

<http://yadyra.ru>

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева

кафедра электрификации и автоматизации

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

“Комплексная механизация птицефабрики по выращиванию
200000 бройлеров с расчётом технологической линии
приготовления и раздачи кормов”.

Выполнил: студент 43 группы
Коротков Павел Петрович
Проверил: ст. преподаватель
Машошина Елена Васильевна

Москва – 2004 г.

Содержание

1. Введение	3
2. Общая характеристика птицефабрики	5
3. Приготовление кормов.....	8
4. Расчет водоснабжения.....	21
5. Уборка подстилки.....	28
6. Техничко-экономические расчеты.....	29
7. Молниезащита построек	33
8. Техника безопасности на предприятии	35
9. Графическая часть	45
Список использованной литературы	53

1. Введение

Основа повышения производительности труда и снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции — комплексная механизация и использование прогрессивных технологий и процессов.

При комплексной механизации сельскохозяйственного производства создаются крупные, индустриального типа сельскохозяйственные предприятия, к которым относятся и бройлерные производства. В них благодаря комплексной механизации решаются задачи передовой технологии на основе принципа поточности производства. Автоматика не только управляет работой оборудования, но и регулирует, направляет и контролирует жизнедеятельность сельскохозяйственной птицы, следит за выходом продукции, определяет ее качество.

Птицеводство в нашей стране первым среди других отраслей животноводства перешло на интенсивный путь развития, то есть производство яиц и мяса птицы начало осуществляться на промышленной основе. Для перевода птицеводства на промышленную основу потребовалась разработка принципиально новой технологии, эффективных методов кормления и содержания птицы, совершенствование организации отрасли и управления птицеводческими хозяйствами. На основе изучения практики мирового птицеводства и обобщения передового опыта лучших хозяйств ученые разработали и внедрили в производство комплексную систему. Она включает методы селекции, нормирования кормления птицы, программы управления микроклиматом, световым режимом, технологию содержания птицы в клеточных батареях, механизацию и автоматизацию всех производственных процессов и многое другое.

Технология производства мяса птицы основана на специализированном выращивании молодняка, отличающегося высокой скоростью роста и

жизнеспособностью, хорошим развитием мускулатуры, особенно грудных и ножных мышц, и эффективным использованием корма.

Технология производства мяса птицы включает ряд технологических процессов и операций. Технологические процессы производства мяса регулируются в связи с биологическими особенностями птицы разных видов на основе достижений науки и передового опыта с повышением эффективности производства и качества продукции.

Бройлеры — цыплята мясных или мясорыбных пород, линий и их помесей, специально выращенные на мясо до 6-8-недельного возраста. В этом возрасте бройлеры должны весить не менее 1,3 — 1,6 кг, иметь хорошие мясные качества, небольшое накопление подкожного и внутреннего жира. В передовых специализированных хозяйствах, такой массы бройлеры достигают уже в 6 недель, при этом на 1 кг прироста расходуют 2,3 и менее кормовых единиц.

2. Общая характеристика птицефабрики

Наибольшее распространение получила технология выращивания бройлеров на глубокой подстилке. По этой технологии сейчас работают почти все государственные бройлерные фабрики, бройлерные фермы совхозов и колхозов. Так же применяется и клеточная система содержания бройлеров. Каждая из них имеет свои достоинства и недостатки.

Оборудование для клеточного содержания почти перестало выпускаться отечественными заводами, приходится искать иностранных поставщиков; оборудование для клеточного содержания гораздо дороже, чем для напольного, следовательно требуются большие изначальные капиталовложения. Кроме этого, подножная решетка, изготовленная из тонкой проволоки точечной сваркой, в последней фазе выращивания - при достижении цыплятами массы более 1,5 кг задавливает грудь птицы со сравнительно слабым костным составом, сидящей на решетке, вызывая образование синих пятен и пузырей, что влечет за собой уценку тушек при реализации.

В качестве примера для рассмотрения я выбираю птицефабрику с напольной системой содержания на глубокой подстилке.

Для напольного содержания бройлеров возьмем один из стандартных птичников (12X72м, 12X96м и 18X96м): птичник размером 18X96 м, его общая площадь будет составлять 1728 м², а полезная – 1620 м². Птичник для выращивания бройлеров состоит из зала для птицы (собственно 1620 м²) и подсобных помещений, расположенных в торце зданий. Профилактический перерыв после каждой партии 14 дней. Срок выращивания 42 дня. Оборачиваемость птичника:

$$365 \text{ дн} / (42 \text{ дн} + 14 \text{ дн}) = 6,5 \text{ оборота в год.}$$

Предположим, что мы выращиваем бройлеров кросса “Конкурент-3”, совместно курочек и петушков. В 6-ти недельном возрасте они имеют живую массу 1,3 кг, на 1 кг прироста затрачивают 2,1 кг корма. При плотности посадки 15 гол/м², для одновременного размещения нам потребуется 9 птичников, вместимостью по 24 000 гол.

Внутренняя планировка должна учитывать удобство размещения птицы и технологического оборудования, нормальные условия для обслуживающего персонала. Высоту внутренней части помещения согласовывают с габаритами монтируемого оборудования и делают не ниже 2,4 м (берем 2,5 м).

Птичники обязательно должны иметь водопровод и канализацию. Для создания оптимального микроклимата используют комплекты типа «Климат» или теплогенераторы типа ТГ, калориферы, вентиляторы, кондиционеры.

После окончания выращивания каждой партии бройлеров и удаления птицы из помещения проводят демонтаж, чистку, дезинфекцию оборудования и уборку подстилки. Перед размещением очередной партии цыплят пол птичника посыпают сухой гашеной известью (0,5...1 кг/м²), а затем расстилают подстилку (торф, стружку, опилки, измельченные стержни кукурузы или соломы) слоем 100...150 мм. Расход подстилки составляет около 2 кг на одну голову за весь период выращивания.

На большинстве бройлерных фабрик птичницы-операторы по уходу за бройлерами работают в две смены. Норма обслуживания на каждую птичницу при этом составляет 20 - 30 тысяч бройлеров.

Птицефабрику, взятую в качестве примера для рассмотрения, обслуживает 9 птичниц, каждая из которых обслуживает 24 000 бройлеров.

Птицефабрика размещена на участке земли площадью 4,5 га. На её территории расположены (см. генеральный план, все размеры указаны в метрах):

1. Птичники (18*96);

2. Санитарный пропускник (8*16);
3. Административное здание (15*28);
4. Кормоцех (10*16);
5. Склад кормов (30*85);
6. Хранилища для помёта и использованной подстилки (16*35);
7. Цех убоя и переработки (12*50);
8. Убойно-санитарный пункт (6*10);
9. Ветеринарная лаборатория (6*10);
10. Санитарный блок (16*8);
11. Гараж на 6 единиц техники (8*20);
12. Котельная (10*15);
13. Водонапорная башня;
14. Трансформатор.

3. Приготовление кормов

Для кормления птицы применяют, как правило, сухие биологически полноценные комбикорма, изготавливаемые на комбикормовых заводах в виде гранул или сыпучих смесей. Они должны полностью удовлетворять потребность птицы в питательных веществах, витаминах и микроэлементах.

Для небольших колхозно-совхозных птицеферм сухие биологически полноценные корма можно приготовить в хозяйстве, добавляя к измельченным зерновым кормам собственного производства белково-витаминно-минеральные добавки (БВМД), доставляемые со специальных или комбикормовых заводов. Процесс приготовления кормов в этом случае сводится к измельчению концентрированных (зерновых) кормов, заготовке и получению травяной муки и последующему дозированию и смешиванию этих кормов с БВМД.

Способы и объемы приготовления кормов в хозяйственных условиях определяются типом кормления птицы и ее поголовьем, принятой технологией и некоторыми другими факторами.

На ближайшие 10 - 15 лет в птицеводстве, судя по сложившейся структуре кормового баланса в стране, сохранится концентратный (в основном гранулированными комбикормами) и частично концентратно-корнеплодный (на небольших колхозно-совхозных птицефермах) тип кормления птицы. В последнем случае в летний период не исключается возможность скармливания птице (особенно водоплавающей) мелкоизмельченной зеленой массы.

В качестве примера для рассмотрения на нашей птицефабрике будет использоваться концентратный тип кормления.

В течении выращивания бройлеров используют 2 рациона:

Первый – до 4-х недельного возраста (см. приложение 1);

Второй – от 5-и до 6-и недельного возраста (см. приложение 2).

Кормление напрямую связано с режимом освещения птичника. За сутки проходит 4 световые фазы, значит и цыплят кормим 4 раза в сутки.

У нас 9 птичников, чтобы не происходило резких скачков напряжения, когда мы включаем все оборудование сразу, мы разбиваем их на 2 группы. Пока в первых 5-ти птичниках длится 3-х часовой «день», в 4-х других – 3-х часовая ночь; потом соответственно наоборот.

Потребление кормов – следующее:

1-я неделя – 15 грамм в сутки;

2-я неделя – 30 грамм в сутки;

3-я неделя – 65 грамм в сутки;

4-я неделя – 100 грамм в сутки;

5-я неделя – 110 грамм в сутки;

6-я неделя – 130 грамм в сутки.

Принимая во внимание 4-х разовое кормление разовая дача корма – следующая:

1-я неделя – 3,75 грамм;

2-я неделя – 7,5 грамм;

3-я неделя – 16,25 грамм;

4-я неделя – 25 грамм;

5-я неделя – 27,5 грамм;

6-я неделя – 32,5 грамм.

Заполнение птичников цыплятами будет происходить равномерно в течении всего оборота выращивания ($42 + 14 = 56$ дней). У нас 9 птичников, следовательно, заполнение птичников будет происходить с периодичностью $56 / 9 = 6,2$ т. е. примерно 1 раз в неделю.

Исходя из сведений перечисленных выше, определяем максимальную нагрузку на кормоцех.

Потребление корма на птицефабрике – следующее (см. табл. 1)

Таблица 1. Потребление корма на птицефабрике (грамм на голову за одно кормление).

№ птичника	Фаза искусственных суток.	
	день	ночь
1	32,5	
2		27,5
3	25	
4		16,25
5	7,5	
6		3,75
7	32,5	
8		27,5
9	25	

Максимальное потребление корма на всё поголовье за одно кормление равно:
 $32,5 \cdot 24000 + 25 \cdot 24000 + 7,5 \cdot 24000 + 32,5 \cdot 24000 + 25 \cdot 24000 = 2916000 \text{ гр.} = 2916 \text{ кг.}$

На основании полученных данных я выбираю оборудование комбикормового цеха ОКЦ-15. Его производительности (2 т/ч) вполне достаточно, чтобы приготовить необходимое количество комбикорма за 1,5 часа ($1,5 < 3$).

Комбикормовые агрегаты типа ОКЦ предназначены для производства полнорационных комбикормов в хозяйствах, а также на межхозяйственных комбикормовых заводах из собственного фуражного зерна и покупных белково-витаминных и минеральных добавок. Агрегаты используют для приготовления простых кормовых смесей из дробленого зерна и обогатительных компонентов (травяной муки, шрота, мела, соли и др.).

Агрегаты типа ОКЦ позволяют механизировать приемку исходных компонентов, очистку их от примесей, дробление, дозирование, смешивание, выдачу готового к употреблению комбикорма в накопительные бункера или в транспортные

средства. У агрегатов ОКЦ-15, ОКЦ-30, ОКЦ-50 основные сборочные единицы унифицированы.

