

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»
"УДАЧНИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ".

Индивидуальный проект

на тему: «Безопасная утилизация электрооборудования»

Выполнил:
Обучающаяся группы Э-23/9у
«Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования»
Чжу Велена Сяньлиевна
Руководитель:
Карамашева Евгения Викторовна

Удачный, 2024г

Содержание:

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1	Классификация и описание энергооборудования.	5
1.2	Утилизация осветительных электрооборудований: методы и экологическое значение.	5
2	ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	7
2.1	Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования	7
2.2	Практика утилизации	8
2.3	Восприятие и отношение	8
2.4	Рекомендации и предложения	8
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	10
	Список использованной литературы	11

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире электроника стала неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Смартфоны, компьютеры, телевизоры и другие электронные устройства обеспечивают удобство и функциональность, однако с ростом их использования возникает и серьезная проблема - утилизация электронных отходов. Каждый год миллионы тонн устаревшего или неисправного электрооборудования оказываются на свалках, что приводит к значительным экологическим и социальным последствиям. Электронные отходы содержат множество токсичных веществ, таких как свинец, ртуть и кадмий, которые могут негативно влиять на здоровье человека и окружающую среду. Неправильная утилизация этих материалов приводит к загрязнению почвы и водоемов, а также к выбросам вредных веществ в атмосферу.

Актуальность проекта:

"Безопасная утилизация электрооборудования" обусловлена растущим объемом электронных отходов в мире, который представляет собой серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Увеличение использования электроники и ее быстрого устаревания приводит к накоплению опасных материалов, что требует разработки эффективных методов утилизации.

Проблема, на решение которой направлено исследование:

Проблема заключается в недостаточной осведомленности о безопасных методах утилизации электрооборудования, а также в отсутствии эффективных систем сбора и переработки. Это приводит к несанкционированным свалкам и негативному воздействию на экосистему.

Объект исследования: Процессы утилизации электрооборудования.

Предмет исследования: Осветительный электроприбор

Цель проекта:

Исследование является разработка рекомендаций по безопасной и эффективной утилизации электрооборудования с учетом экологических, экономических и социальных аспектов, а так же призвать людей к улучшению экологии.

Задачи проекта:

1. Изучить существующие методы утилизации электрооборудования.
2. Оценить влияние неэффективной утилизации на окружающую среду.
3. Разработать рекомендации по улучшению процессов утилизации

Гипотеза:

Предполагается, что внедрение современных технологий переработки и повышение осведомленности населения о безопасной утилизации электрооборудования могут значительно снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Основные этапы работы, организация:

1. Сбор и анализ информации о существующих методах утилизации.
2. Проведение опросов и интервью с экспертами в области экологии и утилизации.
3. Формулирование рекомендаций и выводов.

Методы исследования:

- Опросы и интервью с экспертами.
- Статистический анализ данных о количестве электронных отходов.

Научная новизна исследования:

Научная новизна заключается в систематизации информации о современных методах безопасной утилизации электрооборудования и разработке рекомендаций, основанных на лучших практиках из разных стран.

Теоретическая значимость работы:

Теоретическая значимость работы заключается в расширении знаний о проблемах и решениях в области утилизации электронных отходов, а также в формировании основ для дальнейших исследований в данной области.

Практическая значимость работы:

Практическая значимость состоит в возможности применения разработанных рекомендаций на уровне государственных и частных организаций для улучшения системы утилизации электрооборудования.

