

бует предварительной подготовки мусора, отличается высокой надежностью, обеспечивает выполнение экологических требований к продуктам сгорания и позволяет резко снизить потребность в полигонах для складирования остатков переработанных ТБО.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

Проведен анализ рынка готовой продукции, рассмотрены такие установки по сжиганию промышленных отходов, как печь Ванюкова, многоподовая и барабанная печь, процесс переработки компании «Thermoselect», американская установка надслоевого горения и плазменные печи.

Рассмотрены устройства для сжигания производственных отходов химико-фармацевтической промышленности в области научных разработок.

Проведено обоснование перспективного метода сжигания промышленных отходов, включая вопросы экономики, а также обоснование исходных данных для проектирования промышленной установки по выбранному методу сжигания.

Несмотря на то, что плазменная технология добавляет значение стоимости энергозатрат вследствие увеличения температуры процесса, в конечном итоге снижается стоимость утилизации отходов. Это происходит за счет снижения капитальных затрат, уменьшения технологических стадий процесса и материалоемкости оборудования.

Литература.

1. Бобович Б.Б. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 88 с. – (Высшее образование. Бакалавриат).
2. СанПиН 2.1.7.728-99. Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений
3. Шубов Л.Я. Технология твердых бытовых отходов: учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; под ред. Проф. Л.Я. Шубова. – М.: ИНФРА – М, 2011. – 400с.
4. Раковская Е.Г. Промышленная экология. - СПб: Питер, 2012. – 120 с.
5. Зуева Л.П. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения. - СПб, 2003
6. Бобович Б.Б. Транспортирование, сжигание и захоронение отходов: Учебное пособие. – М.: Моск. гос. индустр. университет, 2011. – 340 с.
7. Пальгунов П.П. Утилизация промышленных отходов. - М.: Альфа, 2012. – 215 с.
8. Промышленные установки для сжигания отходов [Электронный ресурс] URL: <http://msd.com.ua/>
9. Родионов А.И. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. – М.: Химия, КолосС, 2005. – 392с.
10. Кукуева Т.И. Утилизация промышленных и бытовых отходов. Томск: изд-во Книга, 2009. – 300 с.
11. Бобович Б.Б., Девяткин В.В. переработка отходов производства и потребления: Справочное издание / Под ред. докт. техн. наук, проф. Б.Б. Бобовича. – М.: «Интермет Инжиниринг», 2000. – 496с.

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Д.С. Горлов, студент группы 17Г10,

научный руководитель: Пеньков А.И., ст.преподаватель каф. БЖДЭиФВ,

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

В различных отраслях промышленности, коммерческих организациях и в жилищном фонде широко применяются подъемные сооружения (далее - ПС). Участки, где они располагаются, относят к опасным производственным объектам. Подъемные сооружения включают в себя: Грузоподъемные краны; Подъемники (вышки); Канатные дороги; Фуникулеры; Эскалаторы; Лифты; Краны-трубоукладчики; Краны-манипуляторы; Платформы подъемные для инвалидов; Крановые пути. Класс опасности присваивается в зависимости от вида опасности, характера возможных чрезвычайных ситуаций и т.д. Отнесение объектов к опасным осуществляется по классификации принятой законом "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" [1]. Авария на таком объекте может привести к человеческим жертвам, а так же к серьезному материальному ущербу. Общие правила промышленной безопасности устанавливают требования, соблюдение которых направлены на предупреждение аварий, случаев производственного травматизма и на обеспечение го-

товности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий аварий. Предотвращение аварий на опасном производственном объекте зависит от качества контроля его технического состояния с последующим устранением обнаруженных несоответствий, с изначальными значениями параметров, установленными технической документацией. Важными показателями безопасности являются количественные оценки аварий и несчастных случаев с тяжелыми последствиями, в том числе со смертельным исходом. Изменение этих оценок характеризует эффективность принимаемых мер со стороны государства. В связи с широким применением ПС и значительным количеством аварий и несчастных случаев при их эксплуатации представляет интерес анализ показателей производственного травматизма и аварийности.

На 86 634 поднадзорных предприятиях и организациях эксплуатируются более 800 тыс. подъемных сооружений (из них 241 903 грузоподъемных крана, 23 090 подъемников (вышек), 520 562 лифта, 126 подвесных канатных дорог, 461 буксировочная канатная дорога, 3 фуникулера, 9 365 эскалаторов, более 5 тыс. грузопассажирских строительных подъемников и подъемников для инвалидов) [2]. Динамика аварийности и смертельного травматизма при эксплуатации ПС представлена на слайде 1, где нижняя кривая показывает изменения количества аварий за период 2001-2011 года, а верхняя кривая изменения количества смертельных случаев за аналогичный период.

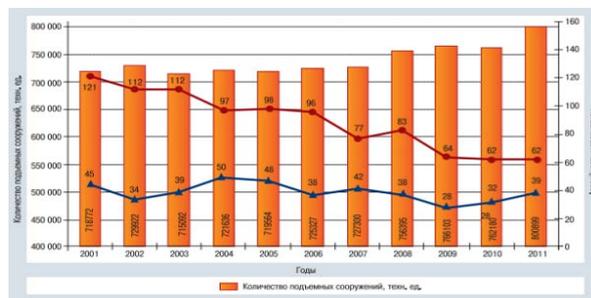


Рис. 1. Динамика аварийности и смертельного травматизма при эксплуатации подъемных сооружений

За 2011 год материальный ущерб от аварий составил около 94 млн руб. Диаграмма распределения аварий по видам ПС представлена на рис. 2.