В комплект комбикормового агрегата типа ОКЦ входят: линия приемки кормов и приготовления обогатительных смесей из отдельных компонентов (решетный стан, смеситель, нория НГЦ-10 с магнитной колонкой и шнек нории); линия дробления зерна (секция зерновых бункеров с дозирующим шнеком-питателем, дробилка кормов КДМ-2 для ОКЦ-15, две дробилки КДМ-2 для ОКЦ-30, три дробилки КДМ-3 для ОКЦ-50 и шнек дробилки); линия дозирования, смешивания и выдачи мучных компонентов (начальная и конечная секции бункеров, нижний шнек, вертикальный шнек-смеситель и наклонный шнек). Секции бункеров включают в себя мучные бункера с двухшнековыми объемными дозаторами; линия дистанционного управления, автоблокировки и сигнализации (пульт управления с силовым шкафом, привод задвижек бункеров, сигнализаторы максимального и минимального уровня загрузки бункеров).

Оборудование комбикормового цеха ОКЦ-15 (рис. 1) состоит из решетного стана 9, смесителя 8, нории 7 с магнитной колонкой б, шнеков загрузки кормов 3 и 5, дробилки 11 с циклоном 4, дозирующего шнека дробилки 12, зерновых бункеров 13, мучных бункеров 14 и 15, объемного шнекового дозатора 16, нижнего шнека 17 и наклонного шнека 1.

Решетный стан предназначен для отделения от комбикорма и зерна крупных примесей и состоит из бункера, днище которого сделано в виде качающейся скатной доски, решета и шнека. Кожух шнека имеет промежуточный патрубок с горловиной для загрузки компонентов комбикорма непосредственно в шнек, минуя приемный бункер.

Смеситель предназначен для приготовления обогатительных кормовых добавок и транспортирования основных компонентов комбикорма из решетного стана

в норию транзитом. Он состоит из рамы бункера, шнека с электроприводом. В нижней конической части бункера расположена выгрузная горловина с автоматической задвижкой, работающей от электропривода.

Нория предназначена для вертикального подъема кормов и подачи их в магнитную колонку. Она состоит из башмака, труб, головки, ремня с ковшами и приводного устройства. Привод нории осуществляется от мотор-редуктора через цепную передачу.

Магнитная колонка, улавливающая металлические включения, состоит из станины, двух блоков с магнитами, крышки смотрового люка и регулирующей доски.

Шнек нории, распределяющий по бункерам зерно и обогатительные добавки, состоит из трех секций, скрепленных между собой болтами. В цилиндрическом кожухе шнека расположены загрузочная горловина, пять выгрузных горловин с автоматическими задвижками, одна открытая выгрузная горловина и люки для сборки и смазки подшипниковых опор.

Шнек дробилки с приводом предназначен для приема муки из циклона и распределения ее по мучным бункерам, состоит из двух секций. Цилиндрический кожух первой секции имеет загрузочную горловину, на которой установлен циклон со шлюзовым затвором, и две выгрузные горловины с задвижками.

Нижний шнек, принимающий, транспортирующий и смешивающий компоненты комбикорма, состоит из двух горизонтальных и одной вертикальной секции. Кожухи горизонтальных секций имеют четыре приемные горловины с заслонками и люк для сборки и смазки подшипниковой опоры. На кожухе вертикальной секции со стороны привода находится выгрузной патрубок для соединения с приемной горловиной наклонного шнека, который подает готовый комбикорм в транспортные средства.

Дробилка КДМ-2 предназначена для дробления зерновых компонентов. Зерновые и мучные бункера предназначены для накопления зерна, муки и

обогачительных добавок. Все бункера имеют дозирующие шнеки. Привод шнеков осуществляется мотор-редукторами через храповой механизм. Дозатор состоит из двух винтовых шнеков с переменным шагом. Один из шнеков приводится в движение от храпового механизма и передает вращение второму шнеку шестеренкой передачей, расположенной с противоположной стороны. Храповой механизм позволяет в необходимых пределах регулировать норму выдачи зерна в дробилку или подачу готовых компонентов комбикормов в нижний шнек. Ведомая звездочка вращается вместе с собачкой, свободно посаженной на ось. При вращении звездочки внутренний радиальный выступ собачки встречается с рычагом, собачка поворачивается, входит головкой в зацепление с храповой шестерней, и дозирующий шнек начинает вращаться. При дальнейшем движении спинка собачки встречается с упором, собачка выводится из зацепления с храповой шестерней и возвращается в первоначальное положение. При каждом обороте звездочки шнек включается и выключается, поворачиваясь на некоторый угол, соответствующий установленному рабочему ходу. Величину хода регулируют, поворачивая делительный лимб и фиксируя его винтом. Для получения максимальной производительности шнек включают на непрерывную работу, повернув упор на угол 90° . Чтобы выключить дозирующий шнек, поворачивают рычаг против часовой стрелки до соприкосновения его с ограничителем.

Электрооборудование агрегата состоит из силового оборудования, аппаратуры управления, аппаратуры защиты, аппаратуры сигнализации и контроля.

Технология приготовления комбикормов. Зерно из транспортных средств или транспортером из зернофуражного склада подается в приемный бункер решетного стана 1 (рис. 2), где очищается, от посторонних включений и, пройдя транзитом через смеситель 2, поступает в норию 3. Нория подает зерно в магнитную колонку, где оно очищается от металлических примесей и шнеком нории 5,13

направляется в соответствующий зерновой бункер 7. Таким же образом белково-витаминные и минеральные добавки подаются в мучные бункера 8,9.

При приготовлении обогатительных добавок из собственного сырья выгрузную горловину смесителя закрывают и подают в него через решетный стан или горловину решетного стана компоненты добавок согласно предусмотренной рецептуре. После смешивания открывают выгрузную горловину смесителя, и готовая добавка через норию и шнек направляется в один из бункеров 12 для белково-витаминных добавок.

Зерно из зерновых бункеров 7 дозирующим шнеком подают в дробилку 14. Интенсивность подачи зерна в дробильную камеру регулируют изменением числа оборотов шнека с помощью храпового механизма привода и контролируют амперметром-индикатором дробилки. Дробленая масса воздушным потоком вентиляторов по трубопроводам направляется в циклоны, из которых через шлюзовой затвор поступает в шнек дробилки 14 и распределяется по секциям мучных бункеров 8,9.

Зерновые компоненты и белково-витаминные добавки, загруженные в бункера 8,9, в требуемых пропорциях и соотношениях по команде оператора автоматически пшечными дозаторами 12 выдаются в нижний шнек 12, который подает их далее в вертикальный шнек для одновременного транспортирования и непрерывного смешивания. Процесс смешивания и транспортирования готового корма завершается в наклонном шнеке 10, осуществляющем выгрузку готового корма.

Производительность кормоцефа 2 т/ч. Установленная мощность электродвигателей 50,9 кВт.

Расчет объёма хранилища для кормов. В зависимости от местных условий, наличия кормов, характера и направления хозяйства выбирают суточный рацион кормов и производят расчет потребности в кормах на все поголовье птицы.

Суточный расход каждого вида корма:

$$P_{\text{сут}} = a_1 m_1 + a_2 m_2 + \dots + a_n m_n \text{ кг, [10]}$$

где a_1, a_2, a_n — масса одного вида корма по максимальному суточному рациону на одно животное, кг; (см. табл. 2.)

m_1, m_2, m_n — количество животных или птицы в группе, получающих одинаковую норму корма.

Таблица 2. Максимальный расход корма (грамм на голову в сутки).

№ птичника	Грамм на голову в сутки
1	100
2	110
3	130
4	15
5	30
6	65
7	100
8	110
9	130

$$P_{\text{сут}} = 0,100*24000 + 0,110*24000 + 0,130*24000 + 0,015*24000 + 0,030*24000 + 0,065*24000 + 0,100*24000 + 0,110*24000 + 0,130*24000 = 18960 \text{ кг}$$

Годовая потребность в корме $P_{\text{год}}$ определяют из выражения

$$P_{\text{год}} = P_{\text{сут}} * K * 365 \text{ дн, кг [10]}$$

Где $P_{\text{сут}}$ — суточный расход кормов, кг;

K — коэффициент, учитывающий потери кормов во время хранения и транспортировки (принимается для концентрированных кормов 1,01).

$$P_{\text{год}} = 18960 * 1,01 * 365 \text{ дн.} = 6989604 \text{ кг.}$$

Общий объем хранилища V для хранения годовых запасов корма определяют по формуле:

$$V = (P_{\text{год}} / \gamma_{\text{к}}) / 1000, \text{ м}^3 \quad [10]$$

где $\gamma_{\text{к}}$ — объемная масса корма, т/м^3 (для концентрированных кормов 0,7).

$$V = (6989604 / 0,7) / 1000 = 9985,148 \text{ м}^3$$

Запас концентрированных кормов на фермах и комплексах должен составлять 16% от годового их потребления, следовательно, общий объем хранилища для различных видов кормов составляет:

$$9985,148 \text{ м}^3 * 0,16 = 1597,623 \text{ м}^3 \approx 1600 \text{ м}^3$$

Потребность в хранилищах определяют исходя из их объема

$$\eta_{\text{хран}} = V / (V_{\text{хран}} * \beta) \text{ шт.}, \quad [10]$$

где $\eta_{\text{хран}}$ — объем хранилища, м^3 ;

β — коэффициент использования емкости хранилища.

$$\eta_{\text{хран}} = 1600 / (2500 * 0,75) = 0,85$$

Следовательно, достаточно одного хранилища кормов.

Расчет погрузочных средств, машин и оборудования для раздачи кормов.

Для транспортировки кормов от кормоцеха до бункера птичника применяются прицепы, мобильные кормораздатчики, автомобили. Для применения на птицефабрике я выбираю загрузчик ЗСК-10.

Загрузчик ЗСК-10 (рис. 3) смонтирован на шасси автомобиля ЗИЛ-130, что позволяет доставлять корм к раздаточным бункерам не только из кормоцеха птицефабрики, но также с комбикормового завода.

Трехсекционный бункер 7 загрузчика изготовлен из листовой стали. Поперечные стенки образуют три отсека объемом по 3 м^3 . Над каждым из них есть люк со съемной крышкой. В перегородках в нижней части бункера сделаны сквозные отверстия для установки горизонтального шнека 9. Над шнеком в отсеках установлены шибберные

заслонки, действуя на которые рычагами управление регулируют выходное отверстие для корма. Рычаги находятся снаружи бункера кормораздатчика.

Из бункера корм выгружается системой шнековых транспортеров. Она состоит из двух соединенных между собой горизонтальных шнеков, вертикального, короткого промежуточного (два витка) и выгрузного шнека, шнековой трубы, которую можно поворачивать гидроцилиндром.

Направление движения корма изменяется тремя угловыми регуляторами, каждый из которых состоит из двух полостей: одной для закрытой конической шестеренчатой передачи, другой для прохождения корма; таким образом, шнековая линия одновременно служит и трансмиссией.

Кожух (труба) вертикального шнека поворачивается вокруг своей оси под действием червячной передачи. Выгрузной шнек б поднимают гидроцилиндром, масло к которому нагнетается ручным насосом. Опускается шнек под действием собственного веса.