Характеристика основных источников информации:

- Научные статьи и публикации в области экологии и управления отходами.
- Интервью с экспертами и практиками в области утилизации электрооборудования.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Классификация и описание электрооборудования:

Осветительные приборы – неотъемлемая часть нашей повседневной жизни, обеспечивающая комфорт, безопасность и функциональность в домах, на улицах, в офисах и на предприятиях. Они представляют собой широкий спектр устройств, от простых ламп накаливания до сложных светодиодных систем, объединенных одной целью – преобразование электрической энергии в свет. Однако, с развитием технологий и ростом потребления, проблема утилизации отслуживших свой срок осветительных электроприборов становится все более актуальной. Массовое использование ртутных ламп, энергосберегающих ламп с люминофором и светодиодов, содержащих различные токсичные вещества, создает серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Неправильная утилизация может привести к загрязнению почвы, воды и воздуха опасными химическими соединениями, а также к негативному воздействию на флору и фауну. Поэтому разработка и внедрение эффективных и безопасных методов утилизации осветительных электрооборудований является одной из важных задач современной экологической политики.

Осветительные электроприборы классифицируются по нескольким основным признакам. Прежде всего, это источник света. Лампы накаливания, несмотря на свою простоту и невысокую стоимость, отличаются низкой энергоэффективностью и коротким сроком службы. Люминесцентные лампы (энергосберегающие) значительно энергоэффективнее, однако содержат ртуть, требующую особой осторожности при утилизации. Галогенные лампы обладают большей яркостью и долговечностью по сравнению с лампами накаливания, но также имеют сравнительно низкую энергоэффективность. Светодиоды (LED) – наиболее энергоэффективные и долговечные источники света на сегодняшний день, но их производство и утилизация требуют специальных технологий из-за наличия в составе различных металлов и редкоземельных элементов. Разрядные лампы высокого давления (натриевые, ртутные, металлогалогенные) используются преимущественно для уличного и промышленного освещения и часто содержат опасные для окружающей среды вещества. Другой важный критерий классификации – конструкция. Выделяют лампы с цоколем (наиболее распространенный тип), встроенные светильники (встраиваются в потолки или стены), и наружные светильники, предназначенные для работы на открытом воздухе и имеющие повышенную степень защиты от влаги и механических повреждений. Наконец, приборы классифицируются по назначению: бытовое освещение, промышленное освещение, и уличное освещение.

1.2 Утилизация осветительных электрооборудований: методы и экологическое значение.

Безопасная утилизация осветительных приборов требует комплексного подхода, учитывающего их состав и потенциальную опасность для окружающей среды. Ключевым этапом является отдельный сбор отслуживших приборов, что предотвращает их попадание на обычные свалки и облегчает дальнейшую переработку. Для этого устанавливаются специальные контейнеры для сбора ртутьсодержащих и других опасных ламп. После сбора, осуществляется механическая обработка, включающая разборку приборов на составные части: стекло, металл, электронные компоненты. Ртутьсодержащие лампы проходят обязательную химическую обработку, позволяющую извлечь и обезвредить ртуть. Переработка материалов – важный этап, обеспечивающий извлечение ценных компонентов (металлы, стекло, редкоземельные элементы) для повторного использования, тем самым сокращая потребление природных ресурсов и уменьшая экологический след. Сжигание таких отходов возможно только на

специализированных установках с тщательным контролем выбросов, чтобы свести к минимуму вредные воздействия на окружающую среду. Экологическое значение правильной утилизации осветительных приборов огромно. Это, прежде всего, предотвращение загрязнения окружающей среды опасными веществами, сохранение природных ресурсов путем вторичного использования материалов, а также защита здоровья человека от негативного воздействия токсичных соединений. Кроме того, эффективная утилизация способствует снижению выбросов парниковых газов, связанных с производством новых материалов. Поэтому, ответственное отношение к утилизации осветительных приборов – это вклад каждого в сохранение окружающей среды и улучшение качества жизни.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования

