

ИМПУЛЬСНАЯ СУШИЛКА ПСЕВДООЖИЖЕННОГО СЛОЯ ДЛЯ ГРАНУЛЯЦИИ И СУШКИ ФАРМПРЕПАРАТОВ

А. Д. АЛЕКСЕЕВ, Ю. А. ЯНОВИЧ

(Представлена научной итоговой конференцией химико-технологического факультета)

На основе проведенных исследований по выяснению влияния нестационарности на закономерности псевдоожигения и сушки различных материалов разработан рабочий проект автоматизированной сушильной установки, предназначенной для гранулирования и сушки порошкообразных фармпрепаратов с начальным влагосодержанием 15—25%. Конструктивная схема установки представлена на рис.1.

Установка включает: вентилятор ВНИИСТО серии ВВД № 8, фильтр обеспыливающий типа «Лайк» марки СП-6/15, паровой трехсекционный калорифер типа КСФ № 5, преобразователь потока роторного типа, сушильную камеру с устройствами для загрузки влажного и выгрузки сухого продуктов и систему для улавливания пыли.

Узел загрузки состоит из наклонного скребкового транспортера, электродвигателя, червячной и цепной передач. С помощью транспортера влажный материал подается в корытный гранулятор, расположенный с боковой стороны сушильной камеры. Гранулятор, одновременно выполняет и роль питателя. Привод гранулятора общий с приводом транспортера. Ротор преобразователя потока приводится во вращательное движение от самостоятельного электродвигателя через клиноременную передачу. Изменение оборотов ротора осуществляется сменными шкивами.

Сушильная камера имеет форму перевернутой прямоугольной усеченной пирамиды со срезанными углами и двухкратным отношением площадей оснований. Вытянутая форма камеры в сочетании с синусоидально-пульсирующими воздействиями сушильного агента на слой способствует переводу материала в псевдоожигенное состояние при уменьшенных расходах взвешивающей среды и обеспечивает равномерность сушки. Распределительная решетка выполняется из одинарного перфорированного листа с отверстиями диаметром 2 мм и свободным сечением 2%, и покрывается сверху плотной металлической сеткой. Установлена внутри камеры с небольшим наклоном в направлении выгрузки сухого продукта. В стенках камеры имеются отверстия для смотровых окон и размещения контрольно-измерительных приборов. Очистка, промывка и стерилизация установки ручная.

Работа установки

Холодный воздух засасывается вентилятором, проходит очистку в фильтре, нагревается до необходимой температуры в паровом калори-

