

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

РАСЧЕТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОРМОРАЗДАЧИ

4.1 Теоретическая часть

Состояние здоровья и продуктивность животных и птицы зависят не только от качества, уровня и полноценности их кормления, но и в значительной мере от своевременной и правильной выдачи кормов. По трудоемкости на эту операцию приходится около 40% общих трудовых затрат по уходу за животными и птицей.

Механизация раздачи кормов на фермах и комплексах осуществляется кормораздатчиками, к которым предъявляются следующие *требования*:

- быть универсальными с точки зрения раздачи кормов с различными физико-механическими свойствами,
- простыми по устройству, надежными и удобными в эксплуатации;
- обеспечить нормированную раздачу корма с допустимыми отклонениями от нормы;
- не допускать ухудшения свойств и потерь корма;
- обеспечить время раздачи корма в одном помещении до 30 минут для мобильных и 20 минут для стационарных раздатчиков;
- не создавать излишнего шума в помещении, легко очищаться от остатков корма и других загрязнений, быть надежными в работе.

Кроме того, мобильные раздатчики кормов должны быть высокоманевренными, устойчивыми, высокопроходимыми, быстро и надежно сцепляться с агрегируемой машиной и отсоединяться от нее.

При проектировании животноводческих зданий должно быть предусмотрено применение комплексной механизации производственных процессов. Выбор средств механизации кормораздачи зависит прежде всего от количества и физико-механических свойств кормов. Наиболее широкое применение в практике нашли *мобильные и стационарные средства кормораздачи*.

					Практическая работа №10					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
Разраб.					Расчет оборудования для кормораздачи	Лит.	Лист	Листов		
Провер.							1	5		
Реценз.						ГГТУ гр. С-31				
Н. Контр.										
Утверд.										

Отклонение от предписанной нормы на одну голову животного для стебельных кормов допускается в диапазоне $\pm 15\%$, а для концентрированных кормов $\pm 5\%$. Возвратимые потери корма не должны превышать $\pm 1\%$, а невозвратимые — не допускаются.

Продолжительность операции раздачи кормов в одном помещении должна быть не более 30 мин (при использовании мобильных средств) и 20 мин (при раздаче кормов стационарными средствами).

Кормораздатчик КТУ-10 (объем бункера – 10 м^3) грузоподъемностью 3,5 т предназначен для транспортировки и раздачи зеленой массы, силоса и сенажа на фермах крупного рогатого скота и в летних лагерях.

КТУ-10А агрегатируется с тракторами класса 14 или 9 кН. Может работать в коровниках с кормовым проходом шириной не менее 2,2 м и высотой кормушек не более 0,75 м.

4.2 Расчетная часть

Исходные данные:

Поголовье коров: $m =$ голов;

Кратность кормления в сутки: $n_d =$ раза в сутки.

Средний расход кормосмесей на одну корову в сутки:

$q =$ кг

Таблица исходных данных по вариантам

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m	200	250	300	250	200	160	150	300	220	180
n_d	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
q	40	45	50	35	45	40	42	46	50	45
t_k с	3600	3200	3400	2400	2800	3000	2000	2200	2500	3600
$V, \text{м}^3$	10									
g	600	500	550	650	500	600	650	550	600	650
k_n	0,8									
$\varphi_{зан}$	0,85									
$t_{ц}$	3000	2800	2900	2000	2100	2500	1800	1700	2000	3000
M_0	1									
l_k	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,4	1,2	1,3	1,4	1,2
K_3	1,05									
d_{δ}	1,5	1,7	1,8	1,2	1,6	1,5	1,4	1,5	1,7	1,8
h_{δ}	1,8	1,7	1,6	1,5	1,6	1,6	1,8	1,7	1,6	1,5
b	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6	1,5	1,6
h	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9	1,8	1,9
$Varp$	1,7									
K_{δ}	0,95									
K_o	0,94									
b_1	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5
h_1	0,05									
k_{ck}	0,8									
k_k	0,95									
n	1									

