Таблица 22

Продолжение

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| Напор, кПа | 147,1 |
| Частота вращения рабочего органа, об/мин | 965 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 10 |
| Габаритные размеры, мм |  |
| длина | 4765 |
| ширина | 780 |
| высота | 620 |
| Масса, кг | 577 |
| Обслуживающий персонал, человек | 1 |

Окончание 2 главы

**Подготовка и использование жидкого навоза.**

Жидкий навоз можно использовать несколькими способами: 1) вносить в почву мобильными цистернами, оборудованными специальными разбрасывателями; 2) подавать на поле насосами по трубам и вносить с поливной водой; 3) разделив навоз на твердую и жидкую фракции, раздельно вносить их и т.п.

Жидкий навоз при хранении легко расслаивается и, если некоторое время его не перемешивать, на поверхность всплывут солома и мякина, а такие тяжелые частицы, как силос и почва, осядут на дно. В хранилищах обычного размера толщина всплывающего слоя за месяц увеличивается примерно на 10 см и к концу стойлового периода достигает 70 см. поэтому перед забором навоза из хранилища его нужно тщательно перемешивать.

Известны три способа перемешивания бесподстилочного навоза: механический (крестообразными, решетчатыми и лопастными мешалками), гидравлический (гидромониторами) и пневматический (компрессорами).

Так как мешалки хорошо перемешивают навоз в небольших хранилищах (емкостью до 250 м3), принимаем в нашем случае для перемешивания жидкого навоза в навозоприемнике решетчатую мешалку.

Навоз - ценное органическое удобрение, состоящее из твердых и жидких выделений животных, поэтому после обеззараживания (сбраживания) вносим его в почву мобильными цистернами.

3. Конструкторская разработка проекта.

Биоэнергетическая установка для метанового сбраживания жидкого навоза.

3.1.1. Обоснование необходимости совершенствования процесса утилизации навоза.

Сельскохозяйственные животные часто поражаются заболеваниями, вызываемыми паразитическими червями - гельминтами. Из-за пораженности животных гельминтами наша страна ежегодно недополучает не менее 10% продукции животноводства и, в первую очередь, молока и мяса. Снизить степень пораженности животных гельминтами и болезнетворными бактериями можно лишь при внедрении в практику мер, профилактирующих возможность заражения.

Обычно гельминтами животные заражаются, заглатывая с кормом или водой их яйца-личинки, которые попадают во внешнюю среду с калом животных. Вот почему уничтожение их в навозе перед использованием его в качестве удобрения, особенно на пастбищах и полях, предназначенных под кормовые культуры, имеет большое профилактическое значение.

Методы дегельминтизации "твердого" подстилочного навоза разработаны еще в тридцатых годах нашего столетия. Яйца и личинки гельминтов не переносят температуру свыше 40, и в течение примерно минуты погибают при температуре 60. Вот почему был предложен метод биометрической дегельминтизации навоза, учитывающий способность "твердого" навоза домашних животных к самонагреванию.

В последние годы, в связи с получением в хозяйствах не только "твердого", но и жидкого навоза, вопрос о его дегельминтизации возник вновь и только начинает изучаться.

Разбавление навоза водой перед хранением или во время хранения в соотношении 1:10 увеличивает период выживаемости патогенных бактерий более чем в три раза.

Длительные периоды выживаемости микрофлоры в жидком навозе, зараженном возбудителями заболеваний, указывают на то, что даже после длительного хранения сохраняется потенциальная опасность инфекции. Масштаб ее зависит, в первую очередь, от санитарного состояния поголовья, быстроты установления пораженности скота какой-либо инфекционной болезнью, оперативности и действенности противоэпизоотических мероприятий.

Применяемые методы обеззараживания навоза не должны снижать качества навоза как удобрения и отрицательно влиять на плодородие и биологические процессы в почве.

* + 1. **Анализ существующих технологий обеззараживания жидкого навоза.**

Для обеззараживания жидкого навоза используют химический, термический, биологический и механический способы обработки.

1) Химический способ. Химические вещества целесообразно применять для изменения рН среды жидкой фракции навоза, а также в борьбе с запахом. Например, при аэробной обработке навозной массы, по данным исследований, проведенных в Швейцарии, в нее достаточно добавить сульфат аммония в концентрации 14 кг/м3 для нейтрализации сероводорода и ппочти всех производных азота. Сульфат аммония можно засыпать и в навозожижесборнники, расположенные в животноводческих зданиях.

2) Термический способ. Используют против возбудителей заболеваний и их спор. Однако, широкое распространение они могут получить тогда, когда будут созданы экономичные тепловые условия.