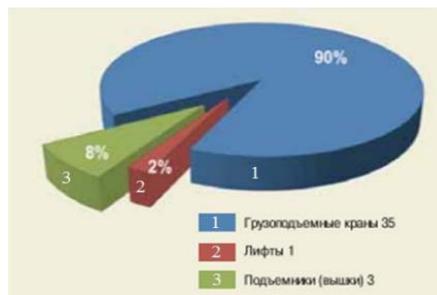


Рис. 2. Распределение аварий по видам подъемных сооружений

Согласно анализу, представленному Федеральной службой по экологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) 21 % аварий ПС произошел по организационным причинам: из-за несоблюдения требования промышленной безопасности 12 % и неправильной организации работ 9 %. По техническим причинам (неисправность технических устройств, в том числе приборов безопасности) произошло 69 % аварий. Следует отметить, что 10 % аварий (четыре аварии из 39) произошли при воздействии природных факторов (ураган, шквалистый ветер). **Причины** - неправильная установка, недопустимая перегрузка и неисправность приборов безопасности кранов. Это свидетельствует и о несвоевременности проведения специализированными организациями ремонтных работ и сервисного обслуживания приборов и устройств безопасности. Так же основными причинами несчастных случаев остаются: неудовлетворительная организация работ при обслуживании и ремонте лифтов, нарушение обслуживающим персоналом производственных инструкций, **низкая квалификация**

персонала, низкий уровень производственной и технологической дисциплины, низкий уровень подготовки специалистов и персонала; недостаточный уровень знаний требований безопасности, неисправность электрических блокировок и автоматических замков дверей шахты, неустойчивое финансовое положение предприятий. Так, в феврале 2007 г. в г. Санкт-Петербурге на строительной площадке по ул. Камышова произошло падение башенного крана КБ-503 на заселенный жилой дом, в результате чего пострадали несколько человек, трое из них погибли. Падение крана произошло по причине отсутствия упора, выключающего механизм передвижения крана, и ненадежного крепления тупиковых упоров после перестановки их на новое место из-за халатности обслуживающего персонала. С другой стороны, трудности с оснащением ПС современными приборами безопасности во многом имеют под собой экономическую основу. Большие затраты на установку приборов безопасности, и существенные последующие затраты на эксплуатационное сопровождение этих приборов, зачастую побуждают владельцев кранов избегать установки приборов безопасности на краны или откладывать установку до последней возможности. Применение приборов безопасности для грузоподъемных кранов является обязательным [3]. Их используют для безопасной работы людей, а также защиты кранов от ненормальных условий эксплуатации, которые могут привести к авариям. Если сопоставить общее количество эксплуатируемых грузоподъемных стреловых кранов, зарегистрированных Ростехнадзором, и данные отечественных предприятий изготовителей по количеству выпущенных многофункциональных приборов безопасности, то получается, что современными приборами оборудовано менее 30 процентов кранов, находящихся в эксплуатации [4]. Выходит, что обязательные требования правил ПБ 10-382-00 - нормативного правового акта Ростехнадзора, обязательны не для всех, а действующая система государственного контроля недостаточно эффективна. **Важнейшим направлением повышения уровня безопасной эксплуатации подъемных сооружений** - это создание интеллектуальных систем управления ПС с функциями защиты от опасных эксплуатационных воздействий, диагностики технического состояния ответственных узлов и обеспечивающих невозможность эксплуатации ПС находящихся в рабочем, но неисправном состоянии. При этом, положительный эффект может быть достигнут только при комплексном обеспечении соответствующего качества разработки, изготовлении, монтажа, технического обслуживания и ремонта прибора безопасности, и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность эксплуатации ПС, а именно: повышение квалификации специалистов, эксплуатирующих ПС, своевременная их аттестация, соблюдение правил техники безопасности.

Таким образом, можно сделать вывод, что для предупреждения, и как следствие уменьшения, ЧС на ПС необходимо принять выше сказанные меры. Однако, вопросы безопасности остаются открытыми, и отвечать на них предстоит владельцам организаций, использующих в своей деятельности ПС и инспекторам, осуществляющих надзор по эксплуатации ПС.

Литература.

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116 – ФЗ (ред. От 04.03.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» www.referent.ru/1/83694
2. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2011 году / Кол. авт. – Под общ. Ред. К.Б. Пуликовского. – М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2012. – 536 с.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00).– М.: ПИО ОБТ, 2000.-268 с.
4. Коровин К.В. Пути совершенствования приборов безопасности грузоподъемных кранов в плане снижения затрат на их эксплуатационное сопровождение www.rez.ru/pr/publications/lowcost/

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИПИРЕНОВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ ЛИГНОСУЛЬФОНОВЫХ КИСЛОТ

Д.С. Горлов, студент группы 17Г10,

научные руководители: Торосян Е.С., ст.преподаватель каф. БЖДЭиФВ,

Солодский С.А., к.т.н., доцент каф. БЖДЭиФВ

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

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

Рост популярности деревянного домостроения и увеличение числа пожаров обуславливают возросший интерес к проблемам огнезащиты конструкций из древесины.