

ОЧИСТКА ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Шановалов Ю.П., директор ООО «Газоочистка и инжиниринг»

Эффективным решением для предприятий промышленности, как основных загрязнителей атмосферного воздуха, является запатентованный способ и установка очистки отходящих газов [1] в различных производствах металлургической, химической, пищевой, нефтеперерабатывающей промышленности, а также при нанесении и сушке лакокрасочных материалов, литейном производстве, при переработке продукции сельского хозяйства, включая мясопереработку. паров вредных органических веществ: аммиака, уайт-спирита, скипидара, формальдегидов, фурфуролов, третичных аминов, различных кетонов, углеводов, спиртов, эфиров, и др. веществ.

Вентиляционный воздух, удаляемый от технологического оборудования, с помощью вентилятора 1 (рис. 1) подается в абсорбер 2, где на массообменных решетках расположены слои насадки 3. Насадка непрерывно орошается абсорбентом, подаваемым насосом 5 и находится в «кипящем» состоянии, что обеспечивает интенсивный массообмен между газовой и жидкой фазами. В качестве абсорбента применяется техническая вода. Регенерация абсорбента осуществляется в биореакторе 4, где с помощью специально селекционированного штамма микроорганизмов вредные органические вещества минерализуются до CO_2 и H_2O . Очищенный абсорбент вновь подается на орошение в абсорбер. Установка имеет замкнутый цикл циркуляции абсорбента и не имеет стоков в канализацию. Очищенный вентвоздух после сепарации жидкости выбрасывается в атмосферу.

Такая установка внедрена в СНГ в литейном производстве, нефтехимии, (рис. 2), деревообработке, производстве стройматериалов и окрасочном производстве.

До очистки отходящий газ увлажняют, очистку ведут в три этапа, на первом из которых предварительно увлажненный отходящий газ пропускают в восходящем потоке через вытекающий из скруббера абсорбент. На втором этапе осуществ-

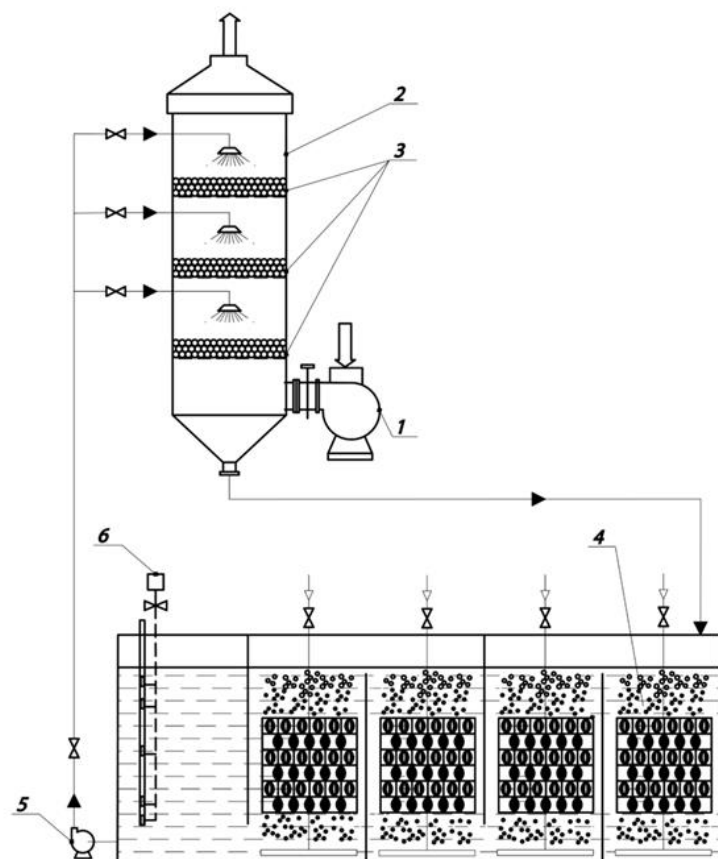


Рис. 1. Принципиальная схема установки очистки отходящих газов:
1 – вентилятор; 2 – абсорбер; 3 – шаровая насадка;
4 – биореактор; 5 – насос; 6 – контроль уровня

включают упомянутую промывку жидким абсорбентом, а на третьем этапе формируют нисходящий поток газа и подают его в зону сбора абсорбента, содержащего уловленные взвешенные частицы и вредные органические вещества, с последующим формированием восходящего потока очищенного газа. При этом сбор абсорбента, содержащий уловленные взвешенные частицы и вредные органические вещества, с его последующей биохимической регенерацией и повторным использованием ведут на каждом из этапов очистки. Также на каждом из этапов очистки газов и биохимическую регенерацию абсорбента ведут под централизованным контролем в автоматическом режиме.

В общем случае в качестве жидкого абсорбента может использоваться техническая вода. Однако для повышения улавливания труднорастворимых органических веществ в ряде предпочтительных форм реализации в жидкий абсорбент вводят смесь анионоактивных и неионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ). Кроме того, жидкий абсорбент вымывает из отходящих газов также и взвешенные (нерастворимые) частицы, например песка, пыли, смолистых веществ и др.

В ряде наиболее предпочтительных случаев реализации заявляемого способа, применимых для очистки отходящих газов от широкого спектра вредных органических веществ, жидкий абсорбент содержит до 0,7 г/л анионоактивных и неионогенных поверхностно-активных веществ в отношении 1:1 до 0,2 г/л диаммония фосфата и воду.

Промывку газа проводят при расходе абсорбента, составляющем предпочтительно от 0,24 до 0,50 м³/ч на 1000 м³ отходящего газа.

Наиболее хорошие результаты по регенерации абсорбента можно получить при ее проведении при постоянной температуре от 5 до 35 °С и непрерывном отводе уловленных взвешенных частиц.

Для регенерации абсорбента используются подобранные и селекционированные штаммы микроорганизмов-деструкторов, иммобилизованных на синтетических нитях, которые био-



Рис. 2. Действующая установка очистки отходящих газов в литейном производстве

химически окисляют широкую гамму вредных органических веществ и ПАВ в водном растворе. Среди наиболее предпочтительных для использования в заявляемом способе можно назвать штаммы типа *Rhodococcus*, *Bacillus*, *Pseudomonas*.

Запатентованный метод с помощью упомянутой установки обеспечивает контроль абсорбционно-биохимической очистки, повышение эффективности и упрощение технологического процесса очистки, повышение надежности работы устройства и снижение энергозатрат на выполнение этих работ.

При этом, в сравнении с аналогами уменьшены габаритные размеры скруббера установки при сохранении эффективности и повышение жизнеспособности очистных элементов на основе штаммов микроорганизмов. Обеспечивается удаление из отходящих газов вредных органических веществ, по меньшей мере, до их предельно-допустимых концентраций (ПДК) в воздухе населенных пунктов и/или рабочих зон, предпочтительно ниже их ПДК.

Источники информации:

1. Патент ЕА 010270, МПК В01D 53/18, 44, 96, приоритет 26.12.2006, опубликован 30.06.2008.
2. ГазоочисткаИнжиниринг. Продукция. Электронный ресурс- <http://gazoocistka.by/> Дата доступа 19.02.2019.