Эксплуатация осветительных электрооборудований является важной частью обеспечения комфортного и безопасного освещения в различных помещениях, будь то жилые, коммерческие или производственные. Однако, несмотря на очевидную пользу осветительных систем, неправильная установка, эксплуатация или обслуживание могут привести к серьезным авариям, включая поражение электрическим током, короткие замыкания и даже пожары. Поэтому соблюдение мер безопасности при эксплуатации осветительных электрооборудований является неотъемлемой частью работы с электрическими системами. В первую очередь, важно понимать, что все работы по установке и обслуживанию осветительных приборов должны выполняться квалифицированным персоналом, обладающим соответствующими знаниями и навыками. Это включает в себя знание действующих норм и стандартов, таких как Правила устройства электроустановок (ПУЭ), которые содержат обязательные требования к безопасности. Персонал должен быть обучен основным принципам работы с электричеством, чтобы минимизировать риски, связанные с электрическими установками. Перед началом эксплуатации осветительных приборов необходимо провести тщательную оценку потенциальных рисков. Это включает анализ условий установки, таких как наличие влаги, механических повреждений и других факторов, которые могут повлиять на безопасность. Например, в помещениях с повышенной влажностью следует использовать влагозащищенные светильники с соответствующей степенью защиты от воздействия влаги. При установке осветительных приборов также необходимо учитывать правильное размещение, чтобы избежать случайных повреждений и обеспечить легкий доступ для обслуживания и замены ламп. Важно помнить о необходимости использования защитных устройств, таких как автоматические выключатели и предохранители, которые помогут предотвратить короткие замыкания и перегрузки в электрической сети. Эти устройства играют ключевую роль в защите как оборудования, так и людей от потенциальных опасностей.

Монтаж проводки также требует особого внимания. Все электрические соединения должны быть выполнены качественно с использованием изолирующих материалов, а провода должны быть защищены от механических повреждений и воздействия окружающей среды. Важно следить за тем, чтобы количество подключенных к одной цепи осветительных приборов не превышало допустимые значения, так как перегрузка может привести к перегреву проводки и возникновению пожара. Регулярные проверки состояния осветительных приборов являются обязательными. Необходимо уделять внимание состоянию проводов, патронов и ламп, а при обнаружении каких-либо неисправностей следует немедленно отключить оборудование от сети и произвести ремонт или замену. При замене ламп также важно отключать питание осветительного прибора и использовать только лампы аналогичного типа и мощности, чтобы избежать перегрева.

Кроме того, для обеспечения безопасности эксплуатации осветительных приборов необходимо регулярно очищать их от пыли и загрязнений. Загрязненные светильники могут не только ухудшить качество освещения, но и привести к перегреву оборудования. Важно также следить за состоянием заземления всех осветительных приборов, так как это является важной мерой защиты от поражения электрическим током. Все осветительные приборы должны быть правильно заземлены, и регулярные проверки состояния заземляющих соединений помогут предотвратить аварийные ситуации. Персонал, работающий с осветительными приборами, должен проходить обучение по безопасности труда и правилам эксплуатации электрооборудования. Это поможет избежать несчастных случаев и повысит общую безопасность на рабочем месте.

Важным аспектом является наличие плана действий на случай аварийной ситуации, такой как короткое замыкание или возгорание. Все сотрудники должны быть ознакомлены с этим планом и знать свои действия в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Наличие первичных средств пожаротушения, таких как огнетушители, а также система оповещения о пожаре также являются необходимыми мерами для обеспечения безопасности. Персонал должен проходить обучение по экстренным действиям в случае возникновения пожара или других аварийных ситуаций, включая эвакуацию и использование огнетушителей.

Таким образом, соблюдение мер безопасности при эксплуатации осветительных электрооборудований является ключевым аспектом обеспечения безопасной работы как для пользователей, так и для окружающей среды. Внимание к деталям на всех этапах — от установки до обслуживания — поможет минимизировать риски и создать безопасное пространство для всех пользователей электрооборудования. Регулярные проверки, грамотная эксплуатация и обучение персонала являются основными факторами успешного обеспечения безопасности при использовании осветительных приборов. В конечном итоге соблюдение всех этих мер позволит не только продлить срок службы оборудования, но и обеспечить надежность освещения в любых условиях.