Шнековый транспортер делает 300 *об/мин*. Он приводится во вращение от вала ВОМ автомашины через карданный вал и цепную передачу. Водитель включает и выключает привод шнекового транспортера из своей кабины. Производительность загрузчика ЗСК-10 на выгрузке 10 *т/ч*. Высота загрузки бункеров — 3,5 *м*, высота выгрузки — от 1,5 до 6,5 *м*. Потребляемая мощность — 5,9 *квт*. Длина загрузчика—7,1 *м*, ширина — 2,42 *м*, высота — 3,1 *м*. Масса перевозимого груза 3400 *кг* по грунтовым дорогам и 4600 *кг* по дорогам с твердым покрытием.

Для транспортировки кормов от хранилища до кормоцеха я выбираю загрузчик ЗСК-10,0 с самозагружающимся шнеком.

Загрузчик ЗСК-10,0 с самозагружающимся шнеком (рис. 4).предназначен для тех же целей, что и ЗСК-10. Первый оборудован шнековым транспортером для самозагрузки.

На правом борту автомобиля установлена лестница, а в верхней части бункера — ограждение, которое в транспортном положении складывается и фиксируется специальным устройством. Для безопасности обслуживающего персонала верхняя часть бункера у отсеков покрыта гофрированной листовой сталью.

Шнековый транспортер 2 собран из горизонтального, вертикального и выгрузного шнеков, соединенных с угловыми редукторами через квадратный вал и такую же втулку. На выходе шнека в угловой редуктор сделаны швырялки и заборные стаканы.

Кожухом горизонтального шнека служат стенки бункера.

Выгрузной шнек изготовлен составным с целью отключения концевой части при самозагрузке. Включают или отключают ее специальной муфтой, установленной на валу шнека. В кожухе выгрузного шнека сделано три люка, перекрываемых специальными заслонками. Люки расположены так, что каждый из них находится над одним из отсеков бункера. Для поворота вертикального и выгрузного шнеков использован червячный редуктор с передаточным отношением 1 : 83 и ручным приводом.

Подъем и опускание выгрузного шнека происходит от действия ручного гидравлического насоса, оборудованного гидроцилиндром типа ЦС-55.

Приспособление для самозагрузки представляет собой часть шнекового транспортера, закрепленную параллельно вертикальному шнеку. Концевая часть трубы снабжена двумя окнами для поступления корма при самозагрузке.

Редуктор шнека самозагрузки прикреплен к редуктору вертикального шнека быстросъемными хомутами. В транспортном положении другой конец шнека крепят вторым хомутом.

Машина подъезжает к месту погрузки материала, водитель открывает замки хомута, крепящего шнек самозагрузки в транспортном положении, и шнек опускается в погружаемые корма. В выгрузном шнеке открывают люк над одним из отсеков, в который необходимо загрузить корма, и с помощью специальной муфты отключают концевую

часть шнека. При включенном ВОМ корма поступают в заборные окна шнека самозагрузки и далее подаются на вертикальный и выгрузной шнеки. Из выгрузного шнека через люк они поступают в один из отсеков. По мере заполнения одного отсека, люк над ним в выгрузном шнеке перекрывают и открывают другой и т. д.

По окончании самозагрузки люки выгрузного шнека закрывают, включают концевую часть шнека, а шнек самозагрузки устанавливают в транспортное положение.

Загруженная кормами машина транспортирует их к месту выгрузки. Загрузчик подъезжает к бункеру на расстояние радиуса действия выгрузного шнека. Шнек поднимают на необходимую высоту, а затем рукояткой червячной передачи переводят его вправо или влево и размещают над местом выгрузки. После включения ВОМ открывается шиберная заслонка одного из отсеков, и корм выгружается шнековым транспортером.

Производительность за 1 ч чистой работы на самозагрузке от 8 до 12 т, а на выгрузке — от 10 до 15 т корма.

Количество загрузчиков можно определить по формуле:

$$n \geq P_{\text{сут}} / (V_m * \gamma_k * \beta * T_m * \tau_m) \text{ шт.}, \quad [10]$$

где V_m — объем кузова транспортного средства, м³;

γ_k — объемная масса корма, т/м³;

β — коэффициент заполнения кузова (принимаем 0,8);

T_m — продолжительность работы, ч;

τ_m — коэффициент использования мобильного загрузчика (принимаем 0,5).

$$18,690 / (3 * 0,7 * 0,8 * 24 * 0,5) = 0,927$$

$1 > 0,927$; следовательно, достаточно одного загрузчика ЗСК-10,0 для транспортировки кормов от хранилища до кормоцеха и одного загрузчика ЗСК-10 для транспортировки кормов от кормоцеха до бункеров птичников.

Доставленный из кормоцеха корм выгружается в бункер-накопитель птичника. Для механизации кормораздачи птичника я возьму комплект оборудования выпускаемый ПО **"Пятигорксельмаш"**. Оборудование этого объединения отвечает современным требованиям и значительно дешевле импортных аналогов (см. экономическую часть).

Оборудование включает в себя (см. рис. 5, 6): бункер сухих кормов БСК-10 (емкость – 10 м³), транспортер ТУУ-2 (производительность - 5 т/час), бункер спирали, спиральный кормораздатчик, бункерные кормушки, систему подъема, привод с датчиком для автоматического включения и выключения спиральной подачи корма.

Бункер для корма - с дополнительной насадкой или без неё - легко снимается с кормораздатчика. Вся кормолиния полностью поднимается лебёдкой на максимальную высоту под потолок и тем самым гарантируется беспрепятственное проведение работ по очистке помещения от навоза. Мощный привод и прочная спираль гарантируют возможность кормораздачи на расстояние до 150 м. Датчик с контрольной кормушкой автоматически отключает подачу, как только все кормушки заполнятся кормом.

Производительность кормораздатчика - 900 кг/час. Диаметр кормушки - 330 мм. Выдаваемая доза - 450-650 гр.

Данной производительности вполне достаточно, т. к. максимальная возможная нагрузка на кормораздатчик равна за 3 часа искусственного дня равна: 32,5 гр. * 24000 = 780000 гр. = 780 кг.

4. Расчет водоснабжения

Сельское хозяйство — один из наиболее крупных потребителей воды, и животноводство, как одна из его отраслей, не является исключением. Потребности животноводства в воде в несколько раз превышают потребности населения.

На животноводческих и птицеводческих фермах, фабриках и комплексах воду расходуют на производственно-технические нужды, отопление, хозяйственно-питьевые нужды и противопожарные мероприятия.

При организации водоснабжения важно правильно выбрать источник воды.

Источники водоснабжения бывают открытые (поверхностные) и закрытые (подземные). Поверхностные источники подразделяют на естественные (реки, озера) и искусственные (пруды, водоемы, каналы). Поверхностные источники часто загрязняются нечистотами и являются нестабильными по водоотдаче в течение года. При использовании таких источников необходимо сооружать водозаборные и очистные сооружения.

Подземные источники по условиям залегания водоносного пласта делят на грунтовые и межпластовые. Источники грунтовых вод залегают от 3 до 50 м от поверхности земли на ближайшем водонепроницаемом пласту. Грунтовые воды могут быть загрязнены и незначительны по своим запасам — это ненадежный источник водоснабжения. Чем ближе залегают грунтовые воды, тем обычно они более загрязнены и меньше их запасы. В засушливые годы и зимой эти воды часто совсем исчезают.

Межпластовые источники залегают между двумя водонепроницаемыми пластами, хорошо защищены от поверхностного загрязнения и обладают большими запасами воды. Эти источники наилучшие для водоснабжения.

Правильная организация водоснабжения имеет исключительное значение для правильной работы птицефабрики, так как обеспечивает нормальное выполнение производственно - зоотехнических процессов и противопожарную безопасность, улучшает условия содержания, повышает производительность и культуру труда обслуживающего персонала, продуктивность животных и качество продукции, снижает ее себестоимость.

Система водоснабжения — это комплекс взаимосвязанных машин, оборудования и инженерных сооружений, предназначенных для забора воды из источников, подъема ее на высоту, очистки, хранения и подачи к местам потребления. Состав машин и инженерных сооружений зависит в основном от источника водоснабжения и требований, предъявляемых к качеству источника водоснабжения и качеству потребляемой воды. На рисунке 7 показана возможная схема водоснабжения птицефабрики из открытого источника.

Для выбора размеров и параметров сооружений системы водоснабжения необходимо знать характер и количество потребителей, нормы суточного расхода воды, а также режим ее потребления в течение суток (Рис. 9).

Объем резервуара находится следующим образом:

$$V_{\text{бака}} = V_{\text{регулируемый}} + V_{\text{противопожарный}} + V_{\text{аварийный}}. \quad [3]$$

Среднесуточный расход воды в производственных помещениях рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{\text{сс}} = g_i * m_i + n * N, \text{ где } [3]$$

g_i —норма расхода воды на 1 птицу (в среднем 0,5 л гол./сут.),

m_i —поголовье птицы (200000 голов),

n —количество рабочих (33 человека),

N —Норма расхода воды на 1 человека (25 л чел./сут.).

$$Q_{\text{сс}} = 0,5 \text{ л/сут} * 200\ 000 + 33 \text{ чел.} * 25 \text{ л чел./сут.} = 100825 \text{ л/сут.}$$

Максимальный суточный расход воды:

$$Q_{mc} = Q_{cc} * R, \text{ где [3]}$$

R—коэффициент суточной неравномерности расхода воды (1,3).

$$Q_{mc} = 100225 * 1,3 = 131072,5 \text{ л/сут.} \approx 131 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

От максимального суточного водопотребления находим регулируемый объем

$$V_{\text{регулируемый}} = Q_{mc} * K_p, \text{ где [3]}$$

K_p - коэффициент регулируемого объема (0,2).

$$V_{\text{регулируемый}} = 131 * 0,2 = 26,2 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{противопожарный}} = 3,6 * Q_{\text{пожарный}} * T_{\text{пожара}}, \text{ где [3]}$$

$Q_{\text{пожарный}}$ — общий расход воды ($10 \text{ м}^3/\text{с}$).

$T_{\text{пожара}}$ — время пожара до приезда противопожарной бригады (600 с).

$$V_{\text{противопожарный}} = 3,6 * 10 * 600 = 21,6 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{аварийный}} = 2 * Q_{\text{мч}}, \text{ где [3]}$$

$Q_{\text{мч}}$ —максимальный часовой расход воды.

$$Q_{\text{мч}} = (Q_{mc} * K_{ч}) : 24, \text{ где [3]}$$

$K_{ч}$ —коэффициент часового расхода с автопоением (2,5).

$$Q_{\text{мч}} = (131 * 2,5) : 24 = 13,645 \approx 13,6 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{аварийный}} = 2 * 13,6 = 27,2 \text{ м}^3.$$

Теперь у нас есть все необходимые данные для нахождения объема резервуара и, соответственно, выбора водонапорной башни. Итак.

$$V_{\text{бака}} = 26,2 + 21,6 + 27,2 = 69,38 \approx 75 \text{ м}^3$$

Выбираем водонапорную башню А. А. Рожновского БР-25 вместимостью 41 м^3 (рис. 8). На всю птицефабрику нам потребуется:

$$75 \text{ м}^3 / 41 \text{ м}^3 = 1,829$$

две такие башни.

Башня предназначена для создания напора в водопроводной сети, хранения запасов воды и регулирования работы водоподъемных установок при водоснабжении животноводческих ферм, сельских населенных пунктов и др.

Водонапорная башня сварена в виде ствола и бака, которые в период эксплуатации постоянно заполнены водой. Внутри ствола приварены металлические скобы, служащие внутренней лестницей, а вверху установлен напорный стальной бак со скобами.

При использовании станций автоматического управления типа ПЭТ и ШЭТ в баке башни устанавливаются датчики верхнего и нижнего уровней воды.