3) Биологический способ. Наиболее совершенный способ обработки жидкого навоза. При этом возможны два варианта - анаэробная и аэробная обработки. При аэробной обработке выделяется меньше зловонных газов, чем при анаэробной. Однако в первом случае для окисления навоза требуются большие площади (1 га на 200 коров). Чтобы избежать этого, используют различные механические системы для введения кислорода - аэробные ямы, лагуны, окислительные каналы, бункера с аэрацией под давлением и т.д.

При выборе технологии обработки и соответствующего оборудования важно знать состав экскрементов и их основные характеристики: потребность в кислороде, количество твердых и летучих веществ, запах и др.

* + 1. **Технология утилизации навоза.**

Учитывая приведенные выше условия и то, что обеззараживание жидкого навоза должно быть простым и не требовать больших материальных затрат, принимаем биологический способ сбраживания навоза в анаэробных условиях.

Растения, идущие на корм животным, используются последними лишь на 30-40%, остальная же часть органического вещества идет в навоз. Навоз, навозная жижа и растительные отходы, внесенные в почву под воздействием солнца, воздуха и воды, разлагаются в аэробных условиях и отдают в атмосферу до 350 тысяч ккал тепла на 1 т свежего навоза.

Одним из эффективных способов сокращений указанных потерь является метановое сбраживание навоза и растительных отходов в биологических гумусно-газовых установках.

Важным свойством метанового сбраживания является обеззараживание навоза от ряда болезнетворных бактерий, гельминтов и семян сорных трав. Благодаря этому сбраженный навоз можно вносить под все культуры. Установлено также, что мухи в сбраженном навозе не размножаются, отложенные в нем личинки погибают.

По данным бывшего запорожского филиала ВИЭСХ, десятидневное метановое сбраживание навоза в бродидьных камерах биогазовой установки обеспечивает полное обеззараживание навоза от яиц и личинок ряда гельминтов - аскарид, трихоцефалят, дикройцелей и стронголят. Все эти факты свидетельствуют о том, что метановое сбраживание навоза является важной санитарной мерой против значительной части заболеваний животных.

Анаэробное метановое сбраживание навоза и растительных отходов в биогазовых установках обогащает их бактериями метанового брожения, повышает удобрительные качества за счет сохранения азота и перевода значительной части его в легкоусвояемую растениями минеральную форму. Распад органических веществ сопровождается частичным окислением углерода в углекислоту и образованием метана с незначительным выделением тепла. Из каждой тонны навоза выделяется в среднем 50 м3 биогаза.

Что же такое биогаз? Этим термином обозначают газообразный продукт, получаемый в результате анаэробной, то есть происходящей без доступа воздуха, ферментации (перегревания) органических веществ самого разного происхождения. В любом крестьянском хозяйстве в течение года собирается значительное количество навоза. обычно после разложения его используют как органическое удобрение. Однако мало кто знает, какое количество биогаза и тепла выделяется при ферментации. А ведь эта энергия тоже может сослужить хорошую службу сельским жителям.

Биогаз - смесь газов. Его основные компоненты: метан (СН4) - 55-75% и углекислый газ (СО2) - 28-43%, а также в очнь малых количествах другие газы, например, сероводород (Н2S).

В среднем 1 кг органического вещества, биологически разложимого на 70%, производит 0,18 кг углекислого газа, 0,2 кг воды и 0,3 кг неразложимого остатка.

Поскольку разложение органических отходов за счет деятельности определенных типов бактерий, существенное влияние на него оказывает окружающая среда. Исследования показывают, что для нормального процесса метанового сбраживания навоза и растительных отходов необходимо обеспечить следующие условия: защита бродильных камер от проникновения воздуха и света; слабощелочная реакция среды (рН в пределах 7 - 7,8), содержание летучих жирных кислот не более 2 000 мг/л.

Оптимальными температурами для размножения метановых бактерий являются 30 - 34 (мезофильное брожение) и 50 - 55 (термофильное брожение).

При термофильном брожении биохимические процессы протекают более интенсивно, однако при этом затрачивается больше тепла. Вот почему более экономичным считается мезофильное брожение.

* + 1. **Расчет процесса метанового сбраживания проводим в такой последовательности:**

Объем навозоприемника:

Vn= aсутt0kB'

n

где aсут - суточный выход навоза (влажность 92%) - 22 741,6 кг.

n - плотность навоза, кг/м3 (n= 1020 кг/м3);

tn - время накопления навоза, сут;

kB - коэффициент, учитывающий изменение плотности навоза, в зависимости от исходной влажности (kB = 1,5).