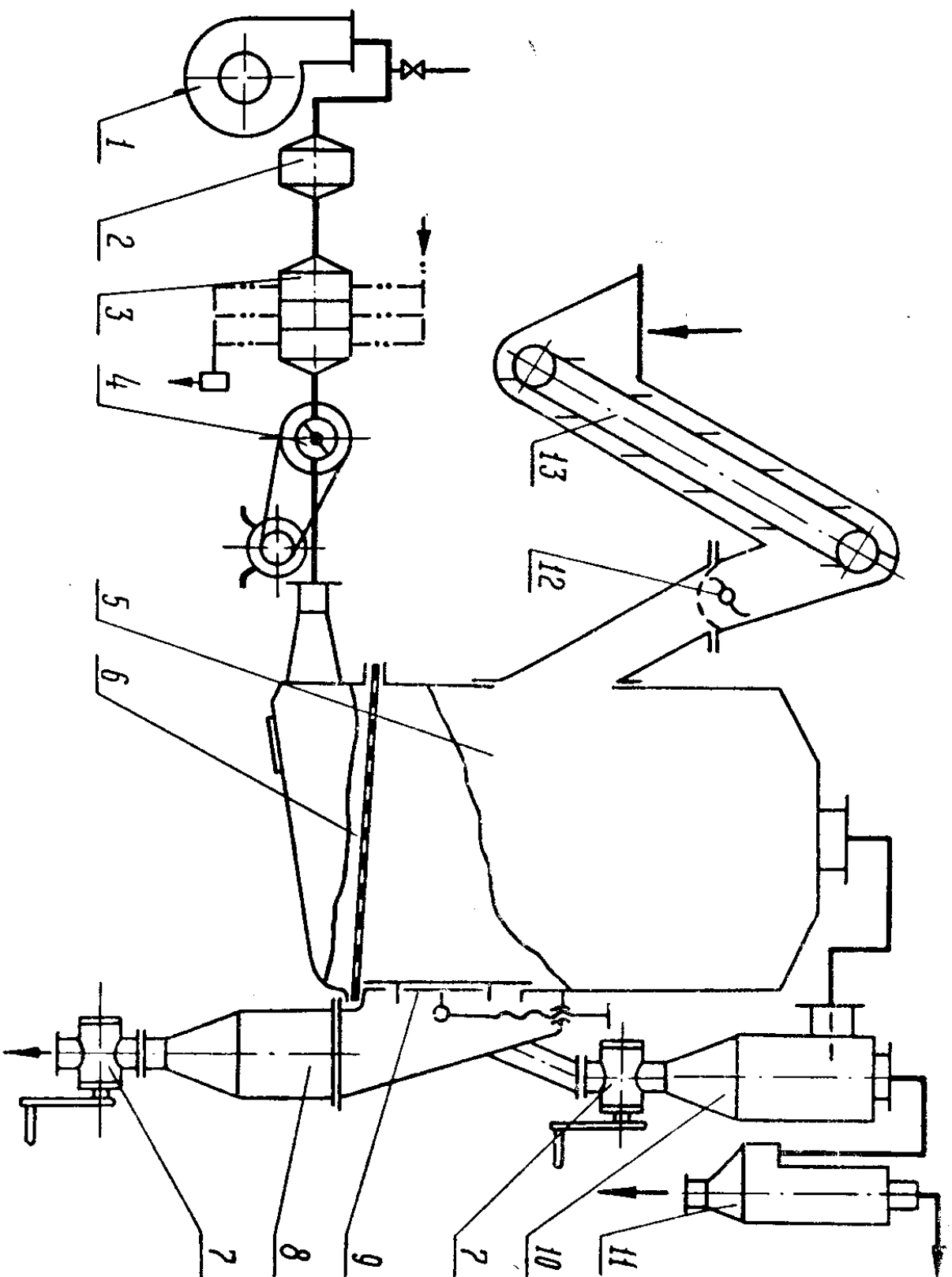


Рис. 1. Схема универсальной лабораторной установки для сушки фармапрепаратов.

1 — вентиляторы ВНИИСТО серии ВВД; 2 — фильтр обезмывающий; 3 — паровой трехсекционный калорифер; 4 — преобразователь потока; 5 — сушильная камера; 6 — распределительная решетка; 7 — затвор; 8 — прибор су-хого продукта; 9 — регулировочный шибер; 10 — циклон; 11 — фильтр; 12 — гранулятор-питатель; 13 — сублимационный трапезер.

фере, проходит через преобразователь потока и порциями подается под распределительную решетку сушильной камеры. Частота импульсов 3—10 гц.

Влажный материал загружается в приемный бункер транспортера, захватывается скребками, по желобу направляется в гранулятор, пройдя который, попадает внутрь сушильной камеры.

Нагретый воздух, соприкасаясь с материалом, отдает ему часть тепла, насыщается влагой и удаляется в атмосферу хвостовым вентилятором. Унесенные частицы улавливаются последовательно в циклоне и рукавном фильтре. Пар для обогрева калориферов берется из общезаводской сети. Предусматривается возможность работы установки по периодическому и непрерывному циклам.

Лабораторные исследования показали, что при температуре в слое 60—70°C и синусоидально-пульсирующем характере движения сушильного агента продолжительность процесса сушки основной группы препаратов составляет 6—20 минут, что в 10—20 раз меньше, продолжительности сушки в камерных сушилках, применяющихся в настоящее время на ТХФЗ. Расчетно-экспериментальная производительность сушилки, имеющей площадь основания камеры 0,5 м², составляет 200 ÷ 250 кг/час сухого продукта.
