БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Факультет инженеров АПК и природообустройства

Кафедра сельскохозяйственных, мелиоративных и

строительных машин

Курсовой проект

на тему:

Модернизация линии раздачи кормов на свиноводческой ферме

*Разработал*: студент 4 курса

 группы И-211 Халимоненко Е.В.

*Руководитель*: Доцент кафедры СХМ Кузнецов В. В.

Содержание

Введение

1 Краткая характеристика фермы

2 Обоснование выбора темы курсового проекта

3 Расчёт генерального плана фермы

3.1 Расчёт структуры стада

3.2 Выбор основных и вспомогательных зданий и сооружений

3.3 Расчёт суточной и сезонной потребности в кормах, выбор

кормохранилища

4. Расчет кормоцеха

Выводы

Литература

Введение

В нашей стране развито животноводство, его развитию уделяется большое внимание. Большая часть основной продукции животноводства в настоящее время проводится на существующих фермах в условиях их коллективной аренды, а так же в индивидуальных фермерских хозяйствах, что обеспечивает интенсивное ведение отрасли.

Техническая оснащённость хозяйств, влияет на производство животноводческой продукции через экономию живого труда при обслуживании животных, улучшение условий их содержания, повышение окупаемости кормов и т.д. Доля затрат овеществлённого труда в стоимости валовой продукции животноводства повышается с применением средств механизации. В связи с переходом хозяйств на новые экономические отношения остро встала проблема комплексной механизации. Так как экономический эффект на фермах может быть достигнут лишь при становлении их на механизированную основу с применением прогрессивных технологий ведения животноводства.

1 Краткая характеристика фермы

Содержание свиней осуществляется в станках размерами ***4×19*** м между которыми вдоль всего помещения в центральной части кормовой проход. Станки в помещении расположены в продольном направлении в два ряда, образуя кормовой и три навозных прохода. Центральный поход используется как для раздачи кормов, так и для удаления навоза. В одном непрерывном ряду размещено 5 станков. К каждому ряду станков примыкают стационарные кормушки. В течении всего года свиньи содержатся в помещении, прогулки животных не предусмотрены.

Рацион кормов свиней состоит из кормосмеси, включающей в себя концентраты, комбикорма, обрат. В летний период из зелёной массы, комбикорма, концентраты, обрат. В состав кормосмеси вводят комбикорм из расчёта 1,4 кг на голову. Раздачу кормосмеси в кормушки осуществляют 2 раза в сутки кормораздатчиком.

На ферме предусмотрены следующие помещения: свинарник на 60 (15) хряков и 620(30) холостых и супоростных маток типового проекта, свинарник-маточник на 60 мест, помещения для поросят-отъёмышей и ремонтного молодняка, свинарник для опороса, ветсанпропускника, котельной, ветпункт, водонапорной башни и блока служебных помещений

Удаление навоза из станков проводится вручную в навозный проход. Из навозных проходов уборка навоза производится скребковым транспортёром ТСН-160 по мере накопления, но не реже 2 раза в день. В качестве подстилки используются опилки.

2 Обоснование выбора темы курсового проекта

По данным производственной деятельности хозяйства, а так же конкретной действующей в нём фермы уточняем тему курсового проекта.

Дальнейшее развитие сельскохозяйственного производства планируется осуществлять за счёт интенсификации и индустриализации, на базе достижений науки, техники и передового опыта. В животноводстве последовательно внедряется комплексная механизация, характеризующаяся уровнем механизации, при котором машинами и механизмами поточно выполняются все основные и вспомогательные технологические процессы. В животноводстве применяются не отдельные машины, а комплекты оборудования установленные в поточно-технологические машины.

Целью курсового проекта является более глубокое изучение новейших достижений науки и техники, накопление передового производственного опыта.

Особое внимание в курсовом проекте уделяется разработке кормораздатчика.