Необходимо рассчитать массовый суточный расход кормов по формуле 4.2.1:

$$Q_{i.сут} = q \cdot m \quad (4.2.1)$$

где: q - суточное количество корма-смеси на одну корову, кг;
 m - количество коров;

$$Q_{i.сут} = \quad , \text{ кг}$$

Разовая дача корма всему поголовью найдем по формуле 4.2.2:

$$Q_{раз} = \frac{Q_{сут}}{K_p} \quad (4.2.2)$$

где: K_p - кратность кормления;

$$Q_{раз} = \quad , \text{ кг}$$

Расход кормораздающей системы рассчитываем по формуле 4.2.3:

$$W_{к.с.} = \frac{Q_{раз}}{t_k} \quad (4.2.3)$$

где: t_k - время кормления, с;

$$W_{к.с.} = \quad , \text{ кг/с}$$

Расход мобильного кормораздатчика по формуле 4.2.4:

$$W_{м.к.} = \frac{V \cdot g \cdot k_u \cdot \varphi_{зан}}{t_u} \quad (4.2.4)$$

где: V - вместимость бункера, м³;
 g - плотность укладки корма в бункере, кг/м³;
 k_u - коэффициент использования рабочего времени;
 $\varphi_{зан}$ - коэффициент заполнения бункера;

$$W_{м.к.} = \quad , \text{ кг/с}$$

Количество кормораздатчиков найдем по формуле 4.2.5:

$$n_{\kappa} = \frac{W_{\kappa.с.}}{W_{\text{м.к.}}} \quad (4.2.5)$$

$n_{\kappa} =$, штук

Расчетная линейная плотность корма:

$$q_m = \frac{q \cdot M_o}{l_k} \quad (4.2.6)$$

где: q - норма разовой выдачи корма на одну голову, кг;

M_o - число голов на одно корма-место;

l_k - длина корма-места, м;

$q_m =$, кг/м

Потребная масса корма в бункере определяется по формуле 4.2.7:

$$M_{\bar{o}} = q \cdot t \cdot n \cdot k_3 \quad (4.2.7)$$

где: q - разовая дача корма, кг на 1 голову;

t - число голов в ряду;

n - число рядов;

k_3 - коэффициент запаса;

$M_{\bar{o}} =$, кг

Объем бункера найдем по формуле 4.2.8:

$$V_{\bar{o}} = \frac{M_{\bar{o}}}{g \cdot \varphi_{зан}} \quad (4.2.8)$$

$V_{\bar{o}} =$, м³

Найдем длину бункера исходя из размеров корма-прохода и высоты ворот по формуле 4.2.9:

$$l_{\bar{o}} = \frac{V_{\bar{o}}}{d_{\bar{o}} \cdot h_{\bar{o}}} \quad (4.2.9)$$

где: d_{δ} - ширина бункера;
 h_{δ} - высота бункера;

$$l_{\delta} = \quad , \text{ м}$$

Найдем необходимую скорость подающего транспортера по формуле 4.2.10:

$$v_n = \frac{q_m \cdot v_{agr}}{b \cdot h \cdot g} \quad (4.2.10)$$

где: b - ширина монолита корма в бункере;
 h - высота монолита;
 v_{agr} - скорость агрегата;

$$v_n = \quad , \text{ м/с}$$

Найдем среднюю скорость продольного транспортера по формуле 4.2.11:

$$v_{n.cp} = \frac{v_n \cdot k_{\delta}}{k_o} \quad (4.2.12)$$

где: k_{δ} - коэффициент буксования трактора;
 k_o - коэффициент отставания корма;

$$v_{n.cp} = \quad , \text{ м/с}$$

Расчетная скорость выгрузного транспортера найдется по формуле 4.2.13:

$$v_{в.т} = \frac{q_m \cdot v_{agr} \cdot k_{\delta}}{b_1 \cdot h_1 \cdot g \cdot k_{ск} \cdot k_{\kappa}} \quad (4.2.13)$$

где: b_1 - ширина выгрузного желоба, м;
 h_1 - высота слоя корма на выходе из желоба, м;
 $k_{ск}$ - коэффициент скольжения корма;
 k_{κ} - коэффициент учитывающий потери объема из-за цепи тр-ра;

$$v_{в.т} = \quad , \text{ м/с}$$

ВЫВОД: