея модернизации промышленной КЛЛ лампы. Промышленность выпускает КЛЛ лампы в форм-факторе – моноблок, где все элементы скомпонованы в одном корпусе. Предлагается идея разборной конструкции КЛЛ лампы, в

которой предусматривается возможность замены колбы лампы или пускорегулирующей аппаратуры. Соединение двух частей осуществляется при помощи простой и отработанной во времени защелки, позволяющей легко соединять и разъединять элементы лампы. Внедрение разборной конструкции КЛЛ лампы позволит снизить стоимость лампы и уменьшить воздействие на окружающую среду.

Энергосберегающие лампы, в связи с запретом на использование ламп накаливания и государственной политики в уменьшении потребления электроэнергии в стране, стали активно использоваться на производстве и в быту, а следовательно, встает вопрос об их утилизации. Это связано с опасностью для людей и окружающей среды. Такие лампы не могут утилизироваться как стандартные бытовые отходы, так как в своем составе содержат ртуть. Пары ртути содержатся в колбе лампы, и нужны для создания флуоресцентного явления в люминофоре. В дополнении к парам ртути лампы включают в себя и другие опасные компоненты. К ним относятся пластмассовый корпус лампы и электронная аппаратура, которая необходима для работы и в своем составе содержит – феррит, медь, алюминий, пластик, кремний и др. Все эти компоненты, являются опасными загрязнителями, которые наносят вред окружающей среде. И в тоже время эти компоненты могут перерабатываться и быть использованы повторно.

Как бы не были долговечны энергосберегающие лампы, они все равно ломаются и подлежат утилизации. С сожалением надо отметить что в настоящее время централизованный сбор компактных люминесцентных ламп у населения, на государственном уровне, не решен полностью. Пункты приема существуют, но гражданам, для утилизации испорченной лампы необходимо заплатить утилизационный сбор. Поэтому, как правило, граждане просто выкидывают эти лампы в мусорные контейнеры для бытовых отходов.

В настоящей статье предлагается решение по уменьшения влияние ламп на окружающую среду, не только в момент их выбрасывания потребителем, но и при их производстве.

Для начала следует разобраться как работает люминесцентная лампа.

Компактная люминесцентная лампа представлена на рисунке 1. Она состоит из колбы с люминофорным покрытием, в которой содержатся пары ртути и впаяны нити накала – 1, электронной пускорегулирующей аппаратуры – 2, пластмассового корпуса – 3 и цинкового цоколя – 4.

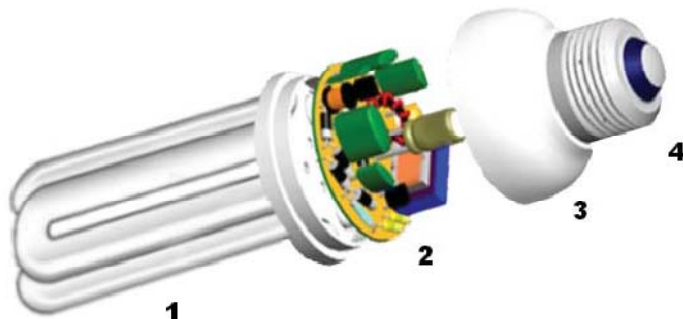


Рис. 1. Устройство энергосберегающей лампы

Компактные люминесцентные лампы по большому счету, это модернизация или усовершенствование обычных газоразрядных люминесцентных ламп низкого давления («трубчатые» или «линейные» люминесцентные лампы дневного света) которые устанавливают в детских садах, учебных заведениях и административных зданиях. Основное различие между компактной и «трубчатой» лампой заключается в пускорегулирующей аппаратуре, в компактных она электронная и встроена в корпус, а в «трубчатых» электрическая (в современных применяют электронную) и установлена отдельно от лампы. Принцип действия люминесцентных ламп следующий: из колбы лампы откачан воздух и в нее впущено очень не много инертного газа – аргона, кроме того в колбе находится капелька ртути, которая при разогревании электродов колбы превращается в ртутный пар. С обоих концов трубки впаяны электроды, представляющие собой спираль из вольфрамовой нити, покрытой окисью бария. Лампа работает так, что когда её включают в электрическую сеть, ток проходит по её электродам и раскаляет их. Атомы бария, находящиеся на поверхности электродов, начинают отдавать в пространство трубки свои электроны, последние устремляются к положительно заряженному электроду трубки – аноду. При своем движении электроны сталкиваются с атомами ртути и аргона, которые от ударов электронов сами заряжаются, превращаясь в ионы. После прогрева электродов (1-2 секунды), на

