

Лабораторная работа 1.5. Расчет производительности зерносушилок

Цель работы – научиться рассчитывать фактическую производительность сушилок и убыль массы зерна после сушки.

Теоретическая часть. Производительность зерносушилок при оптимальном режиме сушки зависит от начальной и конечной влажности и вида зерна. Для сушилок разных систем установлены единые часовые нормы выработки в так называемых плановых (условных) тоннах. Плановой единицей считается 1 т просушенного зерна продовольственной пшеницы при снижении влажности на 6 % (с 20 до 14 %).

Производительность сушилок зависит не только от конструктивных особенностей самой сушилки, также необходимо учитывать особенности обрабатываемой партии (культура, назначение, изменение параметров влажности).

Фактическая расчетная производительность сушилки ($\Pi_{\text{ф}}$, т/ч) определяется по формуле

$$\Pi_{\text{ф}} = \frac{\Pi_{\text{п}} \cdot K_{\text{э}} \cdot K_{\text{ц}}}{K_{\text{п}}},$$

где $\Pi_{\text{п}}$ – паспортная производительность сушилки, т/ч;

$K_{\text{э}}$ – коэффициент эквивалентности культуры, который показывает влагоотдающую способность культуры по отношению к пшенице;

$K_{\text{ц}}$ – коэффициент целевого назначения партии;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент перевода высушенного зерна из физических в плановые тонны в зависимости от влажности партии до и после сушки (табл. 22).

Влагоотдающая способность пшеницы принята за 1,0. Влагоотдающая способность других культур определяется с помощью коэффициента $K_{\text{в}}$: овес, подсолнечник, ячмень – 1,0; рожь – 1,1; гречиха – 1,25; пшеница сильной и ценных сортов – 0,8; кукуруза – 0,6; ячмень пивоваренный – 0,6; просо – 0,8; горох – 0,5; бобы, люпин, фасоль – 0,1–0,2.

При сушке семенных партий производительность сушилок рассчитывают по коэффициенту $K_{\text{п}}$, который равен 0,5. У продовольственно-фуражных партий он равен 1.

Убыль в массе зерна при сушке (усушка) определяется по формуле

$$Y = \frac{a - b}{100 - b} 100,$$

где Y – процент убыли массы зерна после сушки;

a – влажность зерна до сушки, %;

b – влажность зерна после сушки, %.

Убыль в массе зерна при сушке определяется по каждому пропуску зерна в отдельности.

Таблица 22. Коэффициенты перевода массы просушенного зерна в плановые тонны

Влажность, %		Коэффициент	Влажность, %		Коэффициент	Влажность, %		Коэффициент
до сушки	после сушки		до сушки	после сушки		до суш-ки	после сушки	
16	14	0,54	21	17	0,69	24	14	1,46
17	14	0,67	21	18	0,52	24	15	1,29
17	15	0,49	22	14	1,20	24	16	1,15
18	14	0,80	22	15	1,12	24	17	1,01
18	15	0,62	22	16	0,96	24	18	0,91
19	14	0,92	22	17	0,82	24	19	0,80
19	15	0,74	22	18	0,68	25	15	1,43
20	14	1,00	22	19	0,51	25	16	1,23
20	15	0,87	23	14	1,31	25	17	1,13
20	16	0,72	23	15	1,17	25	18	1,00
20	17	0,54	23	16	1,10	25	19	0,93
21	14	1,10	23	17	0,93	25	20	0,78
21	15	0,97	23	18	0,80	25	16	0,39
21	16	0,85	–	–	–	–	–	–

Задание. Рассчитать фактическую производительность и время сушки различных партий зерна и семян, заполнить табл. 23.

Таблица 23. Расчет фактической производительности и времени сушки

Су-шиллка, марка	Культура	Целевое назначение партии	Масса зерна, т	Влажность, %		Коэффициенты			Фактическая производительность, т/ч	Время сушки, ч
				до сушки	после сушки	K_p	$K_{ц}$	P_p		

Задание 2. Рассчитать убыль массы зерна при сушке по выданному преподавателем заданию и заполнить табл. 24.

Таблица 24. Убыль массы зерна при сушке

Культура	Целевое назначение	Масса зерна до сушки	Номер про-пуска	Влажность, %		Убыль		Масса зерна после сушки
				до сушки	после сушки	%	т	

Материалы и оборудование: табличный материал, задания для расчетов.

Ход работы. Ознакомиться с формулой для определения фактической производительности сушилок. Согласно выданному заданию рассчитать фактическую производительность сушилки при сушке зерна и семян определенного целевого назначения и время, необходимое для сушки данной партии. Рассчитать убыль массы зерна при сушке.

Обосновать полученные в результате расчетов данные. Сформулировать собственные выводы по расчетам.