3 Расчёт генерального плана фермы

* 1. Расчёт структуры стада

Согласно заданию общая численность свиней на ферме составляет 1000 голов. Структуру стада по половозрастным группам животных разрабатываемой фермы определили исходя из приведенного в таблице 1.6 [1]. В результате для стада свино-товарной фермы содержания получили следующую структуру (таблица 3.1)

Таблица 3.1 - Структура стада

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Группы животных | Условное обозначение | Расчётное количество животных в группе, гол | % от общего поголовья | Условное обозначение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Хряки-производители | ***М1*** | 15 | 1,5 | ***К1*** |
| 2 | Матки-холостые | ***М2*** | 5 | 0,5 | ***К2*** |
| 3 | Матки-1-ой половины супоростности | ***М3*** | 50 | 5 | ***К3*** |
| 4 | Матки-2-ой половины супоростности | ***М4*** | 30 | 3 | ***К4*** |
| 5 | Матки подсосные | ***М5*** | 20 | 2 | ***К5*** |
| 6 | Поросята-сосуны до 2-х месяцев | ***М6*** | 170 | 17 | ***К6*** |
| 7 | Поросята-отъёмыши от 2 до 4 месяцев | ***М7*** | 150 | 15 | ***К7*** |
| 8 | Ремонтный молодняк | ***М8*** | 560 | 56 | ***К8*** |
| 9 | Всего |  | 1000 |  |  |

#### На основе задания определяем показатели таблицы 3.1.

Определяем поголовье остальных групп животных по выражению 3.2

, ***гол***.(3.2)

В нашем случае количество хряков-производителей:

 ***гол***.

Количество маток-холостых

 ***гол.***

Количество маток-1-ой половины супоростности

 ***гол.***

Количество маток-2-ой половины супоростности

 ***гол.***

Количество маток подсосных

 ***гол.***

Количество поросят-сосунов до 2-х месяцев

 ***гол.***

Количество поросят-отъёмышей от2 до 4 месяцев

 ***гол.***

Количество ремонтного молодняка

 ***гол.***

Проводим проверку структуры стада по выражению:

(3.3)

 ***гол.***

3.2 Выбор основных и вспомогательных зданий и сооружений

Перечень основных и вспомогательных зданий и сооружений приняли исходя из рекомендаций [1 табл.2], а их характеристики из [1 табл.2.2].

3.2.1 Потребность в постройках для содержания животных определим:

Примем свинарник на 60 (15) хряков и 620(30) холостых и супоростных маток содержания типового проекта 175-61с с габаритными размерами ***18×96 м.***

3.2.2 Выбираем свинарник-маточник на 60 мест, возьмём маток подсосных на 20 голов и поросят сосунов до 2-х месяцев 170, будут находиться вместе, типовой проект 802-238, габаритные размеры ***12×120 м.*** – 1 здание.

3.2.3 Выбираем помещения для поросят-отъёмышей от 2 до 4 месяцев(150), и ремонтного молодняка поместим вместе в свинарник-откормочник на 1200 голов по типовому проекту 802-144, габаритные размеры ***18× 96 м.***

Принимаем одно здание. Допускается основные здания выбирать большей вместимости с учетом перспективного роста поголовья свиней.

3.2.4 Выбираем свинарник для опороса на 120 голов по типовому проекту 802-147/72, габаритные размеры ***18× 78 м.***

3.2.5 Выбор ветсанпропускника.

Для любых свиноферм по типовому проекту 807-32с, габаритные размеры ***12×30 м.***

3.2.6 Выбор котельной размером ***12×36 м*** по типовому проекту 903-1-51/70 для средних ферм.

3.2.7 Выбор ветеринарного пункта.

Выбираем ветпункт для любых свиноферм, типовой проект 807-53, габаритные размеры ***9×9 м.***

3.2.8 Выбор водонапорной башни.

Тип водонапорной башни выбран нами согласно расчётам в технологической части проекта. На плане её отображают в виде окружности диаметром 3 м.