них прекращает подаваться напряжение. За счет пускорегулирующей аппаратуры, ток начинает идти уже не по нитям накала, а прямо через трубку от одного электрода к другому, носителями этого тока являются потоки ионов – заряженных атомов ртути и аргона. Теперь, когда в трубке создан непрерывный электрический разряд, атомы и ионы ртути возбуждаются и испускают ультрафиолетовое излучение, которое падает на кристаллы люминофорного покрытия, находящегося на внутренней поверхности трубки, и заставляют их испускать видимый свет. Происходит явление, которое называется – фотолюминесценция [2].

Из написанного выше видно что разницы между компактной и «трубчатой» лампой по принципу работы нет, различие в пускорегулирующей аппаратуре и габаритных размерах (конечно нельзя не учесть люминофорное покрытие, которое в современной компактной лампе очень высококачественное, а значит и дорогое, но и эффективное по светоотдаче). Причем в компактной лампе, аппаратура очень миниатюрная, благодаря применению полупроводниковых элементов и размещена непосредственно в корпусе лампы – моноблочный форм-фактор состоящий из колбы, корпуса с ЭПРА и цоколя рассчитанного под стандартный бытовой патрон E27 или E14. Для использования КЛЛ не требуется ни каких технических знаний, достаточно выкрутить из люстры или светильника лампу накаливания и вкрутить на её место энергосберегающую. Это очень удобно для потребителя. Но есть тут и «минус» – в моноблочном инженерном решении существует недостаток – электронная пускорегулирующая аппаратура устанавливается в каждую лампу. При перегорании нити накала выходит из строя только колба лампы, сама ЭПРА остается рабочей, но в не зависимости от причины выхода из строя лампа утилизируется.

Уменьшить выпуск пускорегулирующей аппаратуры можно было бы, если бы сделать её выносной. То есть отдельной от лампы. Ведь она миниатюрная и компактная и вполне поместилась бы в распределительной коробке или в корпусе люстры. Купив её один раз, можно было бы просто менять лампочки и все. Мало того, ведь и цена лампочки благодаря этому снизится. Не придется покупать пускорегулирующую аппаратуру каждый раз вместе с лампой. Лампы будут представлять из себя просто колбу с цоколем и цена у нее снизится.

К сожалению при использовании выносной ЭПРА возникают технические проблемы. Их суть в следующем:

- Потребителю необходимо установить ЭПРА, для чего потребуются вызывать специалиста.
- Люминесцентная лампа без ЭПРА с использованием стандартного цоколя, при её не правильной эксплуатации может нанести вред здоровью потребителя. Существует вероятность, когда потребитель не знакомый с системой подключения этих ламп через ЭПРА, вкрутит колбу не посредственно в патрон люстры, что может привести к взрыву лампы. Для устранения такой вероятности потребуются применения цоколя другого стандарта, что опять же усложнит использование идеи выносной ЭПРА.

Базируясь на приведенных выше недостатках, целесообразнее всего применить такую схему использования КЛЛ, что бы ЭПРА была выносной, но в то же время легко встраиваемой, без помощи специалистов, а так же колба лампы была с не стандартным цоколем, что бы исключить вероятность её включения в сеть без ЭПРА.

Представленную выше схему можно реализовать следующим инженерным решением: установить ЭПРА в корпус со стандартным цоколем E27 или E14, а колбу лампы оснастить специальным креплением-защелкой которое будет фиксировать колбу в корпусе ЭПРА. Фактически представлена стандартная КЛЛ, но с возможностью отсоединять колбу лампы от корпуса ЭПРА при помощи крепления-защелки. Более детально решение представлено на рисунке 2 и 3.

Данное решение позволяет не изменять систему электропроводки. Потребитель покупает ЭПРА, устанавливает её в стандартный патрон люстры или светильника, и прямо в ЭПРА устанавливается колба лампы.