Расстояние между ними образует высоту регулируемого объема бака. Внутри бака имеется водопроводная труба, которая выведена из башни в нижние части ствола. Здесь же установлен смотровой люк и напорная труба от водоподъемника.

Башню устанавливают на фундамент бетонированной площадки. Напорный и водоразборный трубопровод в месте подхода их к башне утепляют.

По $Q_{мч}$ выбираем насос: подача насоса должна быть не меньше $Q_{мч}$, то есть $Q_{насоса} \geq 13,6 \text{ м}^3$. Нам подходит консольный насос марки 1½ К-6 (табл. 3).

Таблица 3. Характеристики насоса.

Марка насоса	Подача		Полный напор, м	Частота вращения об/мин	Мощность электродвигателя, кВт
	м³/ч	л/с			
1 ½ К-6	6	1,6	20,3	2900	1,7
	11	3	17,4		
	14	3,9	14		

Каждый насос (рис. 10) состоит из корпуса, крышки корпуса и рабочего колеса. Насос и электродвигатель образуют насосный агрегат, закрепленный на общей фундаментальной плите. Внутренняя полость насоса выполнена в виде спирали, переходящей в напорный патрубок. Крышка корпуса отлита из чугуна заодно с входным патрубком. Чугунное рабочее колесо изготавливают из двух дисков, соединенных цилиндрическими лопатками. Сальники насоса состоят из корпуса, крышки,

хлопчатобумажной набивки и кольца гидравлического управления. Стальной вал имеет две опоры: одну в виде шарикоподшипников, размещенных в опорной стойке, вторую в виде бронзовой втулки, запрессованной в корпусе. Подшипники смазываются солидолом, бронзовая втулка—перекачиваемой водой. В зависимости от условий монтажа и эксплуатации напорный патрубок можно поворачивать на 90, 180 и 270°.

Поилки должны обеспечивать автоматическое поение птицы чистой водой, температура которой должна быть близка к температуре воздуха в птичнике. Число поилок или их длину определяют зоотехническими нормами.

Поилки должны быть рассчитаны на питание от водопроводной сети с давлением до 0,5 МПа через промежуточные емкости, которые должны снижать давление до 0,03 МПа и подогревать воду до температуры воздуха в птичнике.

Система ниппельного поения с каплеулавливающей чашкой (рис. 11) служит для поения бройлеров и молодняка. Состоит из блока регулирования давления с устройством для промывки, ниппельной трубы, откидного дозатора с показателем уровня воды, алюминиевого профиля, системы подвешивания, каплеулавливающих чашек и ниппельных поилок.

Ниппельная поилка (рис. 12) состоит из пластмассового седла, внешнего пластмассового корпуса, верхнего вентилетолкателя из нержавеющей стали, первой уплотняющей, внутреннего ниппельного вкладыша из нержавеющей стали, второй уплотняющей, нижнего штифта приведения в действие из нержавеющей стали.

Нижний штифт может приводится в действие горизонтальным и вертикальным касанием (360 град.) Посадочная резьба 1/8 дюйма.

Ниппельные поилки позволяют снизить расход воды и уменьшить затраты на испарение, а следовательно и снизить влажность в птичнике.

Рекомендуемое число голов бройлеров на одну ниппельную поилку составляет 20 голов, следовательно, для всей птицефабрики нам потребуется:

$$(24000 * 9) / 20 = 10800$$

ниппельных поилок.

Выбор двигателя.

По мощности мы можем выбрать двигатель

$$P_{\text{расчетная}} = P_{\text{потребляемая}} : \eta, \text{ где [3]}$$

$$P_{\text{потребляемая}} = 1,7 \text{ кВт}$$

$\eta = 0,9$ (для плоскоременной передачи)

$$P_{\text{расчетная}} = 1,7 / 0,9 = 1,89 \text{ кВт}$$

Рассчитаем коэффициент каталожной неувязки:

$$K_{\text{кн}} = P_{\text{расчетная}} : P_{\text{номинальная}}, \text{ где [3]}$$

$$P_{\text{расчетная}} - 1,89 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{номинальная}} - 3 \text{ кВт}$$

$$K_{\text{кн}} = 1,89 / 3 = 0,63$$

Коэффициент загрузки машины $K_{\text{зм}} = 1$.

Присоединенная мощность

$$P_{\text{присоединенная}} = P_{\text{номинальная}} : \eta, \text{ где [3]}$$

η – КПД конкретного двигателя (0,845)

$$P_{\text{присоединенная}} = 3 / 0,845 = 3,55 \text{ кВт}$$

Вычислим коэффициент загрузки двигателя

$$K_{\text{зд}} = K_{\text{зм}} * K_{\text{кн}} \text{ [3]}$$

$$K_{\text{зд}} = 1 * 0,63 = 0,63$$

Далее находим номинальную мощность электродвигателя

$$P_{\text{max}} = P_{\text{присоединенная}} * K_{\text{зд}}, \text{ [3]}$$

$$P_{\text{max}} = 3,55 * 0,63 = 2,24 \text{ кВт}$$

Максимальна мощность должна быть обязательно меньше номинальной мощности. В нашем случае это условие соблюдается ($2,24 < 3$), поэтому выбираем двигатель **АОЛ-31-2** (3 кВт). Это двигатель асинхронный, имеющий короткозамкнутый ротор, закрытое обдуваемое исполнение с горизонтальным или вертикальным валом. Имеет выводное устройство в виде закрытой коробки выводов. Конструкция коробки позволяет присоединять газовую трубку или гибкий шланг.

5. Уборка подстилки

Для уборки помета и подстилки из птичника применяют колесный трактор с навесными орудиями. Вывозят навоз и подстилку тракторными тележками, самоходными шасси или автотранспортом. Помет и подстилку убирают и грузят в тележку или кузов автомобиля непосредственно в помещении.

Для работ с подстилкой применяют различные стационарные и мобильные средства, например, навесной погрузчик ПГ-0,4 (рис. 13). Машина представляет собой гидравлический фронтальный погрузчик, смонтированный на тракторе «Беларусь», с набором сменных рабочих органов: ковшем для помета, вилами для навоза, ковшем для сыпучих материалов, ковшем для корнеплодов и бульдозером. Погрузчик используется для погрузки помета, подстилки и других сыпучих материалов.

Погрузчик позволяет механизировано убирать помет и подстилку из птичников с напольным содержанием птицы и с выгульных площадок. Сначала движутся с опущенным ковшем и наполняют его при движении трактора вперед, затем при движении назад ковш поднимают. При движении вперед ковш подводят к тележке или автомашине и опрокидывают над кузовом. После уборки основной массы ковш заменяют бульдозером и проводят дополнительную уборку.

Суммарный выход помета в сутки определяется из уравнения:

$$G_{\text{нав}} = G_m * m \text{ кг, [10]}$$

где G_m — выход помета от 1 головы в сутки, кг;

m — количество животных (птицы), гол.

Масса подстилки и помёта за 6 недель выращивания составляет 4,5 кг на 1 голову птицы, следовательно, средний выход подстилки и помёта от 1 головы в сутки составляет:

$$4,5 / 42 = 0,10714 \text{ кг.}$$

Суммарный выход помета в сутки:

$$G_{\text{нав}} = 0,10714 * 200000 = 21428 \text{ кг.}$$

Зная суточный выход навоза на ферме от всего поголовья и длительность его хранения, определяют площадь навозохранилища:

$$F_{\text{н-хр}} = (G_{\text{нав}} * D_{\text{хр}}) / (h * \gamma_{\text{н}}) \text{ м}^2. [10]$$

где h — высота укладки навоза, м (2,0—2,5 м);

$D_{\text{хр}}$ — продолжительность хранения навоза в навозохранилище, сут. (100—110 суток);

$\gamma_{\text{н}}$ —объемная масса навоза, кг/м³ (помет при влажности 75% — 980 кг/м³).

$$F_{\text{н-хр}} = (21428 * 100) / (2 * 980) = 1093 \text{ м}^2.$$

На нашей птицефабрике мы используем два хранилища для помёта и использованной подстилки площадью по 560 м².

6. Техничко-экономические расчеты

Сумма годовых расходов складывается из следующих основных составляющих.

- 1) годовых отчислений на амортизацию зданий и оборудования, а также отчислений на их текущий ремонт (A);
- 2) годовой заработной платы обслуживающего персонала с учетом плановых начислений ($З$);
- 3) годовой стоимости электроэнергии, пара, топлива, воды, смазочных и других материалов ($C_{\text{эл}}$, $C_{\text{пар}}$, $C_{\text{вод}}$).

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A = (C_{\text{зд}} / \Pi_1) + P_{\text{зд}} + (C_{\text{обор}} / \Pi_2) + P_{\text{обор}}, \text{ руб} [10]$$

$$10800 * 18,5 = 199800 \text{ руб.}$$

Сумма стоимости оборудования учётом доставки (10%) и установки (10%):

$$(700000 + 300000 + 3380000 + 199800) * 1,2 = 5495760 \text{ руб.}$$

Стоимость установленных машин и оборудования с учетом стоимости их монтажа:

$$C_{\text{обор}} = 1800000 + 5495760 = 7295760 \text{ руб.}$$

Амортизационный срок службы машин и оборудования – 10 лет.

Отчисления на ремонт машин и оборудования 10% от их стоимости:

$$P_{\text{обор}} = 7295760 * 0,1 = 729576 \text{ руб.}$$

Сумма годовых амортизационных отчислений:

$$A = (105440000 / 50) + 2636000 + (7295760 / 10) + 729576 = 6203952 \text{ руб.}$$

Сумма годовой заработной платы обслуживающего персонала с учетом плановых начислений подсчитывается по формуле:

$$З = (Z * n_c * T * b_3) + K \quad [10]$$

где Z — число рабочих, работающих в одну смену;

n_c — число смен работы в сутки;

T — число дней работы в год;

b_3 — средняя заработная плата одного рабочего в смену;

K — начисления в процентах к основному фонду заработной платы (соцстрах, оплата отпусков, культурно-бытовое обслуживание и др.).

$$З = (33 * 2 * 365 * 500) + 155000 = 12200000 \text{ руб.}$$

Стоимость электроэнергии за год (по кормоцеху и воде) подсчитывают по формуле:

$$C_{\text{эл}} = \mathcal{E}_{\text{сут}} * T * S_{\text{эл}}, \text{ руб.} \quad [10]$$

где T — число дней работы в году;

$\mathcal{E}_{\text{сут}}$ — суточное потребление электроэнергии в кВтч/сут;

$S_{\text{эл}}$ — стоимость одного кВтч электроэнергии в руб. (1 руб.)

$$\mathcal{E}_{\text{сут}} = 50,9 * 12 + 1,7 * 20 = 644,8 \text{ кВтч/сут.}$$

$$C_{\text{эл}} = 644,8 * 365 * 1 = 235352 \text{ руб.}$$

Сумма годовых расходов:

$$\sum C_{\text{год}} = A + Z + C_{\text{эл}} [10]$$

$$\sum C_{\text{год}} = 6203952 + 12200000 + 235352 = 18639304 \text{ руб.}$$

Оборачиваемость птичников на птицефабрике 6,5 оборотов в год. Следовательно производительность птицефабрики:

$$200000 * 6,5 = 1300000 \text{ бройлеров в год.}$$

Средняя масса тушки бройлера 1,3 кг.

За год работы птицефабрика производит:

$$1300000 * 0,0013 = 1690 \text{ т мяса.}$$

Цена реализации 1 тонны составляет около 27100 рублей.