3.2.9 Выбор блока служебных помещений типовой проект 807-32, габаритные размеры ***12×24 м. до 12тыс голов.***

3.3 Расчёт суточной и сезонной потребности в кормах, выбор кормохранилища

Суточную потребность в кормах определили согласно нормам потребления кормов разными животными. Эти нормы приняли из приложения 4.1[1]. Расчет проводим по выражениям:

***О1 = а1 × М1 + а2 × М2 + … + а × М*** (3.9)

***О2 = в1 × М1 + в2 М2 + … + в × М*** (3.10)

***О3 = к1 × М1 + к2 × М2 + … + к × М*** (3.11)

***О4 = к1 × М1 + к2 × М2 + … + к × М*** (3.11)

где:***О1, О2, О3, О4*** – суммарное суточное потребление одного вида корма всеми животными разных групп, ***кг***;

***а1, а2, а3, а4***– суточные нормы потребления различных кормов одним животным, кг;

***М1, М2, М3, М4*** – количество животных разных групп.

В нашем случае ***М1 = 15 гол., М2 = 5 гол., М3 = 50 гол., М4= 30 гол., М***

***5= 20 гол., М6= 170 гол., М7= 150 гол., М8= 560 гол..***

Выпишем из справочных таблиц [1] суточные нормы потребления кормов для различных групп ж животных на зимний и летний периоды года.

Нормы суточной потребности в кормах на зимний период.

***а*** – нормы суточной потребности в концентрированных кормах, ***кг.***

***а1=2,6; а2=1,8; а3=1,4; а4=2,45; а5=4,3; а6=0,35; а7=1,25; а8=1,7***

***в*** – нормы суточной потребности в комбинированных кормах, ***кг***

***в1=1,4; в2=2; в3=1,7; в4=2,4; в5=3,7; в6=0,2; в7=1,5***

***с*** – нормы суточной потребности в обрате, ***кг***

***c1=1,4; c2=1,0; c3=0,35; c4=0,2; с5=1,0***

***н*** – норма суточной потребности в соли, ***кг***

***н1=0,017; н2=0,015; н3=0,018; н4=0,030; н5=0,05; н6=0,05; н7=0,05; н8=0,013***

Нормы суточной потребности в кормах на летний период

***а'*** – нормы суточной потребности в силосе, ***кг***

***a'1=2,5; a'2=2,0; a'3=1,8; a'4=2,1; a'5=4,5; a'6=0,4; a'7=1,2; a'8=1,9***

***з'*** – нормы суточной потребности в обрате, ***кг***

***з'1=1,4; з'2=1,0; з'3=0,35; з'4=0,2; з'5***

***н'*** – нормы суточной потребности в соли, ***кг***

***н'1=0,017; н'2=0,015; н'3=0,018; н'4=0,030; н'5=0,05; н'6=0,05; н'7=0,05; н'8=0,013***

***ж'*** – норма суточной потребности в зелёной массе, ***кг***

***ж'1=2; ж'2=3; ж'3=2,8; ж'4=3,8; ж'5=6,0; ж'6=0,8; ж'7=2,0***

Расчёт суточной потребности в кормах на зимний период для всего поголовья

Суточную потребность в кормах разного вида для всего поголовья определяем по выражению 3.12

