

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ДЕФЕКАТОРОВ

С.Г. ТАРАСОВ

*Кубанский государственный технологический университет*

Произведен технологический расчет дефекаторов для определения геометрических размеров аппарата в зависимости от суточной производительности сахарного завода. Полученные результаты важны при проектировании новых и особенно при реконструкции действующих предприятий с целью установления соответствия и полезной вместимости аппарата теоретическому значению, а времени обработки сока — нормативному времени.

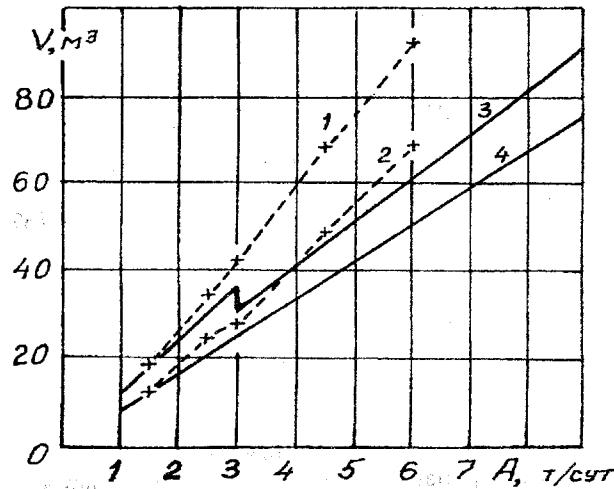


Рис. 1

На основе данных технических характеристик основных дефекаторов ОД [1] построили график зависимости вместимости аппарата от производительности сахарного завода (рис. 1: кривая 1 — полная вместимость, кривая 2 — полезная вместимость).

Используя формулу технической нормы производительности аппаратов основной дефекации [1]

$$A = \frac{1440 \cdot 100 \cdot V \varphi \rho}{\rho \tau} \text{ т/сут}, \quad (1)$$

где  $V$  — полная вместимость дефекатора,  $м^3$ ;

$\varphi$  — коэффициент заполнения,  $\varphi = 0,7$  для аппаратов с технической нормой производительности до 3 тыс. т свеклы в сутки,  $\varphi = 0,85$  для аппаратов с технической нормой производительности свыше 3 тыс. т свеклы в сутки;

$\rho$  — плотность дефекованного сока,  $т/м^3$ ;

$\tau$  — количество дефекованного сока без учета возвращаемого сока 1-й сатурации, % к массе свеклы;

$\tau$  — продолжительность дефекации в зависимости от способа проведения при холодном или горячем процессе, мин,

вычислили теоретические значения полной  $V$  и полезной  $V_n$  вместимости аппаратов (кривые 3 и 4).

Видно, что полная и полезная вместимость существующих аппаратов не соответствует теоретической и, следовательно, время пребывания сока в них не будет соответствовать нормативному времени, что нарушает технологический режим.

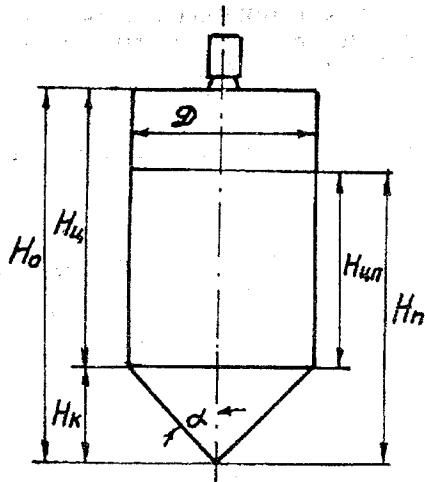


Рис. 2

На рис. 2 введены следующие обозначения:  
 $H_o$  — полная высота аппарата без привода, соответствующая полной вместимости;  $H_n$  — высота аппарата, соответствующая полезной вместимости и определяющая уровень сока в нем;  $D$  — диаметр аппарата;  $H_{цп}$  — высота цилиндрической части;  $H_k$  — высота конуса;  $H_{цп}$  — высота цилиндрической части аппарата без конуса, соответствующая полезной вместимости;  $\alpha$  — угол конуса между образующей и вертикальной осью.

Используя данные технических характеристик существующих аппаратов ОД-1,5; ОД-2,5; ОД-3,0; ОД-4,5; ОД-6,0, вычисляли симплекс геометрического подобия по формуле

$$\Gamma = \frac{H_{цп}}{D}, \quad (2)$$

который меняется в широких пределах, поэтому для дальнейших расчетов приняли среднее значение симплекса  $\Gamma = 1,7$ .

Применив геометрическую формулу полезной вместимости аппарата

$$V_n = \frac{\pi D^2}{4} \left( H_{цп} + \frac{H_k}{3} \right) \quad (3)$$

и подставив в нее выражения

$$H_{\text{пп}} = 1,7D, \quad (4)$$

$$H_k = D/2 \tan \alpha, \quad (5)$$

определенными

$$D = 0,88 \sqrt[3]{V_n}. \quad (6)$$

Применив формулу полной вместимости аппарата

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \left( H_n + \frac{H_k}{3} \right) \quad (7)$$

и подставив в нее вместо  $H_n$  выражение

$$H_n = H_o - H_k, \quad (8)$$

определенными

$$H_o = 2,34 \sqrt[3]{V} \quad (9)$$

для аппаратов с технической нормой производительности до 3 тыс. т свеклы в сутки

$$H_o = 2,11 \sqrt[3]{V} \quad (10)$$

для аппаратов с технической нормой производительности свыше 3 тыс. т свеклы в сутки.

Высота, соответствующая полезной вместимости, определится по формуле

$$H_n = H_{\text{пп}} + H_k. \quad (11)$$

Таким образом, расчет геометрических размеров основных дефектаторов для сахарного завода заданной производительности следует начинать с определения  $V$  и  $V_n$  по формуле (1), затем  $D$  и  $H_o$  по формулам (6), (9) или (10).  $H_{\text{пп}}$ ,  $H_k$ ,  $H_n$  и  $H_n$  определяются по формулам (4), (5), (8) и (11).

При выборе другой величины симплекса геометрического подобия формулы (4), (6), (9) и (10) будут иметь иной вид.

## ВЫВОД

Предложенные формулы позволяют рассчитать геометрические размеры основных дефектаторов типа ОД в зависимости от производительности сахарного завода.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Азрилевич М.Я. Технологическое оборудование свекло-сахарных заводов. — М.: Агропромиздат, 1986. — 320 с.

Кафедра машин и аппаратов пищевых производств

Поступила 23.06.97

621.9:621.313.13.002.237

## ЧЕТЫРЕХКРАТНО-ИНТЕГРИРУЮЩАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Ю.П. ДОБРОБАБА, С.В. НЕСТЕРОВ, А.Ю. ЧУМАК,  
Д.В. ДОРОФЕЕВ

Кубанский государственный технологический университет

Для автоматизации резальных машин в пищевой промышленности, электропривод которых должен обеспечивать нулевую статическую ошибку положения, используется трехкратно-интегрирующая система автоматического регулирования САР угловой скорости электропривода [1].

Эксплуатация таких систем электроприводов свидетельствует, что они могут не обеспечивать требуемых производительности и точности движения рабочих органов резальных машин, так как имеют следующие недостатки:

низкое быстродействие контуров регулирования;

значительная динамическая ошибка положения;