Сумма от реализации:

$$\Pi = 1690 * 27100 = 45799000 \text{ руб.}$$

Из них 50% приходится на стоимость кормов и закупку суточных цыплят:

$$\sum C_{\text{корм}} = 45799000 * 0,5 = 22899500 \text{ руб.}$$

Сумма дохода:

$$\mathcal{C}_{\text{д}} = \Pi - \sum C_{\text{корм}} - \sum C_{\text{год}} \text{ руб.}$$

$$\mathcal{C}_{\text{д}} = 45799000 - 22899500 - 18639304 = 4260196 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости оборудования технологической линии поения и кормления ПТИЦЫ:

$$27159696 / 4260196 = 6,4 \text{ лет.}$$

(6 лет и 5 месяцев)

7. Молниезащита построек

Грозовой разряд оказывает электромагнитные, тепловые и механические (ударные) воздействия на объекты. Во время разряда возникает сильное электромагнитное поле, которое индуцирует напряжение в проводах электрической сети, наружных радиоприемных антеннах, металлических конструкциях. Перенапряжения в сети, возникшие от прямого удара молнии в линию или индуцированные при разряде молнии, называют *атмосферными перенапряжениями*. Они распространяются на все участки электрической сети и служат одной из основных причин повреждений и аварийных отключений электроустановок. При отсутствии надежной защиты от атмосферных перенапряжений могут быть выведены из строя электрические аппараты на подстанциях или электростанциях, токоприемники у потребителя и т. д.

Попадание молнии в строение, дерево и в другие объекты может вызвать поражение людей, находящихся внутри этих объектов или около них. Для защиты строений от прямых ударов молнии применяют молниеотвод, который состоит из трех основных частей: молниеприемника, воспринимающего удар молнии; токоотвода, соединяющего молниеприемник с заземлителем, и заземлитель, который отводит молнию в землю. Опора молниеотвода представляет собой мачту из деревянных или стальных конструкций. В качестве опоры могут быть использованы деревья, высокие сооружения.

Молниеприемники, изготавливаемые из стальных стержней, труб, уголкового стали (площадь поперечного сечения около 100 мм^2), устанавливают выше стоек не менее чем на 15 см и не более чем на 2 м. Токоотводы делают из стальной проволоки диаметром больше 6 мм или ленты, имеющей площадь сечения 25

... 30 мм². Молниеприемник и токоотвод обычно соединяют сваркой. Токоотвод прокладывают вплотную к опоре или стене здания, а от легковоспламеняющихся крыш — на расстоянии 10 - 15 см по деревянным держателям. Молниеприемники и токоотводы следует окрашивать устойчивой краской во избежание их ржавления.

Заземление выполняют из уголковой стали, труб, круглой или полосовой стали с таким расчетом, чтобы его сопротивление составляло 10 - 20 Ом. З а з е м л и т е л и располагают на расстоянии не менее 0,5 - 0,8 м от фундамента защищаемого здания, в стороне от дверей, а при защите животноводческих помещений это расстояние должно быть 4 - 5 м. В глинистом грунте достаточно двух заземлителей длиной 2,5 м из уголковой стали (40x40 мм) или труб (диаметром 40 - 60 мм). В песчаном грунте необходимо применять три заземлителя.

Вокруг одиночного стержневого молниеотвода образуется зона защиты, имеющая вид двойного конуса (рис. 14). Если высота молниеотвода H , то диаметр нижнего основания зоны защиты $D = 3H$. Если объект полностью расположен в зоне защиты молниеотвода, то прямой удар молнии практически не сможет поразить его.

Высота каждого птичника ≈ 5 м, значит высота громоотвода $\approx 5 + 2 = 7$ м. Диаметр зоны защиты = 21 м. Но длина наших птичников 96 м. Значит на каждое здание нам потребуется 2 громоотвода, соединенных между собой металлическим проводом, который тоже может принимать молнию на себя. Громоотводы мы устанавливаем на крыше здания, каждый на расстоянии $21/2 = 10,5 \approx 10$ метров от края здания по продольному направлению.

8. Техника безопасности на предприятии

Общие положения. Руководители птицефабрик, птицеферм обязаны систематически организовывать обучение по безопасным приемам работ и проводить инструктажи по технике безопасности.

Все виды инструктажа фиксируются в журнале определенной формы (табл.

4).

Таблица 4

Журнал учета инструктажа по технике безопасности

№ п/п	Дата проведения инструктажа	Тема инструктажа	Прослушал инструктаж (фамилия имя, отчество)	Занимаемая должность	Подпись прослушавшего инструктаж	Проводил инструктаж (фамилия, имя, отчество)	Подпись проводившего инструктаж	Примечание
-------	-----------------------------	------------------	--	----------------------	----------------------------------	--	---------------------------------	------------

Вводный инструктаж

Инструктаж на рабочем месте (первичный)

Периодический (или повторный) инструктаж

Вводный инструктаж проводят с поступающим на работу. Этот инструктаж включает в себя следующие вопросы:

- а) понятие о производственном травматизме;
- б) основные средства профилактики производственного травматизма;
- в) законодательство об охране труда и технике безопасности;
- г) обязанности администрации (специалистов, бригадиров, начальников цехов) по обеспечению рабочих мест безопасными условиями труда;
- д) соблюдение правил и мер безопасности при обслуживании машин, электроустановок, дезинфекционных аппаратов;
- е) использование индивидуальных средств защиты;
- ж) производственная санитария и гигиена труда.

Перечень вопросов при проведении вводного инструктажа может быть дополнен администрацией в зависимости от характера производства и других местных условий.

Инструктаж на рабочем месте проводят при допуске вновь поступившего на рабочее место, при переводе на другую работу, при изменении технологического процесса. Этот инструктаж проводят руководители данного участка (начальники цехов, бригадиры и др.). В программу инструктажа входит:

- а) ознакомление с технологическим процессом;
- б) требования к правильной организации и содержанию рабочего места;
- в) изучение устройства машин и оборудования, которые поручено обслуживать рабочему;
- г) подготовка к работе;

- д) ознакомление с правилами транспортировки, перевозки грузов и их укладки с установленными проходами и проездами;
- е) изучение звуковой и световой сигнализации и правил противопожарной безопасности;
- ж) ознакомление рабочего с безопасными методами и приемами работ;
- з) разъяснение способов оказания первой помощи при травме или отравлении.

Убедившись, что рабочий овладел безопасными приемами труда и имеет достаточные знания по технике безопасности, руководитель предприятия оформляет допуск рабочего к самостоятельной работе.

Повседневный инструктаж — надзор администрации за правильным ведением работ.

Периодически (п о в т о р н ы й) и н с т р у к т а ж проводит лицо, ответственное за работу по технике безопасности в целом по хозяйству, или по его указанию и под его контролем — непосредственный руководитель участка.

Этот инструктаж включает общие вопросы вводного инструктажа и вопросы инструктажа на рабочем месте (первичного).

Рабочий, получивший травму, должен пройти повторный инструктаж прежде, чем приступить к работе после выздоровления.

Если в хозяйстве произошел несчастный случай или были вскрыты неоднократные случаи нарушений правил техники безопасности, администрация обязана независимо от того, когда был проведен последний инструктаж, провести дополнительный инструктаж по технике безопасности.

За несвоевременное и недостаточно четкое проведение инструктажа, а также за уклонение от административно-технического надзора за безопасным производством работ руководители несут ответственность согласно действующему законодательству.

Техника безопасности на слесарных работах. Каждый слесарь должен быть хорошо знаком с правилами техники безопасности и строго соблюдать их.

До начала работы он должен привести в порядок одежду: рукава с тесёмками плотно обвязать около кистей рук, на голову надеть берет или косынку и убрать под них волосы. Затем необходимо подготовить своё рабочее место: освободить нужную для работы площадь удалив все посторонние предметы, обеспечить достаточную освещённость; заготовить и разложить в соответствующем порядке весь требуемый для работы инструмент, приспособления, материал.

Исправность инструмента и приспособлений проверяют в соответствии со следующими требованиями: инструмент должен быть прочно закреплён на ручках, верстак — устойчивым, тиски прочно закреплены на верстаке; ударный инструмент не должен иметь повреждений.

Во время работы необходимо следить, чтобы деталь или заготовка прочно была зажата в тисках; во время установки или снятия соблюдать осторожность во избежание падения детали. Удалять опилки с верстака или обрабатываемой детали нужно только щёткой, а не рукой. Не следует пользоваться при работах случайными подставками или неисправными приспособлениями. При работе с электроинструментом необходимо заземлять его.

При рубке металла зубилом нужно устанавливать защитную сетку и работать только в специальных очках.

Не следует пользоваться тупыми зубилами или крейцмейселями, а также брать инструмент с выкрошенными местами на головке.

При заточке зубил нужно пользоваться предохранительными очками или экранчиками на точиле.

Если требуется резать металл, то ножовочные полотна необходимо прочно и правильно закреплять, так как при слабом креплении полотно может выскочить из рамки, а туго натянутое — лопнуть и поранить работающего.

Не разрешается работать ножовкой с треснутой ручкой или без нее.

При сверлении все передачи и выступающие части должны быть ограждены кожухами.

Обрабатываемые детали прочно закрепляют на столе станка или в приспособлениях, а мелкие детали удерживают при сверлении ручными тисками.

Запрещается менять и устанавливать инструмент во вращающийся шпиндель.

При сверлении хрупких металлов, когда возможны случаи отлетания кусочков стружки, необходимо в обязательном порядке пользоваться предохранительными очками перед гибкой и правкой необходимо проверить нет ли расклёпа на рабочих частях молотков, бородков, подкладок и оправок.

Правку нужно проводить только на надежных подкладках, исключающих возможность соскальзывания металла при ударе.

Техника безопасности при эксплуатации тракторов и автомобилей сводится в основном к следующим правилам.

К управлению машинами допускаются только лица, прошедшие специальную подготовку и инструктаж по технике безопасности.

К пуску двигателей следует приступить после полного устранения обнаруженных недостатков.

Перед запуском пускового двигателя надо убедиться в том, что рычаг переключения передач установлен в нейтральное положение.

Запрещается ремонтировать, регулировать, смазывать и затягивать крепления на работающем двигателе.

Чтобы предотвратить ожоги и травмы паром или горячей водой, выбрасываемой из радиатора, пробку радиатора нужно снимать защищенной рукой (рукавицей, тряпкой), причем человек должен стоять с наветренной стороны, держа голову возможно дальше от горловины радиатора. Проявлять осторожность нужно при спуске горячей воды и масла.

Нельзя работать без диффузора, так как он служит защитным кожухом вентилятора.

Для предупреждения ожогов и разрушения одежды при установке аккумуляторных батарей нужно осторожно обращаться с электролитом и не допускать, чтобы он попадал на тело и одежду.

Сифонировать и продувать бензосистемы, заполненные этилированным бензином, следует специальными приспособлениями.

Нельзя подогревать двигатель внутреннего сгорания открытым огнем. Для этого рекомендуется применять горячую воду, масло.

Заправлять трактор необходимо только при заглушённом двигателе.

Запрещается пользоваться открытым огнем и курить при заправке машин и осмотре системы питания двигателя.

Выпускная труба двигателя должна быть закрыта исправным и очищенным от нагара искрогасителем.

Не оставлять без присмотра работающий двигатель.

Запрещается работать на тракторе и автомобиле с неисправными муфтой сцепления и тормозами.