Выносная ЭПРА дает возможность подключать несколько ламп к одной пускорегулирующей установке. Такое решение эффективно применять в люстрах состоящих из нескольких ламп.

Нам сегодняшний день уже существуют модели разборных ламп. В частности казахстанская компания согewatt (Кор Энерджи Азия (Core Energy Asia)) предлагает такую продукцию. Но в использовании такие лампы пока не пользуются популярностью.

Прогресс движется вперед и на смену люминесцентным лампам приходят светодиодные. У которых точно так же пускорегулирующая аппаратура (драйвер) встраивается непосредственно в

корпус лампы. Поэтому и для светодиодных ламп, предложение по внешнему размещению аппаратуры, будет тоже применимо.

Из всего выше сказанного, видно, что внедрение подобных путей рационального использования ламп при их производстве и эксплуатации, может уменьшить вредное влияние на окружающую среду.

Литература.

1. Давиденко Ю.Н. Настольная книга домашнего электрика: люминесцентные лампы. – СПб.: Наука и Техника, 2005. – 224 с.
2. Орестов И.Л. Холодный свет. Государственно издание технико-технической литературы. – М., 1957. – 39 с.
3. Энергосберегающие лампы КЛЛ – просто и доступно о технологии. – URL: <http://cosmozoid.livejournal.com/10875.html> (дата обращения: 09.09.15).
4. Семенов Б.Ю. Экономичное освещение для всех. – М.: Солон-пресс, 2010. – 224 с.
5. Core Energy Asia (Кор Энерджи Азия), ТОО URL: <http://corewatt.all.biz/> (дата обращения: 09.09.15).

КОМПЛЕКСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Ж.М. Мухтар, студ. гр. 10В41,

Научный руководитель: Федосеев С.Н., асс. каф. МЧМ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 8-(38451)-6-22-48

E-mail: steel13war@mail.ru

В последние годы в связи с образованием и накоплением значительного количества промышленных отходов и необходимостью решения экологических проблем возрастает значение комплексной их утилизации.

В настоящее время состояние сырьевых баз многих важнейших горнодобывающих регионов и действующих предприятий России заметно ухудшилось в связи с истощением запасов, снижением их качества и экономических показателей, усложнением условий отработки из-за длительной и интенсивной эксплуатации. В новых экономических условиях произошло резкое увеличение себестоимости добычи сырья, в том числе за счёт роста тарифов на энергоносители и железнодорожные перевозки, изменились критерии экономической оценки месторождений и показатели эффективности их разработки. Качество руд ряда месторождений на данном этапе не обеспечивает их рентабельную переработку из-за низкого уровня применяемых технологий.

По объёму и содержанию полезных компонентов техногенные месторождения можно приравнять к месторождениям природных ископаемых. Расположение этих отходов вблизи металлургических производств, а также отсутствие потребности в огромных затратах на их освоение являются положительными факторами. Переработка и утилизация отходов, использование их в виде относительно дешевого металлургического сырья даст значительное снижение затрат на компоненты шихты, повысит качество и конкурентоспособность продукции, а главное - снизит себестоимость готовой продукции. С другой стороны, очистка целых регионов, где скопились огромные техногенные месторождения отходов, а также утилизация текущих отходов помогут решить экологическую проблему.

По мере развития мощностей по производству металлов всё более обостряются вопросы экономики ресурсов и энергии в металлургии. Большое количество отходов производства - признак несовершенства технологий - порождает, в частности, проблемы по их утилизации, тогда как повышение уровня использования вторичных материальных ресурсов (ВМР) является одним из путей снижения материалоемкости и экономии сырьевых ресурсов.

Ресурсосбережение следует рассматривать как условие рационального использования средств производства на всех этапах производственно-хозяйственной деятельности предприятий, а также экономического и социального развития общества. Для оптимальной и эффективной работы чёрной металлургии в настоящее время требуется переориентация на ресурсосберегающие технологии, позволяющие резко снизить материал-, энерго- и топливоёмкость. Решение сложных сбалансированных экологических проблем в металлургии необходимо осуществлять по трём основным направлениям:

- создание малоотходных технологических процессов и оснащение их прогрессивным оборудованием;