поступает во вторичные отстойники, где происходит процесс разделения активного ила от очищенной воды. Смесь сырого осадка первичных отстойников и уплотненного активного ила поступает в метантенки. Где в термофильном режиме происходит ее стабилизация и обезвреживание. Затем, сброшенный осадок подвергается промывке и уплотнению в радиальных илоуплотнителях. Далее промытый и обезвоженный осадок поступает на камерные мембранные фильтр-прессы для обезвоживания осадка с применением флокулянтов. Образованный осадок влажностью 73 % автотранспортом вывозится на полигоны.

В ходе проведения исследований был проведен анализ технологического процесса очистки воды на очистных сооружениях.

Список литературы

1. Ермолаева В.А., Мягкова Ю.А. Качественное и количественное определение содержания ионов железа в воде // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2008, № 5. – С. 33-37.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СТАНЦИИ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ

Сидорова Д.С.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Одной из самых актуальных проблем человечества остается получение и очистка питьевой воды. В нормах очистки воды ее обезжелезивание является одним из главных пунктов. Станция обезжелезивания предназначена для очистки артезианской воды, в которой содержание ионов железа не должно превышать 0,3 мг/л.

Я хотела обратить ваше внимание на процесс обезжелезивания воды [1]. В ходе исследования было установлено, что способ обезжелезивания воды включает четыре основные стадии: а) насыщение исходной воды кислородом воздуха; б) обеззараживание очищенной воды; в) реагентная обработка промывной воды; г) обезвоживание осадка промывных вод. Вода из артезианской скважины подается на обработку, на станцию обезжелезивания на четыре работающие параллельно фильтрующие установки. Для процесса обезжелезивания необходимо присутствие окислителя. Наиболее доступным является кислород воздуха. Насыщение исходной воды кислородом осуществляется подачей атмосферного воздуха от компрессора, расположенные перед фильтром. Обеззараживание воды производится гипохлоритом натрия. Под действием хлора и его производных, гибнут бактерии, в результате окисления веществ, входящих в состав протоплазмы клеток. Хлор действует и на органические вещества, окисляя их. Далее вода после промывки фильтров поступает поочередно в емкости, при этом в поток промывных вод дозируется флокулянт. Флокулянтами в технологии очистки воды называют высокомолекулярные вещества, интенсифицирующие процесс образования и укрупнения хлопьев гидроокиси железа. Затем промывная вода, обработанная флокулянтом, собирается в емкостях, где отстаивается не менее 4-х часов. Далее, отстоявшийся осадок подается на узел обезвоживания, а осветленная вода сливается в канализацию.

В ходе исследования был проведен систематический анализ технологического процесса станции обезжелезивания воды, а также проанализированы способы их реализации.

Список литературы

1. Ермолаева В.А., Мягкова Ю.А. Качественное и количественное определение содержания ионов железа в воде // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2008, № 5. – С.33-37.

ОЧИСТКА ВОЗДУХА ОТ ДРЕВЕСНОЙ ПЫЛИ

Скуратовская Я.А., Гусев Г.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Одной из главных проблем, встающей перед руководством предприятия является проблема создания благоприятных условий труда на производстве. Основным неблагоприятным фактором в деревообрабатывающем производстве является запыленность воздуха рабочей зоны древесной пылью. Существует множество способов очистки воздуха рабочей зоны. Одним из них является сухая очистка газопылевых выбросов под действием центробежных и гравитационных сил. Такой метод реализуется в установке «ЦИКЛОН ОЭКДМ».

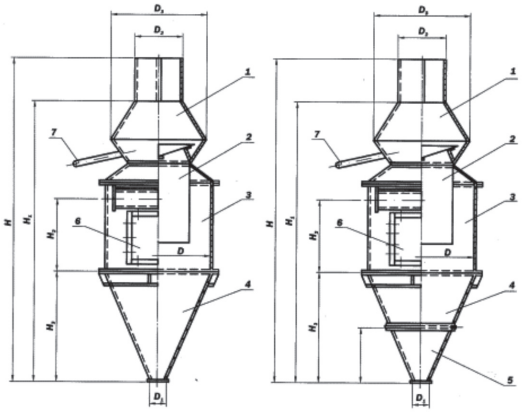

Рис. 1. Схема циклона ОЭКДМ:
1 – головка циклона; 2 – стакан; 3 – корпус; 4 – конус верхний; 5 – конус нижний; 6 – крышка; 7 – трубка сливная

Корпус циклона соединяют с бункером, объём которого рассчитывается на суточное скопление отходов [1]. В корпус циклона встроена трубка слива влаги, поступающей в выхлопную трубу в период дождей. Благодаря улучшенной конструкции циклоны ОЭКДМ имеют высокий уровень очистки до 95 %.

Список литературы

1. Калиниченко М.В. Выбор места контроля загрязнения для первичной оценки и/или отбора проб // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2010, № 7. – С. 32-35.

ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОЦЕССА ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦИНКОВАНИЯ

Соболев А.В., Крупская М.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Современное гальваническое производство занимает одно из лидирующих мест среди загрязнителей воздуха и воды. Нанесение гальванических покрытий требует специального производственного процесса и квалифицированного персонала. На линии цинкования в гальванических ваннах проводится электрохимическое обезжиривание, травление в соляной кислоте, снятие травильного шлама, безцианистое цинкование, и пассивирование с промежуточными промывками в горячей и холодной воде деталей из стали. Обезжиривание производится в гальванической ванне, куда входят компоненты электролита. В атмосферный воздух при этом выделяется: натрия гидрооксид, натрия фосфат. Травление производится в гальванической ванне с соляной кислотой при этом в атмосферный воздух выделяется хлористый водород. Цинкование производится в ванне колокольного типа, которая является источником выделения натрия

гидроксида. От состава электролита гальванической ванны кадмирования в атмосферный воздух выделяются кадмия сульфат, аэрозоль серной кислоты, натрия сульфат. При декапировании и осветлении (активации) в растворе серной кислоты в атмосферный воздух выделяется аэрозоль серной кислоты. Пассивирование осуществляется в гальванической ванне, в состав которой входит: натрий двухромовокислый, серная кислота. В атмосферный воздух при этом выделяются: натрия бихромат. В цехах гальванического производства используются очень опасные и вредные вещества. Производственные условия в гальванических цехах отличаются повышенной влажностью, значительной концентрацией вредных паров и газов, дисперсных туманов и брызг электролитов. У рабочих гальванического производства наблюдаются такие профессиональные болезни, как астма, аллергия, язва внутренних органов, слепота и утрата обоняния. Основное воздействие на здоровье человека оказывают жидкостные, газообразные и пылевые аэрозоли в воздухе рабочей зоны [1].

Нормальные для работы условия обеспечиваются хорошим освещением, приточно-вытяжной вентиляцией и поддержанием нормальной температуры воздуха в цехе, только при выполнении этих условий можно уменьшить рост профессиональных заболеваний у рабочих.

Список литературы

1. Королева Д.В., Калиниченко М.В. Формирование экологического паспорта промышленного предприятия // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2010, № 7. – С. 35-37.

ТИПОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОЛОВЯНИРОВАНИЯ

Солдатов М.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Оловянные покрытия легко выдерживают штамповку, развальцовку, изгибы и чрезвычайно пластичны. Продукты коррозии олова практически безвредны для человека, поэтому олово применяют для защиты консервных тар и других изделий. Наиболее загрязняющими компонентами сточных вод являются цианиды и высокотоксичные соединения тяжелых металлов. Хромсодержащие сточные воды составляют около 40% стоков гальванического производства. Все методы очистки сточных вод делятся на три группы: основанные на выделении примесей; основанные на превращении примесей; биохимические [1]. В методах первой группы выделение примесей из воды происходит без изменения их химических свойств. Во второй группе примеси в воде подвергаются химическим превращениям в менее токсичные или более легко удаляемые вещества методами выделения. Биохимические методы составляют особую группу, включающую физико-химические и микробиологические приемы очистки. Очистка гальваностоков производится в два этапа: очистка от гетерогенных и от гомогенных примесей. Первый этап очистки от грубодисперсных частиц органических и минеральных примесей осуществляется механическими методами: процеживания, отстаивания, флотации, разделения в поле гравитационных сил. Второй этап очистки стоков осуществляется сочетанием методов выделения и превращения примесей. Эффективное использование на этом этапе методов ионообменного, гиперфильтрации, электродиализа возможно только после тщательной очистки сточных вод от гетерогенных примесей. Наиболее радикальным и перспективным направлением охраны гидросферы следует считать путь внедрения оборотного водоснабжения промышленного узла с многократным использованием воды и утилизацией ценных отходов производства. В последние годы предпочтение отдаётся ионообменному, электрохимическим, мембранным методам, как наиболее соответствующим комплексным требованиям водоочистки от гомогенных загрязнений. Вместо утилизации, возможна переработка гальванических отходов в новые твердые, практически абразивные материалы. Данные мероприятия требуют немалых экономических затрат и современного оборудования.

Список литературы

1. Королева Д.В., Калиниченко М.В. Формирование экологического паспорта промышленного предприятия // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2010, № 7. – С.35-37.

ЗАЩИТА ОТ ПРОМЫШЛЕННОГО ШУМА

Сонягин Е.С.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

На машиностроительных предприятиях наибольший уровень шума создается при работе металло- и деревообрабатывающих станков, вентиляционного и другого оборудования. В соответствие с действующим в России стандартом 12.4.081-89 «Средства защиты работающих» они делятся на средства коллективной и индивидуальной защиты. К средствам коллективной защиты относятся борьба с шумом в источнике его образования (создание малошумного оборудования) и борьба с шумом на пути его распространения.

Технически обоснованные шумовые характеристики машин и оборудования являются важным показателем их качества, позволяют прогнозировать уровни шума на рабочих местах и уже на стадии проектирования технологических процессов и производственных зданий принимать меры по снижению шума до уровней, регламентированных нормативами. Этот путь достаточно сложный и не всегда приносит ожидаемый результат [1].

Второй путь используется в случае невозможности снижения шума на основе известных и технически осуществимых методов. Снижение шума на пути его распространения осуществляется следующими методами: организационными; звукоизоляции; звукопоглощения; виброизоляции; дистанционного управления из звукоизолирующих кабин.

Очень часто технические и архитектурно-строительные методы снижения шума требуют значительных материальных затрат и экономически нецелесообразны. В то же время существует ряд процессов и производств, где единственным средством защиты работающих от действия шумов высоких уровней являются СИЗ (противошумы). В большинстве случаев надежно защитить человека в условиях производства возможно только с помощью противошумов. Однако противошумы должны обеспечивать не только надежную защиту, но более или менее комфортные и безопасные условия их применения.

В настоящее время имеется достаточно большой ассортимент противошумов: наушники, вкладыши, наушники скреплением на защитных касках, шлемы, для которых разработаны стандарты, гармонизированные с европейскими, а также требования к их эффективности.

Список литературы

1. Калиниченко М.В. Разработка шумозащитных мероприятий (на примере города Мурома) // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012, № 1. – С.19-22.