При движении и работе трактора и автомобиля запрещается:

а) вскакивать и соскакивать с машины, а также сидеть на крыльях, подножках, прицепных устройствах и других местах, кроме специального сиденья;

б) делать крутые повороты на косогорах;

в) работать в ночное время без освещения или с неисправным освещением или со слабым светом;

г) передавать управление трактором и автомобилем другим лицам независимо от занимаемой ими должности;

д) смазывать, регулировать, устранять неисправности.

Запрещается допускать к эксплуатации машины с неисправными или плохо отрегулированными механизмами.

Не допускать лиц, не имеющих удостоверения на право управления трактором или автомобилем, а равно с просроченными документами.

Перед троганием машины с места водитель должен убедиться в том, что поблизости нет людей и дать предупредительный сигнал о пуске в ход трактора или автомобиля.

При движении агрегата тракторист должен наблюдать за состоянием пути, быть особо внимательным при работе на поворотах, при проезде по обочинам дорог, не наезжать на копны сена и соломы, кустарники; должен прислушиваться к посторонним сигналам.

При одновременном движении нескольких тракторов между ними следует соблюдать интервал не менее 30 м, а под гору — не менее 50 м.

При встречном разъезде трактора необходимо держаться правой стороны на расстоянии не менее 2 м от встречной машины.

Если требуется подавать трактор задним ходом, необходимо убедиться, что на пути движения нет людей; двигаться надо на малом газе, не снимая ноги с педали муфты сцепления.

Для защиты глаз от пыли всем работающим выдают защитные очки.

Меры предосторожности при работе на автопогрузчиках, электропогрузчиках и кормораздатчиках заключаются в следующем:

при выезде из гаража, во время движения по территории водители автопогрузчиков, авто- и электрокаров должны соблюдать все меры предосторожности, установленные для передвижения автотранспорта.

Вес поднимаемого груза не должен превышать установленный паспортом автопогрузчика (электропогрузчика).

Захватывать груз вилами следует при наклоне от себя, а поднимать только при наклоне рамы на себя. Запрещается при подъеме наклонять от себя раму с грузом на вилах.

В транспортном положении рама автопогрузчика или электропогрузчика должна отклоняться назад до отказа, а груз — приподниматься над землей на 300 — 400 мм. Запрещается перевозить груз, поднятый на высоту более 1 м.

Нельзя перевозить людей на подножках и грузовой площадке автопогрузчика, становиться на поднимаемый груз запрещается.

Осматривать, смазывать, подтягивать болты, гайки и т. д. можно только при полном выключении кормораздатчика из работы. Нельзя поправлять что-либо руками в смесителе при работающей машине.

Подключать агрегат к силовой сети нужно через трехполюсный рубильник с нормальными плавкими предохранителями. При осмотре, регулировке и ремонте машин во избежание случайного пуска нужно обязательно выключать рубильник.

Техника безопасности при эксплуатации котлов, водонагревателей, оборудования птичников и линий первичной обработки кур. В служебных помещениях должна быть аптечка, а также инструкции по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Клеточные батареи, электродвигатели, аппараты электроглушения, тепловой обработки и подвесной конвейер надежно заземляют, следят за исправностью заземления.

Запрещается: включать привод при снятом ограждении, работать с птицей в клетках при движении скребков кормораздатчика, применять нестандартные предохранители, извлекать упавшие тушки из корпуса аппарата электроглушения при включенном рубильнике, направлять струю воды на аппарат, доставать упавшие тушки из горячей воды корпуса аппарата тепловой обработки и подшпарки.

О включении в работу оборудования I предупреждают присутствующих.

При работе с электрооборудованием должен быть вывешен плакат «Не включать — работают люди».

К обслуживанию котельных установок допускаются лица, обученные по соответствующей программе.

Пуск котла возможен только после освидетельствования. Запрещается работа котла, если давление пара быстро возрастает, уровень воды ниже допустимого, перестали действовать все питательные приборы, появились в котле течи, сильное парение труб, подозрительный шум пара, сильные взрывы поточных газов. Не допускается ремонт котла, когда он под давлением.

Не разрешается пуск водонагревателя в эксплуатацию, если не сделано его защитное заземление и не поставлен изолирующий шланг на питающем трубопроводе.

Запрещается чем-либо нарушать свободное сообщение резервуара с атмосферой через разборную трубу. Нельзя складировать корма и другие сгораемые материалы возле водонагревателя.

В случае неисправности аппаратуры автоматического управления включенный в сеть водонагреватель не оставляют без присмотра.

Охрана труда при проведении ветеринарно-санитарных работ. К проведению ветеринарно-санитарных работ допускаются лица старше 18 лет, прошедшие медицинский -осмотр и соответственно проинструктированные.

При работе с дезинфицирующими растворами, эмульсиями, аэрозолями необходимо надевать резиновые перчатки, колпаки или косынки, респираторы, очки, резиновые сапоги, а при опылении птицы инсектицидами — брезентовые бахилы.

Чтобы предупредить насыщение воздуха аммиаком, перед дезинфекцией проводят механическую очистку и удаляют куриный помет.

Во время приготовления растворов щелочи и кислоты добавляют в воду, а не наоборот.

Во время дезинфекции нельзя принимать пищу и курить.

Аэрозольные генераторы термомеханического действия для предупреждения пожара включают вне помещения.

На месте работы необходимо иметь воду, мыло, полотенце и аптечку для оказания первой помощи. [9]

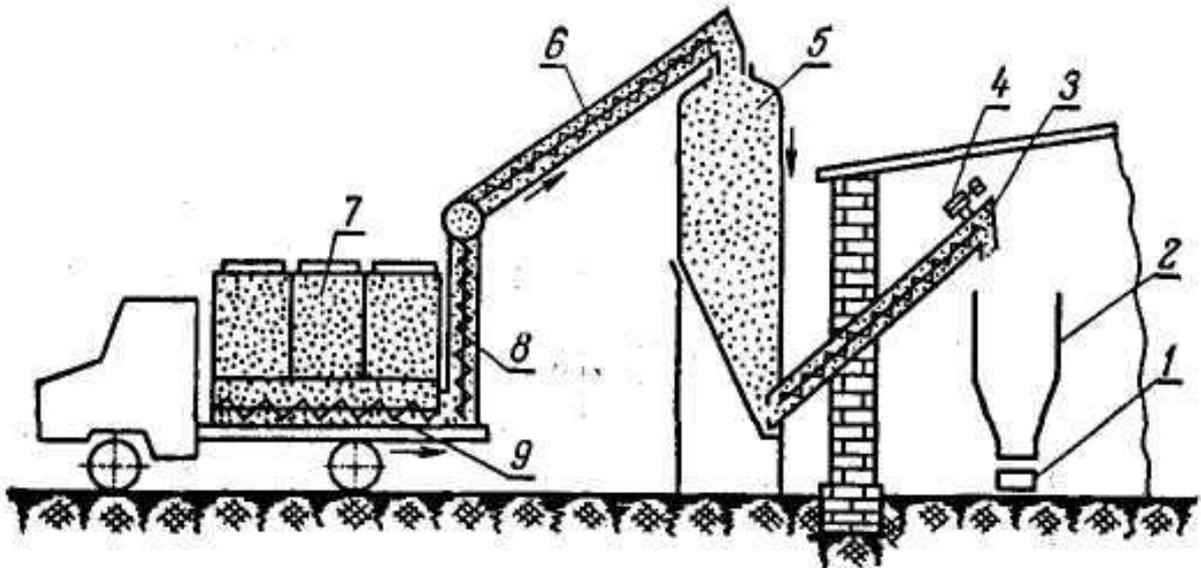


Рис. 3. Схема загрузчика ЗСК-10 в работе: 1— продольная кормушка; 2 — бункер-дозатор; 3 — выгрузной шнек наружного бункера; 4 — электродвигатель; 5 — наружный бункер; 6 — выгрузной шнек; 7 — трехсекционный бункер; 8— вертикальный шнек; 9 — горизонтальный шнек.

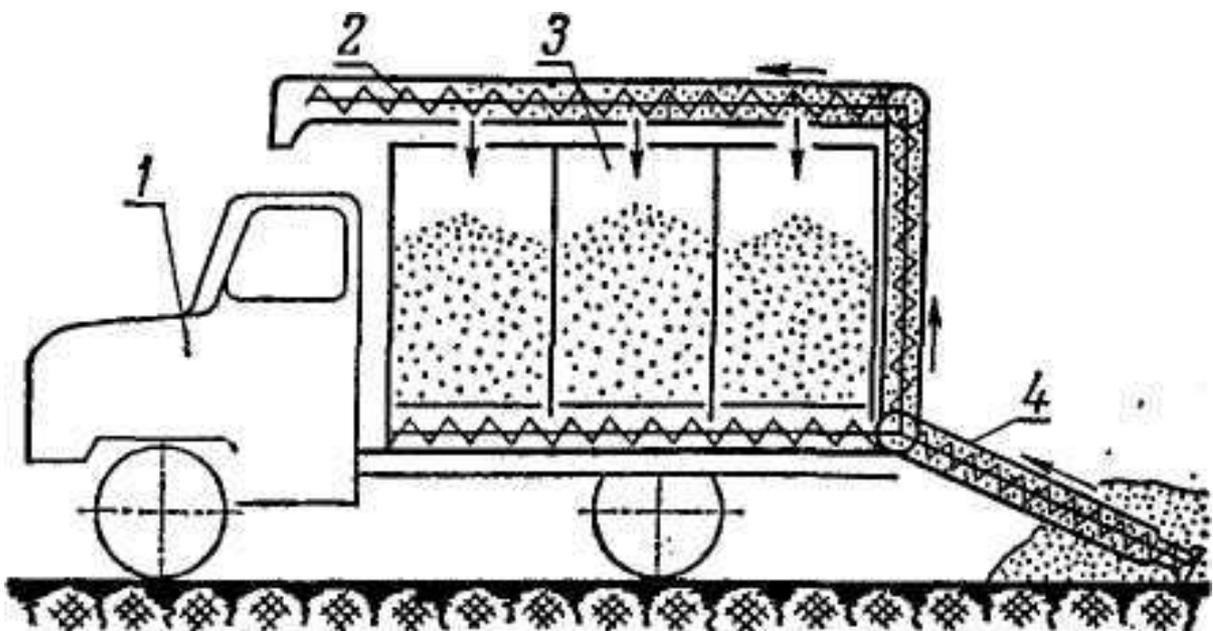


Рис. 4. Схема загрузчика ЗСК-10,0 при самозагрузке: 1 — шасси; 2— выгрузной шнек; 3— трехсекционный бункер; 4 — загрузочный шнек.

