

1. Способ тепловой обработки пищевых продуктов, включающий подачу продукта в емкость, обработку продукта ИК-излучением с одновременным перемешиванием обрабатываемого продукта при вращении емкости и выгрузку его из емкости, отличающийся тем, что продукт распределяют по внутренней боковой поверхности вращающейся емкости кольцевым слоем вокруг оси вращения емкости, размещая продукт в междувитковом пространстве винтового органа, установленного в емкость так, что его винтовая поверхность погружена в продукт, а саму емкость и винтовой рабочий орган вращают в одинаковом направлении со скоростью, обеспечивающей образование и Поддержание кольцевого движения продукта вокруг оси вращения емкости, причем облучение продукта ИК-излучением производят из внутренней полости кольцевого слоя продукта, а перемещение продукта вдоль емкости осуществляют за счет разности скоростей вращения емкости и винтового рабочего органа.

2. Способ тепловой обработки пищевых продуктов по п.1.отличающийся тем, что при подаче продукта в емкость, в которой его непосредственно распределяют указанным слоем, продукту придают окружную скорость  $U < m/c >$ , направленную в сторону вращения емкости, значения которой устанавливают в пределах

$$[U] \leq U \leq \sqrt{\frac{Rg}{f}} (1 + f),$$

где  $[U] =$

$$= \sqrt{\frac{Rg}{e^{2f\pi}} \left[ 1 + \frac{2 - 4f^2}{1 + 4f^2} (e^{2f\pi} + 1) \right]}$$

при этом угловую скорость вращения емкости  $\omega_c < 1/c >$  для случаев, когда угловая скорость вращения винтовой поверхности  $\omega_b < 1/c >$  винтового рабочего органа равна или больше  $\omega_c$ , устанавливают в пределах

$$\sqrt{\frac{g}{R}} \leq \omega_c \leq \sqrt{\frac{g}{R} * \frac{(1+f)}{f}},$$

при этом  $\omega_b = \omega_c + \Delta\omega$ ,

а для случаев, когда значение  $\omega_c$  равно или больше  $\omega_b$ , значения  $\omega_c$  устанавливают

равными  $\omega_c = \omega_b + \Delta\omega$ ,

а значения  $\omega_b$ , устанавливают в пределах

$$\sqrt{\frac{g}{R}} \leq \omega_b \leq \sqrt{\frac{g}{R} * \frac{(1+f)}{f}},$$

при постоянном  $R \omega_c > U$ , соблюдении условий

где  $\Delta\omega$  - разница между угловыми скоростями вращения емкости и винтовой поверхности винтового рабочего органа,  $1/c$ ;

$R$  - радиус внутренней боковой поверхности емкости в сечении, в котором формируют кольцевое движение продукта вокруг оси вращения емкости, м;

$f$  - коэффициент трений качения или скольжения частиц продукта по внутренней боковой поверхности емкости или коэффициент внутреннего трения продукта (берется коэффициент с наименьшим значением среди трек указанных);

$g$  - ускорение свободного падения тел,  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ,

$e$  - основание натуральных логарифмов,  $e = 2,7183$ ;

$\pi$  - отношение длины окружности к ее диаметру,  $\pi = 3,14$ ;

3. Способ тепловой обработки пищевых продуктов по пп.1 и 2, отличающийся тем, что значения  $\omega_c$  выбирают большими значений  $\omega_b$  в случаях, когда двигаясь условно по винтовой поверхности винтового рабочего органа в направлении требуемого осевого перемещения продукта в емкости при его обработке совершают окружное перемещение вокруг оси вращения емкости а направлении, совпадающем с направлением вращения емкости; если же в аналогичном случае совершают окружное перемещение вокруг оси вращения емкости в направлении встречном направлению вращения емкости, то значения  $\omega_b$  устанавливают большими значений  $\omega_c$ , причем  $\Delta\omega$  в каждом конкретном случае может определяться экспериментально исходя из конкретных особенностей взятого винтового рабочего органа и физико-механических свойств обрабатываемого продукта или устанавливают из зависимости

$$\Delta\omega = \frac{2\pi}{t} * \frac{L}{S} \frac{1}{(1-\delta)} * \frac{1}{(1-K)},$$

где  $L$  - длина емкости, м;

$S$  - шаг винтовой поверхности, м;

$\delta$  - отношение угловой скорости вращения продукта относительно емкости к угловой скорости вращения винтовой поверхности винтового рабочего органа относительно емкости, т.е. к  $\Delta\omega$ ;

$K$  - коэффициент осевого скольжения продукта относительно винтовой линии наружной кромки винтовой поверхности, равный отношению осевого пути буксования продукта относительно указанной винтовой линии за один оборот винтовой поверхности к шагу этой поверхности, т.е. к  $S$ ;

$t$  - необходимое время пребывания продукта в емкости под обработкой, с; причем, значения  $\delta$  и  $K$  устанавливают соответственно характеристикам взятого винтового рабочего органа в пределах  $0 \leq \delta < 1$ ;  $0 \leq K < 1$ , которые для рабочих органов типа шнеков находятся в пределах  $0 \leq \delta \leq 0,5$ ,  $0 \leq K \leq 0,5$ , а при малом (меньшем радиуса частиц продукта) зазоре с внутренней боковой поверхностью емкости витков шнека значение  $K = 0$ .

4. Устройство для тепловой обработки пищевых продуктов, включающее привод, связанный с установленной с возможностью вращения на оси цилиндрической емкостью, состоящей из боковой стенки в виде цилиндра с торцевыми загрузочной и выгрузочной стенками на его торцах, в которой размещены ИК-излучатели и имеются загрузочное и выгрузное отверстия, отличающееся тем, что загрузочное отверстие выполнено в загрузочной торцевой стенке, сама она снабжается конической загрузочной обечайкой соединенной по окружному периметру с торцевой загрузочной стенкой через лопатки а также соединенной с боковой стенкой в виде цилиндра, причем, загрузочная торцевая стека установлена с зазором к внутренней боковой поверхности указанного цилиндра, а в саму емкость помещен винтовой рабочий орган, установленный с возможностью вращения в сторону вращения емкости.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что винтовой рабочий орган выполнен в виде шнека, который на участке расположения ИК-излучателей выполнен безвальным, причем ИК-излучатели расположены в свободном пространстве, охваченном витками шнека.

6. Устройство по пп.4 и 5, отличающееся тем, что выгрузное отверстие выполнено в выгрузной торцевой стенке, расположенной на противоположном загрузочной торцевой стенке торце емкости, а сама выгрузная торцевая стенка выполнена перфорированной в виде крестовины, снабжена конической выгрузной обечайкой и накрыта неподвижным выгрузным кожухом, имеющим смотровые лючки на своей поверхности.