***Q1=а1·М1 + а2·М2 +…..+ а·М*** (3.12)

Определяем суточную потребность в концентрированных кормах, ***Q1***

***Q1= 2,6∙15 + 1,8∙ + 1,4∙50 + 2,45∙30 + 4,3∙20 + 0,35∙170 + 1,25∙150 + 1,7∙560= 1476,5 кг***

Определяем суточную потребность в комбинированных кормах, ***Q2***

***Q2= 1,4·15 + 2· + 1,7·50+2,4·30 + 3,7∙20 + 0,2∙170 + 1,5∙560 = 1136 кг***

Определяем суточную потребность в обрате ***Q3***

***Q3= 1,4·15 + 1,0·20 + 0,35·170+0,2·150 + 1,0∙560 = 690,5 кг***

Определяем суточную потребность в соли ***Q4***

***Q4= 0,017·15 + 0,015·5 + 0,018·30+0,030·20 + 0,05∙170 + 0,005∙150 + 0,013∙560 = 10,35 кг***

Расчёт суточной потребности в кормах на летний период для всего поголовья

Определяем суточную потребность в концентрированном корме ***Q'1***

***Q'1= 2,5∙15 + 2,0∙5 + 1,8∙50 + 2,1∙30 + 4,5∙20 + 0,4∙170 + 1,2∙150 + 1,9∙560 = 1602,5 кг***

Определяем суточную потребность в обрате ***Q'2***

***Q'2= 1,4·15 + 1,0·20 + 0,35·170+0,2·150 + 1,0∙560 = 690,5 кг***

Определяем суточную потребность в соли ***Q'3***

***Q'3= 0,017·15 + 0,015·5 + 0,018·30+0,030·20 + 0,05∙170 + 0,005∙150 + 0,013∙560 = 10,35 кг***

Определяем суточную потребность в зелёной массе ***Q'4***

***Q'4= 2·15 + 3·5 + 2,8·50+3,8·30 + 6,0∙20 + 0,8∙150 + 2,0∙560 = 1659 кг***

Расчёт годовой потребности в кормах

Годовая потребность в кормах определяется по формуле

***Q''=(Q х Т1 + Q' х Т2) х 10-3*** (3.13)

где:***Т1, Т2*** – продолжительность летнего и зимнего периодов, дней;

***Q*** – суточная потребность в определённом виде корма для всех животных в зимний период, ***кг***;

***Q'*** - суточная потребность в определённом виде корма для всех животных в летний период, ***кг***.

Определяем годовую потребность в концентрированных кормах, ***Q''1***

***Q''1=(1476,5·210 + 1602,5·155) ·10-3=5584,4 т***

Определяем годовую потребность в комбинированном корме, ***Q''2***

***Q''2=(1136·210 + 0·155) ·10-3=2385,6 т***

Определяем годовую потребность в обрате, ***Q''3***

***Q''3=(690,5·210 + 690,5·155) ·10-3=2520,3 т***

Определяем годовую потребность в соли, ***Q''4***

***Q''4=(10,35·210 + 10,35·155) ·10-3=37,8 т***

Определяем годовую потребность в зелёной массе, ***Q''5***

***Q''5=(0·210 + 1659·155) ·10-3=2571,5 т***

Результаты расчётов свели в таблицу 3.2

Таблица 3.2 - Годовая потребность в кормах, т

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Виды кормов |
| Концентрированные корма | Комбинированные корма | Обрат | Соль | Зелёная масса |
| Годовая потреб-ность в кормах для животных, т | 5584,4 | 2385,6 | 2520,3 | 37,8 | 2571,5 |
| Страховой фонд 10 % | 558,4 | 238,6 | 252,03 | 3,78 | 257,15 |
| Всего | 6142,84 | 2624,16 | 2772,33 | 41,58 | 2828,65 |
| Время хранения кормов на ферме | неделя | неделя | сутки | Год | не хранится |

Из [1, табл. 2.2] в разделе «Кормохранилища» для рассыпных и гранулированных кормов выбираем склад на 960 т. по типовому проекту 813-34/72 с габаритами ***18×21,2 м.***

4. Расчет кормоцеха

4.1 Определение потребности в кормах и производительности кормоцеха.

Определим производительность кормоцеха: суточная потребность корма, подлежащая обработке, в кормоцехе.

Gсут=g1+g2=1476,5+1136=2612,5 кг

где g1, g2 – суточные величины расхода отдельных кормов, подлежащих обработке (кг/сутки или т/сутки).

Определим влажность кормосмеси.

Wраз=

где ω1, ω2 – Влажность отдельных компонентов рациона, %

Определим количество воды, которое необходимо добавить в смесь.

где Wз- заданная влажность приготовляемой смеси, %

Определим суточную массу всей кормовой смеси, приготовляемой в кормоцехе.

Gсут.см=Gсут+Gвод=2612,5+3882=6494,5 кг

Определим разовую подачу.

gраз=Gсутnраз/100=2,612∙50/100=1,306 ,т.

где nраз – процент разовой подачи от суточного расхода кормов данного вида.

Определим производительность линии концентрированных и комбинированных кормов.

Qч.конц=gраз.конц/Tдоп=1476,5/2=0,738 т/ч.

Qч.комб=gраз.комб/Tдоп=1136/2=0,568 т/ч.

где Tдоп – допустимое время переработки максимальной разовой выдачи скоропортящегося корма (1,5…2 часа) .