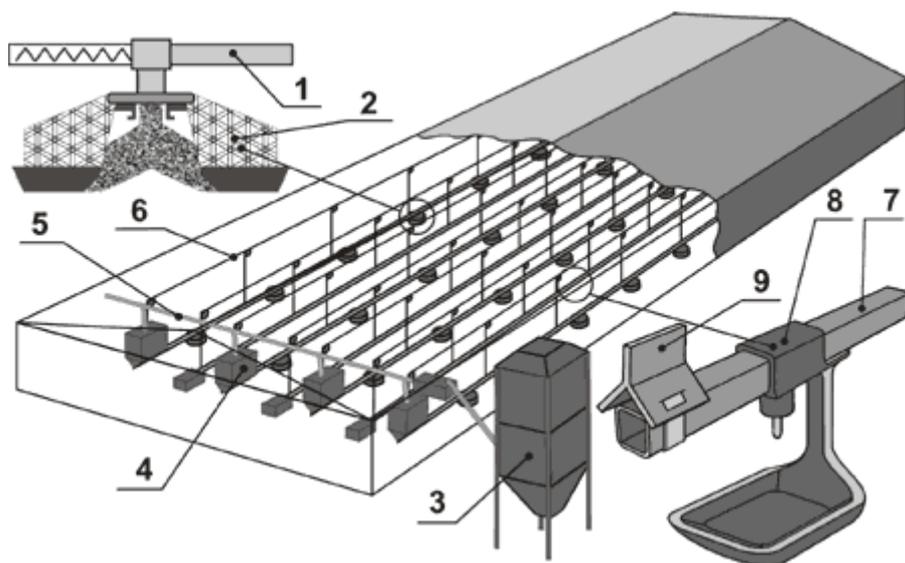


Рис. 5. Схема размещения технологического оборудования для кормления бройлеров: 1 – спиральный кормораздатчик; 2 - бункерная кормушка; 3 - бункер сухих кормов БСК-10; 4 - бункер спирали; 5 - транспортер ТУУ-2; 6 - система подъема; 7 - линия поения; 8 - ниппельная поилка; 9 - ребро жесткости.

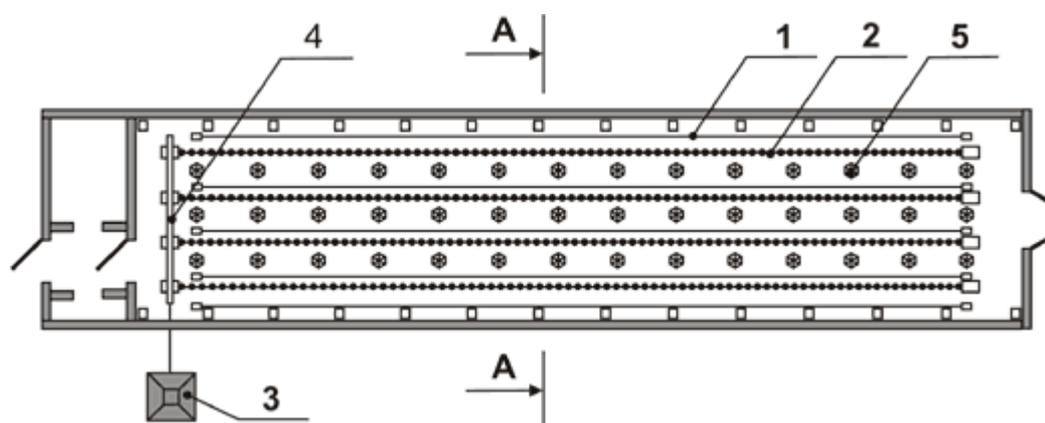


Рис. 6. Схема размещения технологического оборудования для кормления бройлеров (вид сверху): 1 - линия поения; 2 - линия кормления; 3 - БСК-10; 4 - транспортер ТУУ-2; 5 – брудер.

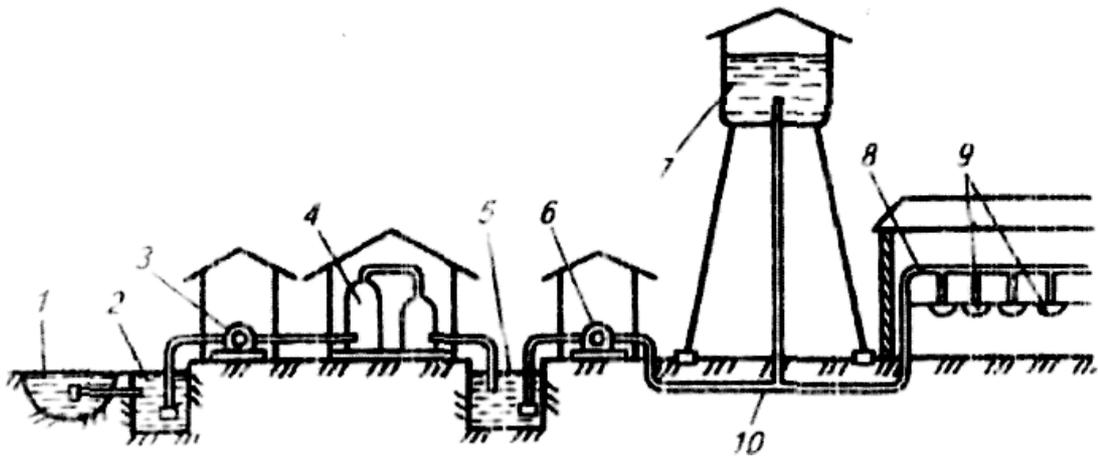


Рис. 7. Схема механизированного водоснабжения: 1- источник воды; 2 – водозаборное сооружение; 3 – насосная станция первого подъема воды; 4 – очистное сооружение; 5 – резервуар для чистой воды; 6 – насосная станция второго подъема; 7 – напорное сооружение; 8 – внутренний водопровод; 9 – водораздаточные устройства; 10 – внешний водопровод.

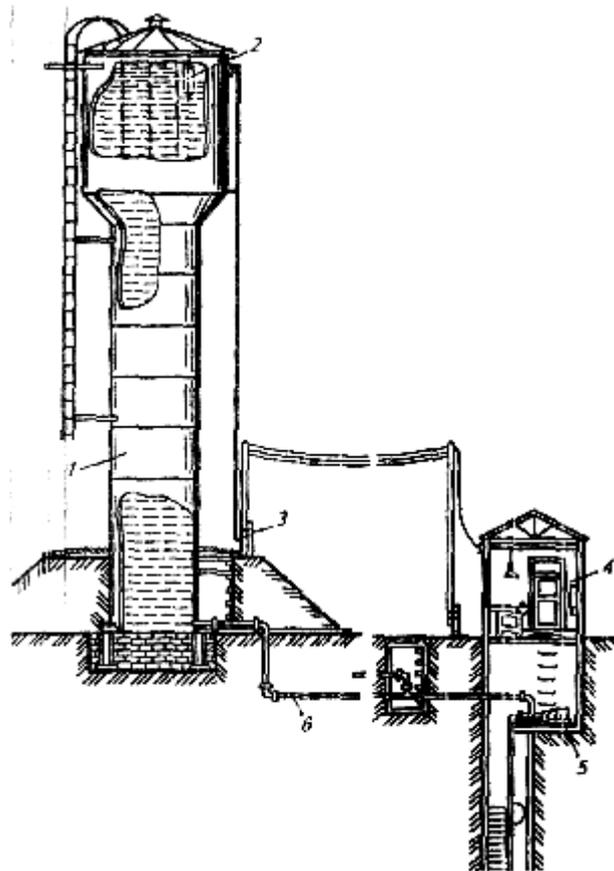
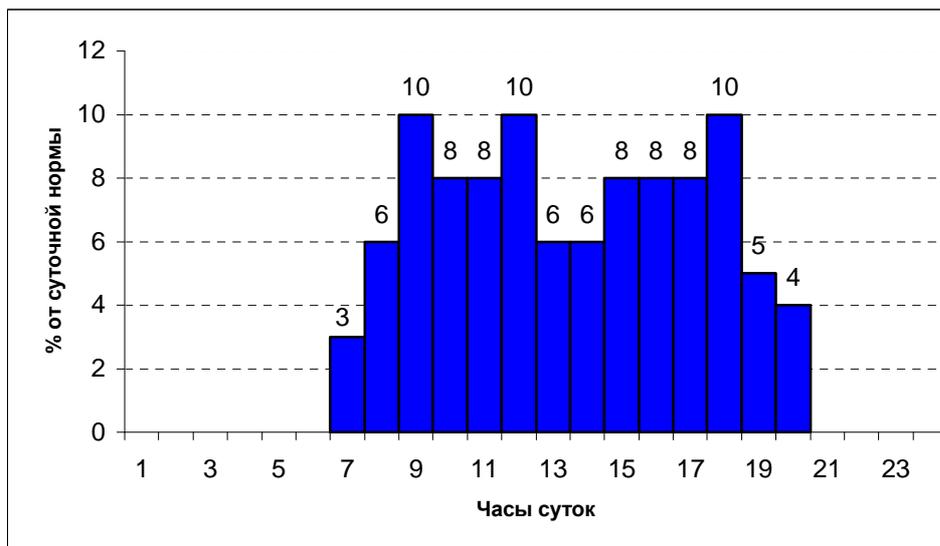
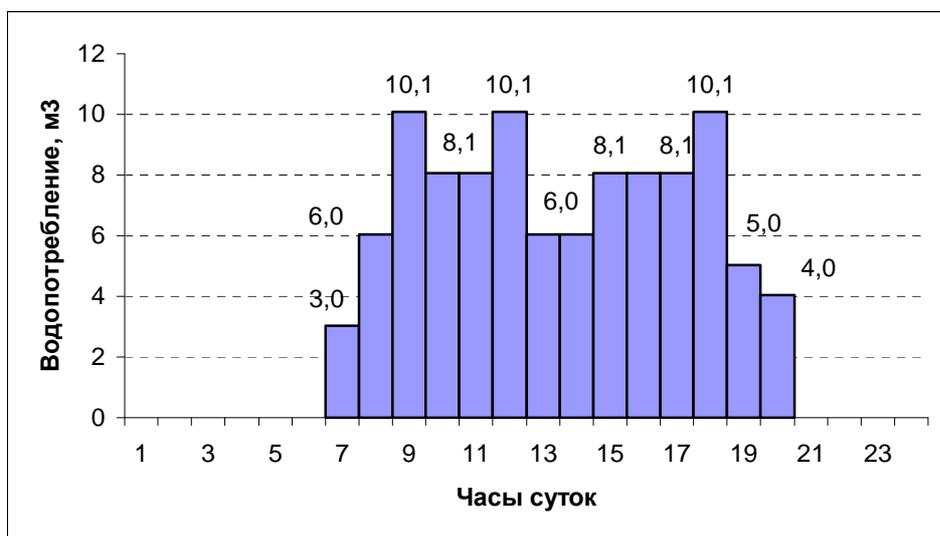


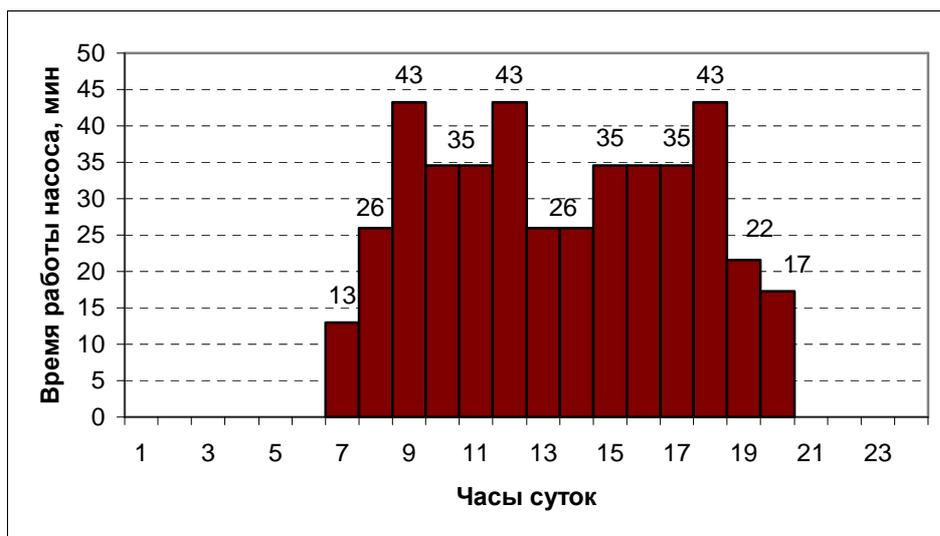
Рис. 8. Башня А.А. Рожновского: 1- водонапорная башня; 2 – датчики уровней; 3 – пост управления; 4 – станция управления; 5 – насосная (водочтруйная) установка; 6 – напорно-разводящая труба



а)



б)



в)

Рис. 9. График водопотребления на ферме: а – процентное соотношение; б – объем, м³; в – время работы насоса.

