

2) значно вища ефективність очистки, а отже і якість очищеної води;

3) значно більша питома брудомісткість фільтрів і тривалість фільтроциклу;

4) не кальматуються фільтри, непотрібні для їх промивки промивні насоси, а отже значно простіша експлуатація водоочисної станції;

5) менші витрати промивної води і електроенергії.

*Отримано 23.09.2002*

УДК 628.31

В.В.БЕРЕЗУЦКИЙ, канд. техн. наук

*Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"*

### **КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ И МЕНЕДЖМЕНТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ**

Современное производство не может существовать без применения чистой воды, которая расходуется на приготовление технологических растворов. Однако до настоящего времени не существует концепции экологической ориентации и менеджмента технологическими растворами в условиях промышленных предприятий. В статье рассматривается один из вариантов концепции и менеджмента технологическими растворами, разработанные на основе международного стандарта серии ISO 14000.

Современное производство в качестве одной из целей своего развития обязательно должно иметь охрану окружающей среды. Действующее в Украине природоохранное право глубоко проникло в производство и технологические процессы.

Связь с природой определяется наличием материальных и энергетических потоков, в которые включаются сырье, исходные материалы, готовая продукция, полуфабрикаты, в том числе и технологические растворы. Особенно широкое распространение на производстве получили технологические растворы, приготавливаемые путем смешения воды с разными химическими веществами (смазочно-охлаждающие жидкости, моющие растворы, растворы травления и другие). Исходя из этого, в производстве должен иметь место и менеджмент, нацеленный на экологизацию производственных циклов. Производство в условиях рыночной экономики должно учитывать современные знания, понимание и общественное мнение.

Принятие Украиной «Водного кодекса» (16.06.1995), международных конвенций по охране окружающей среды и международных стандартов серии ISO 14000, а именно ДСТУ ISO 14001-97 и ДСТУ ISO 14004-97 (систем управления окружающей средой), «Концепции

развития водного хозяйства Украины» (14.01.2000) настоятельно требует изменения подхода руководства промышленных предприятий к охране окружающей среды.

Предприятие обязано обеспечить необходимые меры по защите от вредного воздействия технических растворов, приготовленных на водной основе, на природную среду и человека. Экологическая ориентация предприятия подразумевает внедрение экологического менеджмента в общее руководство предприятием. Экологический менеджмент в отношении к технологическим растворам состоит в следующем:

- закрепление принципов охраны окружающей среды при выборе методов эксплуатации и утилизации растворов;
- распространение и сбор данных о перспективности применения природоохранных мероприятий при использовании технологических растворов;
- осуществление принципа продления срока «жизни» растворов вместо уничтожения.

Это возможно при комплексной оценке используемых и планируемых к применению технологических растворов. Комплексная оценка должна учитывать эколого-экономическую модель, направленную на оптимизацию, с перевесом в сторону охраны окружающей среды. Такой подход, экономико-экологический, позволяет изменить технологии в будущем.

Решения, которые принимает предприятие, должны позволять решать конфликты целей, что неизбежно сопутствует процессу производства, так как необходимо решать противоречия между стремлением предпринимателя получить максимальную прибыль и экологическими обязательствами.

Охрана окружающей среды требует знания и реализации экологически выгодных, бережных к окружающей среде альтернатив. Охрана окружающей среды является целью политики для государства и предприятий. Наиболее широко применяются две концепции охраны окружающей среды:

- интегрированная;
- аддитивная.

Интегрированная (или активная) охрана окружающей среды нацелена на меры профилактики и охраны окружающей среды, применяемые в производственных процессах и повышающих экологическую чистоту используемых методов, процессов, технологий и оборудования.

Аддитивная охрана окружающей среды направлена на сокращение имиссий из процессов воспроизводства и направлена на снижение

нагрузки на окружающую среду.

В интересах долгосрочности и стабильности предпочтение необходимо отдавать интегрированной охране окружающей среды. Она позволяет с самого начала исключить или минимизировать загрязнения окружающей среды, чтобы убрать необходимость возведения дополнительных технических установок для снижения имиссий и эмиссий.

Необходимо констатировать то, что в настоящее время основной упор в решение вопросов с охраной окружающей среды от негативного влияния технологических растворов, решаются с помощью аддитивных мер. Это позволяет снизить нагрузку на окружающую среду при обращении с технологическими растворами до заданных величин.

В условиях производства встречаются комбинации двух выше указанных методов, что определяется задачами и целями предприятия и проводимой политики в отношении природной среды.

Система менеджмента охраны окружающей среды от загрязнения технологическими растворами представляет собой общность всех организационных мер, направленных на выполнение поставленной цели предприятия. Организационные мероприятия касаются, прежде всего, регулирования.

