

Э.И. Левданский, проф., д-р. техн. наук;
Д.И. Чиркун, ст. преп., канд. техн. наук; И.А. Левданский, асп.
(БГТУ, г. Минск)

СПОСОБ УДАЛЕНИЯ СВОБОДНОЙ ВЛАГИ С ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ

Известно, что в мире на сушку расходуется около 16% добываемых энергоресурсов. Эту цифру объясняет большое количество материала, подвергаемого процессу сушки, так как этот процесс нашел себе применение почти во всех отраслях народного хозяйства. Только высушиваемое зерно исчисляется миллионами тон ежегодно [1]. Очень большой расход энергоносителей наблюдается и в химической промышленности при сушке материалов.

В республике Беларусь лидером в химической отрасли по объему высушиваемого материала является ОАО «Беларуськалий», на этом предприятии ежегодно высушивается около 10 миллионов тон удобрений после флотационного обогащения калийной руды. Следовательно, различные идеи по снижению энергетических затрат на сушку материала для нашей страны является актуальными. В последние 20-30 лет опубликовано много статей, где авторы предлагают вместо сушки воздействовать на дисперсный материал высокоскоростным газовым потоком. Данная идея является рациональной так как влага, находящаяся на частицах дисперсного материала, обычно имеет с ним физико-механическую связь, а значит является свободной и при воздействии на частицу высокоскоростным газовым потоком будет срываться и уноситься вместе с ним. Однако ни в одной из статей не приведены пути решения двух основных проблем реализации этого способа на практике.

Проблема первая заключается в том, что проблематично создать большую разность скоростей между газом и частицами, достаточной для срыва влаги с их поверхности. Установлено, что разность скоростей должна быть не менее 20 м/с [2], поэтому решения данной проблемы до сих пор нет. Сущность второй проблемы заключается в том, что после срыва влаги с частицы, нужно обеспечить сепарацию жидкой и газообразной фазы. Сепарация осложняется высокой скоростью двухфазного потока и тем что после срыва с поверхности частиц влага имеет размеры от капель до мельчайших частиц жидкостного тумана.

После изучения литературы по двухфазным потокам типа газ - твердое и газ – жидкое [3], нами был предложен новый способ по удалению влаги с поверхности частиц дисперсного материала. Для реали-

зации данного способа изготовлен аппарат, представленный на рисунке 1.

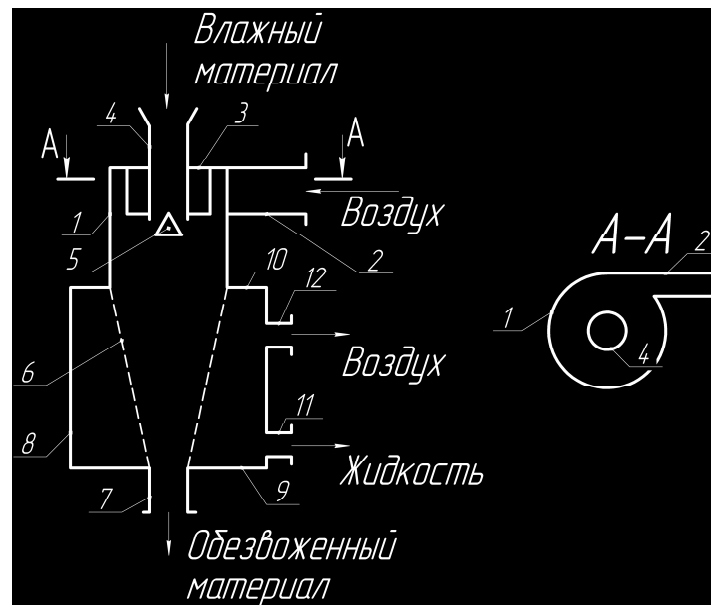


Рисунок 1 - Принципиальная схема аппарата

Аппарат состоит из цилиндрической обечайки 1, к которой в верхней части крепится тангенциальный патрубок 2 подвода воздуха. Сверху цилиндрическая обечайка закрыта крышкой 3, по центру которой проходит патрубок 4 предназначенный для подачи влажного материала во внутрь аппарата. На выходе из патрубка 4 установлен конический отбойник 5, предназначенный для разбрасывания материала в стороны. К нижней части цилиндрической обечайки 1 крепится перфорированная коническая обечайка 6 сужающееся к низу и оканчивающееся разгрузочным патрубком 7. Для осаждения капель жидкости из воздуха служит камера, образованная обечайкой 8 с дном 9 и крышкой 10. Удаление жидкости осуществляется через патрубок 11, а воздуха через патрубок 12.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дзядзио А. М. Пневматический транспорт на зерноперерабатывающих предприятиях / А.М. Дзядзио, А.С. Кемер. М. колос 1967 – 286с.
2. Бабуха Г. А. Взаимодействие частиц полидисперсного материала в двухфазных потоках/ Г.А. Бабуха, А.А. Шрайбер А.А. Киев Наукова думка 1972 – 176с.
3. Бусрайд Р. Течение газа со взвешенными частицами/ Р. Бусрайд М. Мир. 1974 – 326с.