

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СУШКИ ГРАНУЛИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ В БГС

Котляров Р. В., студент, СумГУ, г. Сумы

В производстве гранулированных минеральных удобрений, на стадии грануляции пульпы и сушки гранул центральным аппаратом является БГС, который обладает повышенными затратами прежде всего электрической энергии на привод для вращения многотонной конструкции. С отходящими газами уходит до 67% от общего прихода тепла.

Анализ теплоэнергетических потерь на стадии грануляции и сушки показал, что значительно снижение температуры сушильного агента от 850°C до 95°C обуславливает отсутствие потерь от несовершенства теплообмена при конечной разности температур. То есть как теплоиспользующий аппарат, работающий по типу теплообменника, БГС работает эффективно. Однако, потери от теплообмена с окружающей средой, в этом случае значительны (96% от общих потерь). Они обусловлены, прежде всего, тепловыми потерями через стенки барабана и бункеров, открытые смотровые окна, несовершенные уплотнения. И если два последних обстоятельства исправляются техническими решениями (усовершенствование уплотнений) или дисциплинарно-технологическими (своевременное закрытие смотровых окон), то первое – путем наложения теплоизоляционного слоя на наружные стенки барабана. Теплоизоляция приведет к экономии расхода природного газа до 4-5 % и уменьшению количества топочного газа на 2-3 %, что снизит электропотребление вытяжного вентилятора. С другой стороны, теплоизоляционный слой увеличит массу БГС на 12-15 тонн, что увеличит электропотребление привода барабана. Кроме этого, необходимо учитывать затраты на теплоизоляционный материал и кожух и их сложный монтаж. Поэтому экономичность данного подхода неоднозначна и зависит от соотношения капитальных и эксплуатационных затрат.

Теплоэнергетические потери, обусловленные изменением давления, при использовании сжатого воздуха на распыление пульпы очень мало (всего 4% от общих потерь). Поэтому рассматривать вопрос замены распылительных форсунок на центробежные, с точки зрения экономии сжатого воздуха, нецелесообразно.

Таким образом, БГС, как наиболее энергоемкое звено в технологическом процессе, является достаточно эффективным аппаратом. Теплоэнергетический анализ показывает, что, несмотря на потери (33% от общего прихода), величина эксергетического КПД удовлетворительна и достигает 67%. Это подтверждает, что тепло сушильного агента достаточно рационально используется на удаление влаги при сушке диспергируемой пульпы.

Работа выполнена под руководством доцента Юхименко Н. П.