

Изобретение относится к области сельскохозяйственного машиностроения, например, к устройствам для отделения дисперсных частиц воздуха барботажным методом и очистки воздуха, подаваемого в кабины сельскохозяйственных машин.

Прототипом является барботажный газоочиститель трактора ДТ-75 (Гуревич А.М. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. - М.: ВО Агропромиздат, 1989. - С.357 - 361), включающий емкость с водой, мотки лески, воздуховод и вентилятор с электродвигателем, подключенным к генератору трактора.

Недостатком газоочистителя является недостаточная эффективность очистки воздуха от пыли, вызванная образованием слишком больших пузырьков воздуха и поэтому слабым смачиванием водой находящихся внутри них частиц пыли.

Задачей изобретения является повышение эффективности очистки воздуха от примесей.

Поставленная задача решается тем, что в газоочистителе, содержащем камеру с жидкостью и аэрирующее устройство, соединенное с атмосферой, двигатель которого питается от генератора машины, потребляя минимум энергии, согласно изобретению, аэрирующее устройство состоит из одного или нескольких горизонтальных дисковых (или трубчатых) аэраторов, закрепленных последовательно на одном вертикальном валу, причем каждый аэратор оснащен статором, в результате чего исключены перекачки больших объемов жидкости, повышена ее аэрация и дисперсность пузырьков воздуха, что привело к возрастанию числа контактов частиц пыли (круглых и тем более удлиненных) с внутренней поверхностью пузырьков, их смачиванию и переходу в жидкую фазу, и за счет этого повышена эффективность барботажной очистки газа от примесей.

На фиг.1 изображен общий вид газоочистителя; на фиг.2 - разрез А - А на фиг.1.

Газоочиститель включает камеру 1 со скошенными углами 2, в которую помещен вал-воздуховод 3 для вращения аэраторов 4 и подача к ним воздуха через отверстия 5. Вал-воздуховод 3 соединен с верхним аэратором 4 и аэраторы между собой посредством винтовых поверхностей 6. На фланцах 7 каждого аэратора крепятся диски 8 с буртиками 9 и щелями 10. Чтобы диски 8 были параллельны между собой, а также создавали воздушное пространство, между ними установлены радиальные лопатки 11.

Во избежание образования вращающегося водяного кольца и снижения эффективности аэрации на 2 - 3 мм от верхних кромок буртиков 9 и вертикальных периферийных участков радиальных лопаток 11 установлены соответственно статорные пластины 12, закрепленные на кольцах 13 и углах 2, и статорные переемы 14.

Для очищенного воздуха предусмотрен воздуховод 15, а в качестве очистительного средства использована вода 16 с добавкой поверхностно-активных или инертных веществ. В нижней части камеры газоочистителя, для лучшего перемешивания пульпы, предусмотрен трубопровод, соединяющий боковое окно камеры 1 с ее нижней частью (окно не показано). Предусмотрен сливной патрубок 17 для удаления загрязненной воды после окончания работы.

Добавление чистой воды в газоочиститель

осуществляется через вал-воздуховод 3, а удаление загрязненной - с помощью гидрозатвора со сливом (не показан).

Газоочиститель работает следующим образом.

Включается газоочиститель и вал-воздуховод 3, помещенный в камеру 1 с водой 16, начинает вращаться по часовой стрелке. Вместе с ним начинают вращаться аэраторы 4 с отверстиями 5, фланцами 7, дисками 8, буртиками 9, щелями 10 и радиальными лопатками 11.

Между дисками 8 образуется воздушное пространство и удерживается в жидкости благодаря тому, что радиальные лопатки 11 постоянно выбрасывают воду 16 из пространства. При этом запыленный воздух поступает в вал-воздуховод 3, затем, переместившись ниже, через отверстия 5 в аэраторах 4, попадает в воздушное пространство между дисками 8 и подходит к щелям 10.

Аэраторы 4 между собой и валом-воздуховодом 3 соединены достаточно прочно и не раскручиваются при вращении по часовой стрелке потому, что они соединены между собой винтовыми поверхностями 6 с правыми резьбами.

Достигнув требуемой частоты вращения, буртики 9 на дисках 8 начинают двигаться с такой скоростью, что на буртик 9 набегает волна воды 16. Она огибает буртик 9 снизу вверх и за ним закручивается, захватывая запыленный воздух из щели 10 и образуя шнурообразные воздушные струи. Эти струи срываются с кромки буртика и в зоне вихрей и ударов разрушаются, аэрируя и насыщая воду мельчайшими пузырьками.

Благодаря малой высоте и большой длине аэрирующих кромок буртика (и лопаток) частота вращения устанавливается повышенной, аэрация и дисперсность пузырьков возрастают, но бурление жидкости и потребляемая энергия остаются практически неизменными.

Дисперсность пузырьков усиливается в случае добавок небольшого количества поверхностно-активных веществ.

Частицы пыли, находящиеся в пузырьках воздуха, в условиях вихрей и ударов прижимаются к внутренней поверхности пузырьков, смачиваются и остаются в воде. А пузырьки всплывают на поверхность воды, лопаются и очищенный воздух покидает пределы газоочистителя через патрубок 15. Эффективность очистки воздуха от примесей возрастает.

Фиг. 2

Схема для
переме-
шивания

Фиг. 2