На современном этапе развития общества следует обратить внимание на то, чтобы с повышением качественного показателя выпускаемого предприятием продукта добавились требования его экологичности.

Связь эта представлена хорошо в стандарте ДСТУ ISO 14001-97 (Приложение Б), где приведены таблицы соответствия между ДСТУ ISO 14001-97 и ДСТУ ISO 9001-95 Системы качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании. Показана совместимость обеих систем по ряду пунктов и перекрестные связи. Из этого можно сделать вывод, что системы менеджмента охраны окружающей среды и качества тесно связаны между собой.

Система менеджмента охраны окружающей среды от загрязнения технологическими растворами является частью системы экологического менеджмента предприятия, которая, в свою очередь, является частью общей системы менеджмента.

Цель экологического менеджмента заключается в непрерывном сокращении имиссий в окружающую среду, исходящих от предприятия в месте его расположения.

Основными задачами экологического менеджмента в отношении технологических растворов является:

- систематический сбор сведений о качественном состоянии показателей технологических растворов и воздействии их на окружающую природную среду;
- разработка концепции и мероприятий по устранению экологически опасных технологических растворов, в том числе, замене очистки эффективной утилизацией, при необходимости;
- создание организационной структуры, которая в состоянии проведение в жизнь, документирование и контроль по выполнению мероприятий в соответствие с принятой концепцией.

В производственных условиях экологический менеджмент технологических растворов можно представить как контур регулирования (рис.1).

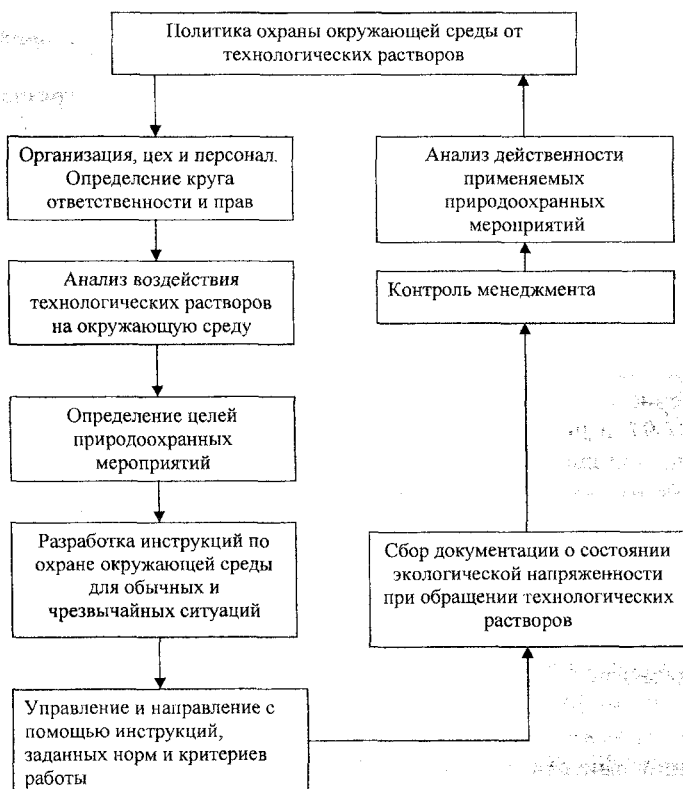


Рис.1 – Экологический менеджмент технологических растворов как контур регулирования

Организационная деятельность на предприятии должна предусматривать:

- структурную организацию;
- организацию трудового процесса.

Структурная организация основывается на общей задаче предприятия. Общая задача подразделяется на более мелкие задачи, в том числе технологические операции с применением технологических растворов.

Анализ общей задачи и задач на местах позволяет выделить несколько организационных структур на разных предприятиях. В зависимости от размеров предприятия и его финансовых возможностей, изменяются отдельные элементы, однако, их все можно обобщить в общей схеме представленной на рис.2.

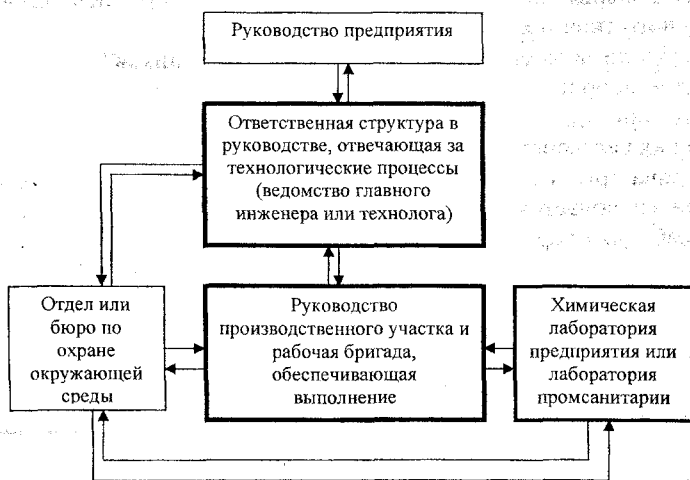


Рис.2 – Схема организационной структуры производства с менеджментом качества водных технологических растворов

Организация трудового процесса. Созданная структура для выполнения задач предприятия недостаточна в полном объеме. Должны быть выработаны правила для соблюдения технологии процессов на предприятии. Под организацией трудового процесса с применением технологических растворов понимается оформление процессов на рабочих местах.