Для приёма концентратов рассчитаем количество бункеров БСК-10

n=gраз/Qф=1476,5/6=0,2 т.

где Qф – паспортная часовая производительность машины, т/ч.

Примем один бункер БСК – 10

Определим количество дробилок для концентратов

n=Qч.конц/Qф=0,738/3,5=0,2 т.

Примем одну дробилку ДКМ-5

где Qф – паспортная часовая производительность машины, т/ч.

Выберем так же дозатор ДК-10 до 5 т/ч.

Определим количество бункеров для комбикормов:

n=gраз/Qф=1136/6=0,2 т.

Примем один бункер 1БСК-10, так же выберем дозатор ДК-10 до 5 т/ч.

Определим ёмкость смесителя-запарника:

Vпер=G1∙t/p∙φ∙T1=1,306∙2/543,5∙0,8∙2=4 м3.

где G1-соответственно суточный, максимальный разовый или часовой расход кормов, кг.

T1-время, в течении которого следует приготовить корм по зоотехническим требованиям и распорядку кормления, ч.

t-время выполнения одной операции, ч.

p-плотность кормосмеси, кг/м3.

φ –коэффициент заполнения ёмкости оборудования.

Определим время одной операции при приготовлении кормосмеси:

t=tв+tн+tз+tоб+tк+tсм+tр=15+20+20+40+15+10=120 м.

где tв- время подачи воды в смеситель(15 мин),

tн- время нагрева воды в смеситель(20 мин),

tз, tр- время загрузки компонентов и разгрузки смесителя(20 мин),

tоб- время обработки продукта(40 мин),

tк- время подачи кормов, не подлежащих запариванию(15 мин),

tсм- время смешивания и охлаждения смеси водой(10 мин).

При заданном числе операций z количество машин n определяются по формуле:

n=Vпер/V1= G1∙t/p∙φ∙T1∙V1=1

Производительность одного смесителя – запарника будет равна:

Qсм=Vпер∙p∙φ/t=2,1 т/ч.

При условии z t≤T1 это наше требовании выполняется.

Выводы и предложения

Разработанный нами генеральный план фермы основан на достоверных расчётах с использованием научно обоснованных нормативов. При его разработке учитывались особенности фермы и структура свиноводства. Подсобные сооружения обоснованы исходя из реальных потребностей животных в кормах, объёмов получаемой основной и побочной продукции.

Технологическая линия раздачи кормов модернизирована нами на основе анализа передового опыта с целью получения возможности снижения затрат на производство продукции свиноводства.

Проделанная работа позволяет:

рационально разместить основные и вспомогательные помещения и площадки на минимально возможной территории;

обоснованный рацион кормления и рассчитанный годовой объём кормов позволяют обеспечить животных всеми необходимыми питательными веществами для получения заданной продуктивности;

модернизация кормораздатчика позволяет получить более экономичный способ раздачи продукции животноводства.

Литература

1 Белянчиков Н. Н. Механизация животноводства. – М.: Колос, 1983. – 360с.

2 Борисенко А. Ф. Справочник по заготовке и использованию кормов. – Минск.: Урожай, 1973. – 600с.

3 Брагинец А.В. и др. «Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства».

4 Варывдин В. В. Дипломное проектирование. – Брянск: БГСХА, 1996. – 268с.

5 Гузенков С.В. «Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов».

6 Доброходов Г. Н. Справочник зоотехника. – М: Колос, 1980. – 768с.

7 Зайцев Л. И. Справочник председателя колхоза. – М.: Колос, 1983. – 488с.

8 Купреенко А. И., Исаев Х. М. Расчет технологических карт и экономических показателей для курсового и дипломного проектирования. – Брянск.: Изд. Брянской ГСХА, 2003. – 64с.

9 Мельников С.В. «Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов».

10 Мурусидзе Д. Н. Технология производства продукции животноводства. – М.: Агропромиздат, 1992. – 222с.

11 Рыбников А. П., Макшанцев Ю. А. Расчет генеральных планов животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов. – Новозыбков.: 1989. – 88с.

12 Томмэ. М. Ф. Нормы рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1969. – 360с.