

лось почти вдвое, уменьшилось и время продолжительности столкновений.

При транспортировке животных с целью снятия транспортного стресса перед погрузкой применяли аминазин однократно, внутримышечно, в форме 2,5%-го раствора на 0,5%-м растворе новокаина, в дозе 1 мг на 1 кг живой массы. В данном случае животные быстро адаптировались к новым условиям, становились менее возбудимыми.

Дополнительно в данном случае аминазин способствовал сокращению потерь живой массы при транспортировке на расстояние от 80 до 200 км на 30...50%.

При удалении хвоста, операции очень болезненной, до проведения операции бычкам вводили внутримышечно аминазин из расчета 1 мг на 1 кг живой массы, что тормозило развитие стрессового состояния у молодняка, снижало потери мясной продуктивности.

Таким образом, применение транквилизаторов приводит не только к повышению безопасности обслуживающего персонала, снижению травматизма среди животных, но и к уменьшению потерь мясной продукции и улучшению ее качества.

В то же время, несмотря на очевидную эффективность транквилизаторов, их применение для откармливаемого и убойного скота требует дальнейших тщательных медико-биологических исследований продуктов убоя, которые не должны содержать остатки применяемых антистрессовых препаратов, опасных для здоровья человека.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ОЗОНАТОРА-КОНТАКТОРА ДЛЯ ОЧИСТКИ КАРБОНИЗИРОВАННЫХ ЖИДКИХ СТОКОВ

Р.Н. Резяпов, А.Ф. Гимазетдинов, И.Б. Резяпова, Х.Х. Рахимов,
М.Н. Рогов, В.С. Алексеев

ООО «Компания «Вентол»,
г. Уфа,
ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»,
г. Салават, Россия

Одной из важнейших задач в практике обработки водных стоков озонированием является повышение эффективности его использования. Наряду с подбором оптимальных условий проведения процесса (рН, температура, давление и т. д.) большое значение имеет совершенствование аппаратурного оформления узла подачи и диспергирования озона в поток жидкости.

Подавляющее большинство известного оборудования страдает рядом недостатков: громоздкость, повышенное энергопотребление и относительно малая степень использования озона, подаваемого на окисление. Контактирование осуществляется только в одну ступень взаимодействия фаз, что не позволяет получить степень использования озона выше 75...80%.

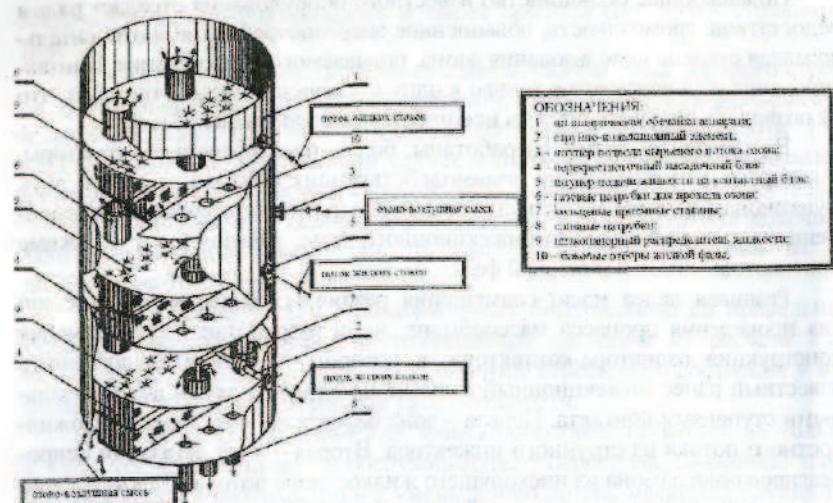
В последнее время разработаны более прогрессивные озонаторы, в которых контактирование взаимодействующих фаз происходит в двух функциональных зонах. В частности, предлагается конструкция массообменного аппарата струйно-инжекционного типа, работающего в режиме противотока жидкой и газовой фаз.

Развивая далее идею совмещения различных функциональных зон для проведения процесса массообмена, нами разработана перспективная конструкция озонатора-контактора, в котором предлагается дополнить известный ранее инжекционный элемент не одной, а двумя дополнительными ступенями контакта. Первая – зона барботажа выходящего газожидкостного потока из струйного инжектора. Вторая – зона дегазации непреагированного озона из исходящего жидкостного потока. Одновременно при этом осуществляется массообменное контактирование в перекрестно-точном режиме жидких стоков с восходящим газовым потоком озоно-воздушной смеси. Именно наличие этой секции позволит довести концентрации расходящихся потоков практически до равновесного состояния.