Организация трудового процесса по применению технологических растворов должна рассматривать следующие вопросы:

1. Какие цели преследуются при применении технологических растворов?
2. Какие обоснования по выбору данного типа технологического раствора?
3. Каким образом должны подаваться, храниться и утилизироваться технологические растворы и отходы, образующиеся при их применении?
4. Как необходимо оптимизировать применение технологических растворов?
5. Какие типы насосов, труб, вентилей и другого оборудования необходимо применить? Есть ли возможность уменьшить это количество или перейти в последствие на другой тип технологических растворов?
6. Как должны быть оснащены рабочие места при использовании данного типа технологических растворов?
7. Необходима ли специальная подготовка работников?
8. Какие вопросы санитарно-эпидемического плана необходимо решать при применении, хранении и транспортировании технологических растворов?

Задача организации трудового процесса с технологическими растворами заключается в наиболее экономичном и экологичном оформлении рабочих операций.

Решение задачи может быть достигнуто только при организации ответственности работников за охрану окружающей природной среды на предприятии и производственном участке, где применяются растворы. Без ответственности всех работающих на предприятии и на конкретном производственном участке за состояние окружающей природы невозможно обеспечить действительности выполнения планов предприятия в целом по охране окружающей среды.

Используя ранее упомянутые принципы защиты окружающей среды, можно сформулировать подходы к организационному обеспечению поставленных задач:

1. Аддитивный подход. Добавление к существующим структурам специальных функций или структурных подразделений. Например, в штат химической лаборатории вводят лаборанта, который занимается постоянными замерами качественных показателей смазочно-охлаждающих жидкостей, в том числе, и определением концентрации микроорганизмов; в обязанности рабочего вводят операцию очистки моющих растворов от примесей; при отделе технолога создают лабораторию смазочно-охлаждающих жидкостей и т.п.

2. Интегративный подход. Интеграция ответственности за охрану природы в отделы и производственные участки.

Анализируя существующие подходы на производствах г. Харькова, крупного промышленного центра Украины, следует отметить, что пока охрана окружающей среды не стала само собой разумеющимся делом каждого работника, поэтому необходима специальная инстанция (служба), которая на предприятии, исходя из задач и целей производства, организовывала бы решение вопросов охраны окружающей среды. Эта структура должна иметь самый авторитетный уровень руководства на предприятии, чтобы ее решения выполнялись всеми службами и подразделениями. Параллельно с этим необходимо решать задачи интегрирования ответственности за охрану природы в отделы и другие структурные участки производства.

*Получено 24.09.2002*

УДК 628.33

М.М. ГИРОЛЬ, д-р техн. наук, Л.А. САБЛІЙ, С.В. КОНОНЦЕВ,  
Н.О. ОМЕЛЬЧУК

*Український державний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне*

*Європейський колежіум польських та українських університетів, м. Люблін (Польща)*

### **ТЕХНОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД**

Запропонована і досліджена нова технологія очищення стічних вод з використанням горизонтального біофільтра, в біоценоз організмів якого входять трубковики. Показано, що технологія дозволяє ефективно очищати стічні води підприємств харчової промисловості, а також значно зменшити кількість осадів, що утворюються на традиційних станціях біологічного очищення.

Для очищення стічних вод деяких промислових підприємств, наприклад, молокозаводів, м'ясокомбінатів та ін., які характеризуються значною кількістю органічних забруднень, використовуються споруди біологічного очищення. Головним недоліком класичних технологій є утворення значних кількостей осадів, які потребують зневоднення, стабілізації та захоронення, що значно збільшує вартість обробки стічних вод. Кількість надлишкової біомаси, яка утворюється внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів очисної споруди, значною мірою залежить не тільки від складу забруднень, що містяться в стічних водах, а й від видового складу біоценозу, що здійснює очищення. Чим більша кількість типів та класів організмів задіяна у процесі очищення води, тим меншою буде кількість надлишкової біомаси. Це пояснюється складними взаємовідносинами трофічних ланок біоценозу (хижацтво,