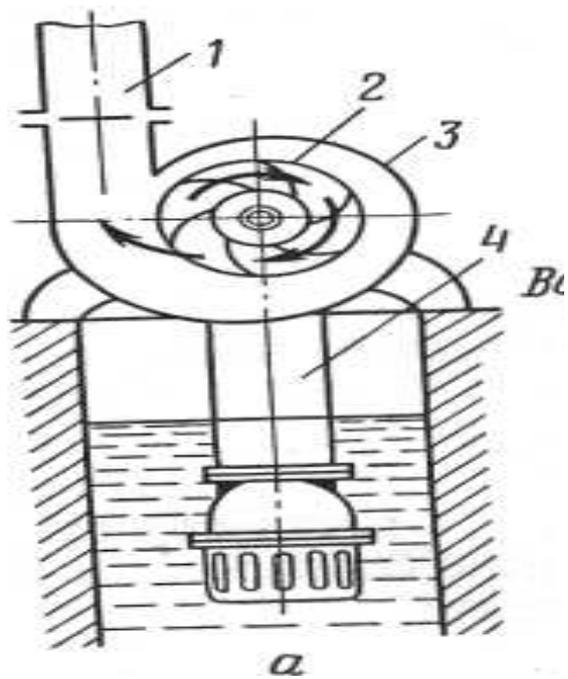


Рис. 10. Центробежный насос: 1 — напорный патрубок; 2 — рабочее колесо; 3 — корпус; 4 — всасывающий патрубок.



Рис. 11. Система nippleного поения с каплеулавливающей чашкой

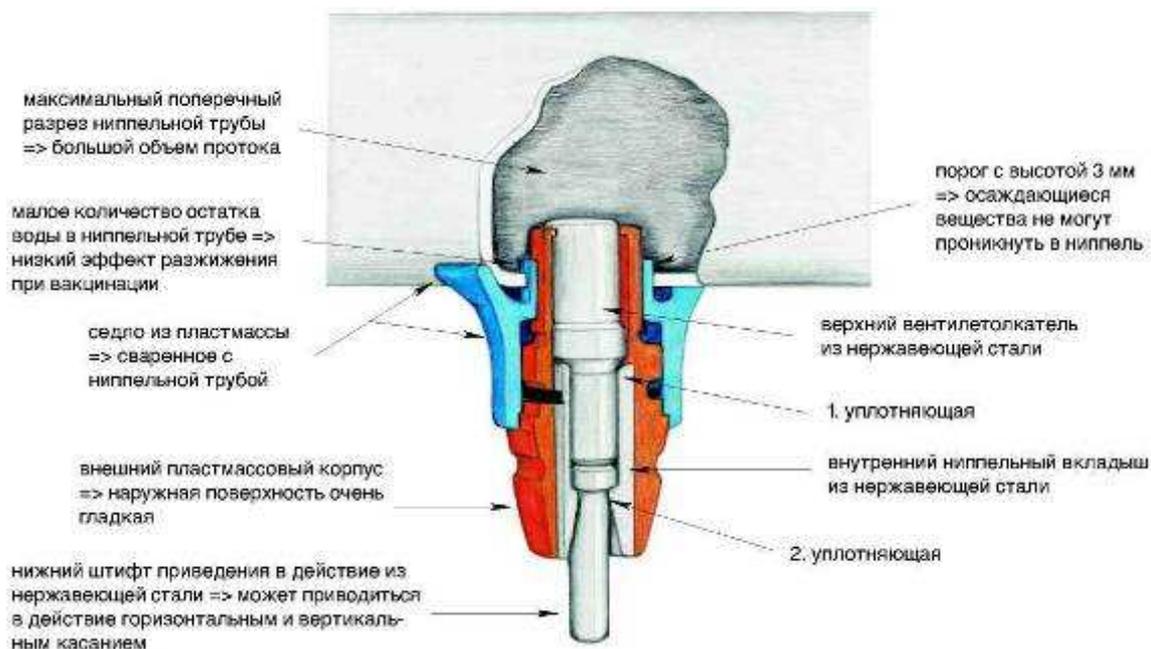


Рис. 12. Nиппельная автопоилка

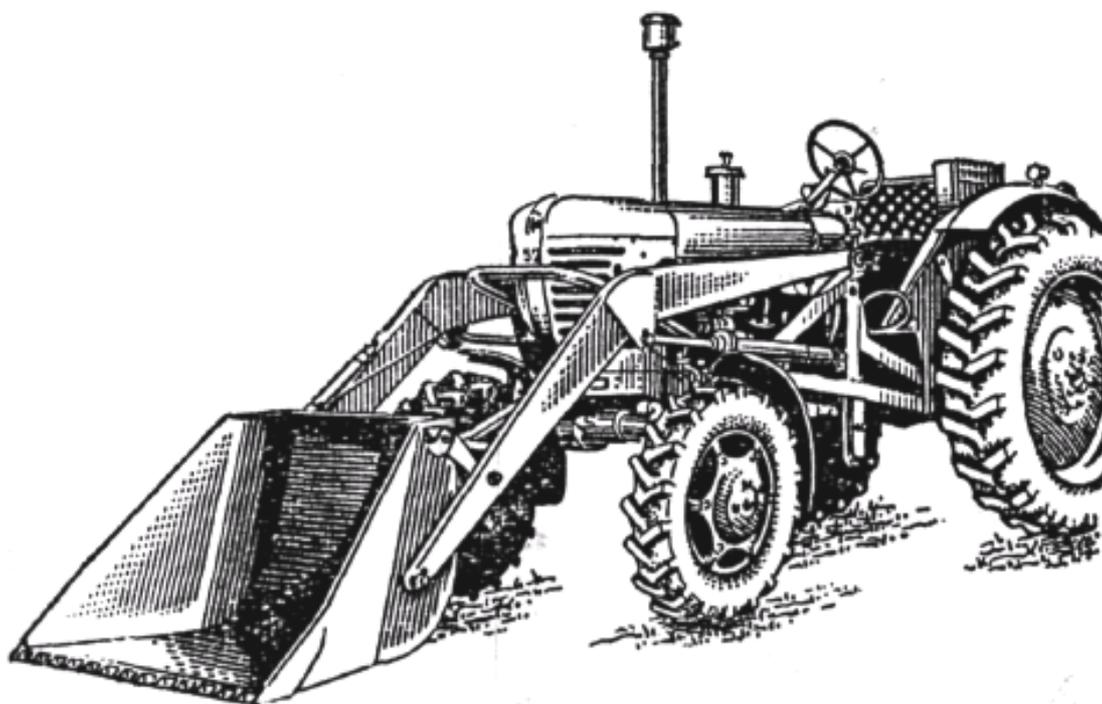


Рис. 13. Погрузчик ПГ-0,4

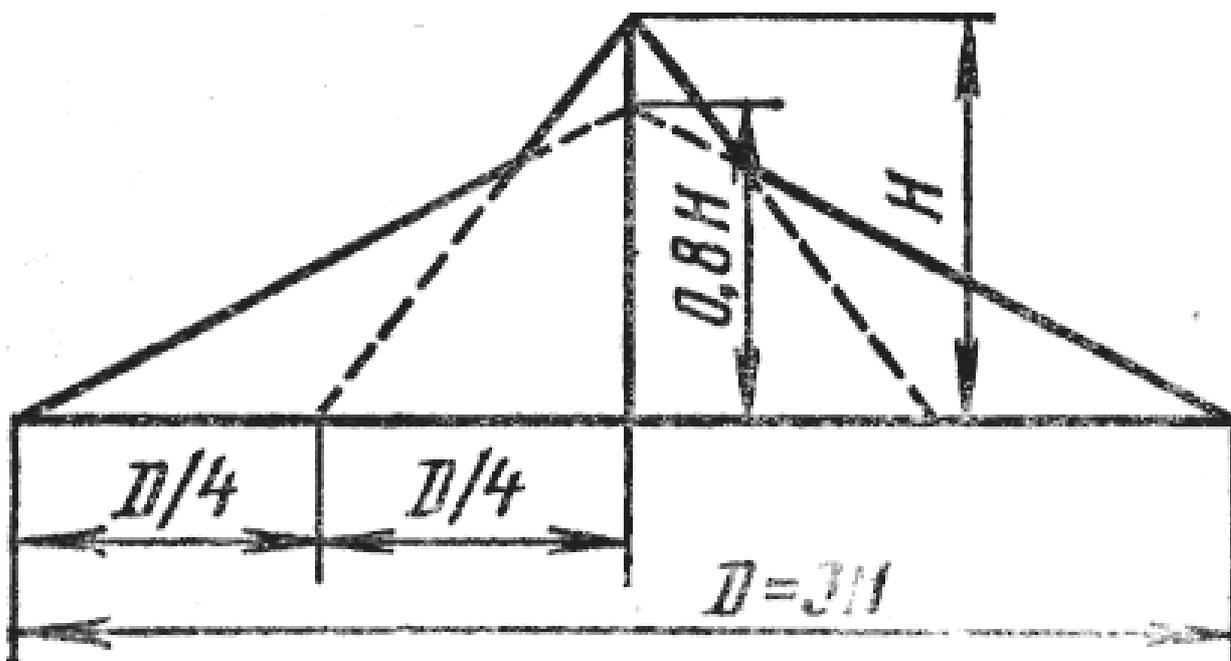


Рис. 14. Схема защитной зоны одиночного молниеотвода

Список использованной литературы

1. Баутин В.М. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. — М.: “Колос”, 2000.
2. Воробьев В.А., Дегтерев Г.П. Машины и оборудование птицефабрик и птицеферм. — М.: “Колос”, 1984.
3. Воробьев В. А. и др. Практикум по механизации и электрификации животноводства. (2-е изд., перераб. и доп.) — М.: “Агропромиздат”, 1989.
4. Воробьев В.А. Электрификация сельскохозяйственного производства. — М.: “Агропромиздат”, 1985.
5. Дегтерев Г.П. Справочник по машинам и оборудованию для животноводства — М.: “Агропромиздат”, 1986
6. Карташов Л.П., Козлов В.Т., Аверкиев А.А. . Механизация и электрификация животноводства. — М.: “Колос”, 1979.
7. Карташов Л.П., Чугунов А.И., Аверкиев А.А. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства (3-е изд., перераб. и доп.) — М.: “Колос”, 1997.
8. Зайцев А. Т. Славин Р. Н. Механизация и электрофикация птицеводства, М.1971
9. Тарасенко А. П. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства. — М.: “Колос”, 2004.
10. Дегтерев Г.П. Практикум по механизации и электрификации животноводства, М. 2004
11. Технология производства мяса птицы, - Ред. Коллегия. М.Колос, 1971.
12. Лекция «Экономика птицеводства» Сорокин В. С. - Москва МСХА 2004.
13. Материалы практических занятий по птицеводству.