2.2 Практика утилизации

В рамках проекта были проведены интервью с экспертами города Удачный, где им задали один и тот же вопрос: «Как в нашем городе происходит переработка осветительного электрооборудования?». Все эксперты поделились своим мнением, но не предоставили конкретных данных. На данный момент утилизация лампочек должна выполняться вручную, так как в нашем городе отсутствуют необходимые службы и возможности для этой процедуры.

2.3 Восприятие и отношение

Проведённый опрос среди жителей города показал, что все респонденты выбрасывают отработанные лампы в мусорные баки. Хотя они осведомлены о вреде, который может нанести окружающей среде отсутствие утилизации ламп, многие продолжают так делать, считая, что это их не касается. Есть также группа людей, осознающих серьёзность проблемы и желающих заботиться о природе и будущем нашей планеты, но ситуация остаётся прежней. Как можно изменить это в нашем небольшом городе?

2.4 Рекомендации и предложения

В проекте самое главное найти решение данной проблемы и побудить людей к значительным изменениям в их жизни.

Ища информацию в интернете, было найдено, что есть специальные баки для сбора лампочек для дальнейшей утилизации.



Рис.1 «Баки для сбора ламп»

КРЛ-125/45. Контейнер предназначен для сбора, накопления и хранения отработанных люминесцентных, ртутных и бактерицидных ламп, ламп солярия и других ртутьсодержащих ламп после замены. Высота контейнера — 125 см, диаметр — 45 см. Он оборудован ручками для переноски и жёсткой крышкой, выполнен из оцинкованного металла.

Бак для люминесцентных ламп. Специализированный стальной бак с чехлом предназначен для сбора и транспортировки до мест утилизации отработанных ртутьсодержащих ламп. В такие баки собираются люминесцентные лампы всех типов, лампы ДРЛ, энергосберегающие, лампы для соляриев, неоновые, бактерицидные и другие ртутьсодержащие лампы, отработанные приборы с ртутным заполнением и другие виды отходов.

В нашем городе сложно установить такие контейнеры из-за финансовых затрат. Однако если привлечь спонсоров, получить разрешение на установку и найти ответственных людей, это может принести большую пользу городу. Хотя есть и сложности, но в результате город получит возможность утилизировать вредные вещества, которые негативно влияют на жителей и окружающую среду.

Чтобы повысить осведомлённость населения об утилизации отходов, были разработаны яркие баннеры, которые трудно не заметить.

«Безопасная утилизация электрооборудования»

Автор: Чжу Велена Сяньлиевна, студентка группы Э-23/9у

«2 курс, Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»
ГАПОУ РС (Я) «МРТК», УО ГТП



Рис.2«Баннер для привлечения людей»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования были проанализированы существующие способы утилизации электронного оборудования и изучено воздействие неправильной утилизации на окружающую среду. Чтобы улучшить экологическую ситуацию, были разработаны рекомендации по безопасной и эффективной утилизации осветительных устройств с учётом экологических, экономических и социальных факторов. Также создали специальные баннеры для привлечения внимания к проблеме экологии.

Забота об окружающей среде начинается с малых дел, и правильная утилизация осветительных приборов – один из важных шагов к чистому будущему. Давайте вместе сделаем наш мир чище и безопаснее! Даже небольшие действия каждого из нас объединяются в значительные усилия по сохранению планеты. Давайте сделаем правильный выбор – выберем безопасную утилизацию!

Список использованной литературы

1. Интернет ресурсы <https://vkusvill.ru/media/journal/kak-i-kuda-vykidyvati-steklo-i-lampochki.html>
2. <https://www.newsler.ru/economics/2019/06/21/s-nachala-goda-kupritom-utilizirovano-bolee-60-tonn-rtutnyh-lamp>
3. <https://kramp.ru/articles/item-utilizatsiya-lamp/>
4. <https://rosutilizator.ru/blog/kak-utilizirovat-lyuminescentnye-lampy/>
5. Прошин В.М.1847 Электротехника: учебник для нач. проф. образования / В. М. Прошин. — 2-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 288 с.
6. Нестеренко В. М.Н56 Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. 15-е изд., стер