

новении и несвоевременном устранении аварийной ситуации, приведет к гибели работников и разрушений зданий исследуемого объекта [3]. Таким образом, необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения аварийных ситуаций по утечке водорода и аммиака, также по снижению негативного влияния опасных и вредных производственных факторов на организм человека при получении жидкого водорода.

Список литературы

1. Шарапов Р.В. Глобальные экологические катастрофы: миф или реальность? // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2011, № 1. – С.14-16.
2. Шарапов Р.В. Переход от технических к природно-техническим системам // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 2. – С.43-46.
3. Соловьев Л.П. Состояние системы мониторинга эколого-экономических систем // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С.15-19.

ДВИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ НА ОАО «МУРОМТЕПЛОВОЗ»

Борисова Д.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru

На любом современном предприятии образуются производственные отходы, которые пагубно действуют на экологическую ситуацию местности [1, 2]. В соответствии с законодательством Российской Федерации каждый природопользователь обязан утилизировать отходы производства. На примере ОАО «Муромтепловоз», были показаны пути утилизации промышленных отходов.

На предприятии реализуются следующие подходы:

- твердые бытовые отходы 5 класса отправляются на переработку в «Экотранс»;
- отработанные ртутные лампы отправляются в специализированные организации на демеркуризацию в г. Иваново;
- масла дизельные, трансформаторные собираются и поступают на переработку, либо используются как дополнительное топливо в кузнице завода ОАО «Муромтепловоз»;
- металлолом сдаётся в «Вторпласт» г. Выкса или «Русский металл» г. Иваново, часть отходов цветных металлов поступает на переплавку в литейный цех предприятия;
- осадок очистных сооружений вывозится на полигон, закреплённый за предприятием (карта захоронений). На этом полигоне предприятие осуществляет только захоронение осадка очистных сооружений;
- водный сброс сточных вод поступает в городскую канализационную сеть МУП «Водопровод и канализация»;
- очистка отходящих газов производится центробежными циклонами типа ЦН.

ОАО «Муромтепловоз» осуществляет контроль за концентрациями загрязняющих веществ в сточных водах, образующихся на предприятии. Предприятие относится к объектам 4 класса опасности, поэтому у него имеется санитарная зона 50-100 метров.

Список литературы

1. Серда С.Н. Оценка экологического риска с помощью нечетких моделей // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 3. – С.15-20.
2. Ермолаева В.А. Мероприятия по снижению шумового загрязнения при проведении технологического процесса нарезки резьбы // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 3. – С.15-20.

ПЕРСПЕКТИВА ВНЕДРЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА

Васильева Т.Э., Серда С.Н.

*Муромский институт, филиал Владимирского государственного университета
им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, Муром, e-mail: bgd@mivlgu.ru*

Актуальность поиска альтернативных источников энергии связана как с надвигающимся энергетическим кризисом, так и экологическими проблемами. По оценкам экспертов ежегодные выбросы в атмосферу экологически опасных продуктов сжигания топлива, составляют более 50 млн. тонн с постоянной тенденцией роста [1]. Поэтому в качестве альтернативного источника энергии рассматривается водород, обладающий рядом преимуществ по сравнению с бензином и дизельным топливом: высокая энергетическая отдача; экологичность (основным продуктом сжигания является водяной пар); источник получения водорода – обычная вода, безопасность (при утечке водород быстро улетучивается). Проблемой, препятствующей широкому использованию водородного топлива, является его высокая взрывоопасность, дорогостоящее оборудование для его хранения и заправки, высокая стоимость, отсутствие развитой инфраструктуры заправочных станций. Сегодня промежуточным решением могут стать смеси водорода с традиционными топливами, где водород используется для улучшения воспламеняемости в двигателях внутреннего сгорания, что позволяет сократить расход топлива, выбросы CO₂, и увеличить мощность двигателя [2]. Например, с этой же целью уже начато использование дизельно-водородной смеси в мощной горнодобывающей технике. Таким образом, разработка и внедрение водородных топливных элементов и двигателей относятся к приоритетным направлениям науки и техники, открывающим новые горизонты применения водорода.

Список литературы

1. Transport, Energy and CO₂: Moving Towards Sustainability [URL:] www.iea.org
2. Мацкерле Ю. Водород и возможности его применения в автомобиле // Современный экономичный автомобиль. – М.: Машиностроение, 1987. – с. 273 – 282.

МЕТОДЫ РЕГЕНЕРАЦИИ СОРБЕНТОВ

Дидковский А.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru

В настоящее время достаточно острыми и актуальными являются вопросы утилизации отработанных материалов [1]. Однако имеется достаточно широкий перечень материалов, которые могут быть восстановлены – регенерированы. В настоящей работе рассмотрены различные методы регенерации (восстановления сорбционных свойств) сорбентов, загрязненных в процессе очищения воды.

1. Химическая регенерация производится с помощью жидких или газообразных реагентов при температуре до 100 °С и вызывает десорбцию или деструкцию сорбата. Например, десорбция фенолов 2-5% раствором едкого натра, десорбция аммония 5-10% раствором поваренной соли. Чаще применяются растворы солей, кислот, щелочей и некоторые органические растворители (четырёххлористый углерод).

2. Тепловая регенерация осуществляется нагреванием сорбентов паром или инертным газом. Например, десорбция капролактама (300-340 °С), десорбция ксилола (260-280 °С). Нагрев сорбентов паром более практичен из-за более дешевой переработки элюатов.

