

Лабораторная работа 1.3. Расчет производительности зерноочистительных машин

Цель работы – изучить правила расчета фактической производительности очистительных машин при проведении очистки зерна и семян.

Теоретическая часть. Производительность очистительных машин зависит не только от технической характеристики и параметров их работы, но и в значительной мере от вида обрабатываемой культуры, уровня засоренности и влажности партии, ее назначения.

За условную единицу производительности (паспортную производительность) очистительных машин принята производительность машины при очистке продовольственной пшеницы с исходной влажностью до 16 %, а засоренностью до 10 %. В результате предварительной очистки удаляется 40–50 % примесей из зернового вороха.

Фактическая расчетная производительность машин по очистке (P_{ϕ} , т/ч) зерна и семян определяется по формуле

$$P_{\phi} = P_{п} \cdot K_3 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot A,$$

где $P_{п}$ – паспортная производительность машин (агрегата), т/ч;

K_3 – коэффициент эквивалентности культуры;

K_1 – коэффициент, учитывающий исходную влажность зерна (семян);

K_2 – коэффициент, учитывающий исходную засоренность (семян);

A – коэффициент, учитываемый при очистке семенных партий.

Для пересчета производительности зерноочистительных машин при очистке различных культур к производительности при очистке пшеницы вводится специальный коэффициент эквивалентности K_3 : рожь, кукуруза, зернобобовые – 1; ячмень, горох – 0,8; овес, гречиха – 0,7; просо – 0,3; лен, рапс, клевер, люцерна – 0,2; тимофеевка – 0,12; семена овощных культур – 0,1.

Паспортная производительность и коэффициент A указаны в табл. 15.

Таблица 15. Паспортная производительность зерноочистительных машин и коэффициент A

Машины	Вид очистки	Паспортная производительность ($P_{п}$), т/ч	Коэффициент A
МПО -50	Предварительная	50	0,6
К-527	Предварительная	50	0,5
К-523	Предварительная	30	0,5
ЗВС-20	Первичная	20	0,5
К-522	Первичная	15	0,5
СВУ-5	Вторичная	5	1
К-545	Вторичная	7	1
К-531/1	Вторичная	2,5	1

Значения коэффициентов K_1 и K_2 рекомендуется использовать с учетом вида очистки. При предварительной очистке их определяют по табл. 16, а при первичной и вторичной, а также при сортировании – по табл. 17.

Таблица 16. Значения коэффициентов K_1 и K_2 при предварительной очистке зерна (семян)

Влажность, %	K_1	Засоренность, %	K_2
22	0,9	16	0,98
24	0,8	17	0,96
26	0,7	18	0,94
28	0,6	19	0,92
30	0,5	20	0,90
32	0,4	22	0,86
34	0,3	24	0,82

Таблица 17. Значения коэффициентов K_1 и K_2 при первичной и вторичной очистке зерна (семян)

Первичная и вторичная очистка		Первичная очистка		Вторичная очистка	
Влажность, %	K_1	Засоренность, %	K_2	Засоренность, %	K_2
16	0,95	12	0,96	6	0,98
17	0,90	14	0,92	7	0,96
18	0,85	16	0,88	8	0,94
19	0,80	18	0,84	9	0,92
20	0,75	20	0,80	10	0,90
21	0,70	22	0,76	11	0,88
22	0,65	24	0,72	12	0,86
23	0,60	26	0,68	13	0,84

Изменение массы зерна при очистке. В результате очистки из зерновой массы удаляются сорная и зерновая примеси, в результате изменяется физическая масса обрабатываемой партии, которая определяется по формуле:

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

где Y – убыль массы, %;

a – начальная засоренность партии, %;

b – засоренность партии после очистки, %.

Задание. Определить фактическую производительность очистительных машин и убыль массы зерна при очистке зерновой массы определенного целевого назначения в соответствии с индивидуально выданным заданием.

Материалы и оборудование: справочный материал.

Ход работы. Используя приведенные формулы и справочный материал рассчитать фактическую производительность очистительных машин и убыль массы зерна при очистке. Результаты занести в табл. 18, 19.

Таблица 18. Определение фактической производительности очистительных машин

Культура, назначение партии	Влажность, %	Засоренность, %	Зерноочистительная машина, марка	P_n	Поправочные коэффициенты				$P_{ф.}$ т/ч
					K_1	K_2	K_3	A	

Таблица 19. Расчет убыли массы зерна (семян) после очистки

Культура	Исходная засоренность, %	Вид очистки	Конечная засоренность, %	Убыль массы, %