Конструкция предлагаемого перекрестноточного пульсационно-инжекционного контактора для блока озонирования карбонизированных жидких отходов представлена на рисунке.

В цилиндрической обечайке массообменного аппарата 1 монтируются три контактных блока, идентичных по своей структуре.

Подача жидкостного потока промышленных стоков на нейтрализацию осуществляется с помощью пульсационного высокоскоростного инжектора 2, расположенного в зоне первого сверху контактного блока. Поток озоно-воздушной смеси через отдельный штуцер питания 3 подается в газовое пространство между вторым и третьим контактными блоками. При этом часть его поступает на прием инжекционного элемента 2 и вовлекается непосредственно в процесс окисления загрязняющих компонентов сточных вод, а часть поступает на взаимодействие в развитом пленочном режиме с исходящим жидкостным потоком второго блока. Также предусмотрена подача потока окислителя непосредственно в пульсационные гетерогенные смесители 2, но только второй и третьей ступени. Подача «свежего» по составу окисляющего агента на верхнюю секцию контактной ступени не предусмотрена, так как имеется опасность его проскара с восходящим газовым потоком из аппарата без эффективного контакта с жидкими стоками.



Конструкция перекресточного пульсационно-инжекционного контактора для блока озонирования карбонизированных жидкых стоков

Назначение двух насадочных перекрестноточных ступеней 4 третьего контактного блока состоит в том, чтобы обеспечить полное использование диспергированного в жидкой фазе озона перед сливом жидкости в кубовое пространство озонатора. Это становится возможным за счет высокоразвитой поверхности контакта насадочных пакетов и большой величины динамической задержки жидкости в объеме насадки.

Верхняя часть каждого блока выполнена таким образом, чтобы получить достаточный объем жидкой фазы, необходимый для эффективного барботажа диспергированного окислителя. Для этой цели как нельзя лучше подойдет конструкция известной в химической технологии «глухой» тарелки 5 – аккумулятора жидкости, в конструкции которой имеются специальные газовые патрубки для прохода потока газа 6 с нижележащей ступени контакта, приподнятые над полотном тарелки на 200...300 мм. Выброс газожидкостной смеси после прохождения струйно-инжекционных элементов 2 организован в специально смонтированные колцевые приемные стаканы 8, находящиеся в слое жидкости на полотне «глухой» тарелки 5, где и происходит интенсивный барботаж и частичная дегазация (до 75%) диспергированных пузырьков озона-воздушной смеси.

Насадочные блоки в пределах одной контактной ступени располагаются по «кресту», что позволяет реализовать секционированное взаимо-

действие по газовой фазе с необходимой кратностью дробления потоков. Жидкая фаза через отверстия жидкостного оросителя 9 поступает на орошение насадочных перекрестноточных пакетов 4 регулярной структуры, в объеме которых осуществляется интенсивный процесс массообмена с восходящим потоком окислителя. После контактирования с озоно-воздушной смесью в пределах одного контактного блока жидкая фаза собирается в специальном заглушенном периферийном кармане 10, из которого с помощью насоса подается в пульсационно-инжекционную ступень 2 нижележащего контактного блока. После прохождения последнего контактного блока жидкая фаза поступает в кубовое пространство озонатора по смонтированным сливным патрубкам 11.

В пределах одного блока контакта ожидается следующее распределение в использовании начального объема озона, поданного на окисление: пульсационно-инжекционный элемент – 30...35%, зона барботажа на полотне «глухой» тарелки – 20...24%, контакт фаз в режиме перекрестного тока – 35..40%.

Таким образом, применение предлагаемого контактора-озонатора перекрестноточного типа позволит добиться утилизации реакционно-активного озона до величины 90...93% от первоначально поданного на окисление.

ПРОБЛЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ МАЛОГО НАСЕЛЁННОГО ПУНКТА

И.В. Тимофеев*, Е.К. Широкова, С.В. Рыков*, А.С. Дюринский, И.И. Павлинова

«Государственный университет управления,
Московский институт коммунального хозяйства и строительства,
г. Москва, Россия

Водоснабжение малых населенных пунктов (в первую очередь расположенных около «градообразующего» предприятия или спецобъекта) имеет много специфических особенностей. На примере небольшого городка рассмотрим качество питьевой воды, поступающей в квартиры его жителей.

Городок расположен в нечерноземной зоне европейской части России. Промышленных объектов нет, все жители являются военнослужащими, или членами их семей, или военными пенсионерами, или (очень незначительная часть ~ 7%) вольно-наёмным обслуживающим персоналом. Городок был построен 27 лет тому назад и принципиальных изменений