Эти методы регенерации производятся непосредственно в адсорберах, вне адсорберов осуществляют термическую регенерацию. Продукты десорбции и деструкции загрязнений конденсируются и подвергаются утилизации. Возможно использование катализаторов (соединений тяжелых металлов, кремнийорганических веществ).

3. Термическая и электротермическая регенерации основаны на последовательной термодеструкции сорбата до летучих продуктов и конденсирующихся полупродуктов с последующей реактивацией и дожигом всех летучих продуктов. Эти методы используются для восстановления сорбционных свойств активных углей, содержащих нелетучие компоненты, которые сложно десорбировать (температура 650-920°C, время термообработки 2-20 мин.). Электротермическая регенерация осуществляется внешним или внутренним нагревом электрическим током в специальных печах непрерывного действия. Термическая регенерация осуществляется нагревом топочными газами, продуктами сгорания топлива в вертикальных шахтных печах, в барабанных вращающихся печах и печах с кипящим слоем.

Список литературы

1. Ермолаева В.А. Обеспечение класса чистоты и микроклимата при производстве лекарственных средств // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, №1, 2012. с. 11-15.

МЕТОДЫ СБОРА НЕФТИ ПРИ РАЗЛИВАХ НА ВОДЕ

Жолобов Р.Р.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru

Разливы нефти, утечки нефтепродуктов являются серьезными экологическими катастрофами, в результате которых гибнет огромное число живых организмов, необратимо изменяется ландшафт. В работе проанализированы методы сбора нефти при ее разливах в результате техногенных и природных катастроф [1].

1. фильтрование позволяет задерживать частицы нефти в эмульсионном состоянии такого размера, которое соизмеряется с диаметром ячеек самого фильтра, применим для сбора нефти, находящейся в воде практически в любом состоянии. Недостатки: усложнение работы фильтров при наличии грубодисперсных примесей, неприменимость для очистки вод поверхностного стока, невозможность регенерации фильтра;

2. сепарация на центрифугах имеет следующие недостатки: обработка небольших объемов воды, высокие энергетические траты, неприменима для очистки вод поверхностного стока;

3. адсорбционный метод осуществляется с помощью многочисленных и разнообразных адсорбционных материалов и реагентов, связывающих нефтепродукты в агломераты. Аппараты достаточно сложны, не могут осуществлять разделение воды и нефти за один технологический цикл;

4. механический метод сбора прост в реализации, является экологически чистым, хорошо разделяет жидкости, однако малопроизводителен;

5. сжигание нефти используется в исключительных случаях, когда применение других методов невозможно по каким-либо причинам. Чтобы исключить факторы, затрудняющие воспламенение нефти (плохая испаряемость нефтепродуктов, низкая температура нефтяной пленки), в нефтяной слой добавляются вещества, интенсифицирующие процесс горения. Используют специальные печи, кислородные шашки, ультразвуковую и лазерную технику.

Решение об использовании определенного метода сбора нефтепродуктов принимается с учетом их преимуществ и недостатков. Наиболее ценными являются действия в первые часы после разлива, которые определяют успех всей операции.

Список литературы

1. Серeda С.Н. Анализ эффективности методов снижения экологического риска // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 4. – С.25-30.

НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТАЛЕЙ ВИНТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Журавлёва Ю.В., Соколова В.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru

Благодаря высокой жесткости и грузоподъемности, винтовые механизмы находят применение в станках, измерительных машинах и промышленных роботах, воздушном и космическом транспорте, военной технике, что объясняется малой массой и нечувствительностью к обледенению и загрязнению винтовых поверхностей. Для повышения несущей способности винтовых механизмов необходимо изучение напряженного состояния деталей винтовых механизмов в процессе эксплуатации. Основные конструктивные размеры винтовых механизмов назначаются исходя из расчетов деталей на нагрузочную способность, определяемую для винтовых механизмов прочностью по критериям контактной и изгибной выносливости, износостойкости. Существующие методики расчета заимствованы из теории зубчатых передач, что не позволяет учесть важные особенности контактного взаимодействия сопрягаемых деталей винтовых механизмов. При расчете напряженного состояния в большинстве случаев решается плоская задача, не позволяющая учесть пространственную геометрию сопрягаемых профилей. Во всех случаях принимается во внимание только одна точка контакта, хотя заранее известно, что нагрузка в винтовых механизмах распределена по многочисленным точкам контакта, имеющим взаимное пространственное угловое и линейное относительное смещение. Вследствие фрикционного характера передачи движения в винтовых механизмах недопустимо пренебрежение силами трения в контакте сопрягаемых звеньев [1].

В работе применялись теоретические и экспериментальные методы исследования механики деформируемого твердого тела. Обработка результатов исследования осуществлялась с использованием методов математической статистики и теории планирования эксперимента.

Разработанная методика расчета напряженного состояния винтовых сопрягаемых поверхностей экспериментально подтверждена при расчете ступенчатых валов и винтов [2].

Список литературы

1. Лодыгина Н.Д. Расчет контактных напряжений сопрягаемых винтовых поверхностей // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2013, № 1. – С. 67-71.

2. Лодыгина Н.Д. Расчет экстремальных напряжений в любой точке детали несоосного винтового механизма при эксплуатации // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 2. – С.69-72.

ВЛИЯНИЕ СОЕДИНЕНИЙ КАДМИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Крайнов П.Е.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: studforum2014@mail.ru

В работе рассматривается вопрос токсичности соединений кадмия и влияния их на процессы жиз-