Vn=

Принимаем объем навозоприемника равным 70 м3.

Объем емкости для нагрева:

V0=

где t0 - время нагрева, сут;

k'B - коэффициент, учитывающий изменение объема, в зависимости от температуры нагрева.

V0=

Принимаем объем емкости для нагрева равным 30 м3.

Объем менантенка:

Vм =

где q - суточная доза загрузки менантенка, %.

Vм =

Принимаем объемы двух менантенков равными V1м = 225 м3 и V2м = 225 м3.

Продолжительность сбраживания:

tсб = 100/q', сут, …. Стр. 115 1,

где q' - выход биогаза, приходящийся на 1т переработанного навоза, м3.

tсб = 100/20 = 5 сут.

Суточный выход биогаза:

Gб = Qсутq', м3,…. Стр 1151.

Gб = 22 741,6 20 = 440 м3 биогаза.

Объем газгольдера:

VГ =

где tн.б. = время накопления биогаза за сутки, г.

VГ =

Принимаем объем газгольдера равным 220 м3.

Общая тепловая энергия получаемого биогаза:

Qобщ = GбСб, МДж, стр 1151,

где Сб = 24 МДж/м3 - теплотворная способность бигаза.

Qобщ = 24440 = 10 560 МДж.

Расход теплоты на нагрев исходного навоза с t1 = 8С до t2 = 35С (мезофильный режим).

Qм.р. =

где Сн - теплоемкость навоза (Сн = 4,06 кДж/(кгС));

= КПД нагревательного устройства (=0,7).

Qм.р. =

Расход теплоты на собственные нужды:

Qс.н. = Qм.р. + Qк.т. , МДж,…… 1151,

где Qк.т. - расход теплоты на компенсацию теплопотерь.

Qс.н. = 3 561,3 + 200 = 3 761,3 МДж.

Общее количество биогаза, идущего на собственные нужды:

Gб.н. = Qс.н./Сб , м3, ………1151,

Gб.н. =

Выход товарного биогаза:

Gб.т. =Gб - Gб.н. , м3, ……1151.

Gб.т. = 440 - 156,7 = 283,3 м3.

Коэффициент расхода биогаза на собственные нужды:

б =

б = 156,7440 = 0,35.

Тепловая мощность котла КГ-1500:

Wк = 1500Сб/Gб , МДж, …….1151,

где Сб = 24 МДж/м3. - теплотворная способность биогаза.

Wк =

Продолжительность работы котла - парообразователя для собственных нужд установки:

tр =

для обеспечения биогазовой установки теплотой необходимо два котла - парообразователя КГ-1500.

Один килограмм твердых отходов может дать 0,25 м3 биогаза. По теплотворной способности 1 м3 газа соответствует 0,6 л жидкого топлива. В сутки для 100 коров на подогрев воды расходуется 5….6 м3 газа. Один Квтч электроэнергии соответствует расходу 0,7…..0,8 м3 газа. Одна тонна сброженного навоза увеличивает урожайность на 10 - 15% по сравнению с использованием буртового навоза.

* + 1. **Технологическая схема биогазовой установки.**

Совершенными и экономичными признаны установки непрерывного действия, обеспечивающие равномерный выход биогаза и навоза.

Установка состоит из навозоприемника 2 (см. рис. ) полезной емкостью 70 м3, двух бродильных камер 13 и 18 (V1м =V2м = 225 м3), мерного резервуара 6 (V = 12 м3); насосных № 1 и № 2 с фекальными насосами; системы труб с арматурой, газгольдера 9 емкостью 220 м3.

Рис. Схема биогазовой установки на 400 голов КРС.

1 - Навозные каналы; 2 - навозоприемник; 3 - мешалка; 4 - насосная № 1; 5,7 - трубопровод сырого навоза; 6 - мерный резервуар; 8,11 - газопровод; 9 - газгольдер; 10,12 - паропровод; 13 - менантенк № 1; 14 - котельная; 15 - трубопровод сырого навоза; 16 - трубопровод сброженной массы; 17 - распределительный ьак сырого навоза; 18 - менантенк № 2.

Процесс сбраживания - мезофильный подогревом до 32 - 34с, заполнение камер - непрерывное с ежесуточной подачей сырого навоза в количестве 5% от объема заполнения камер, т.е. длительность брожения составляет 20 - 21 день.

Постоянная температура брожения поддерживается впуском пара в камеры брожения.

Установка работает по следующей технологической схеме: навозная масса из коровника по закрытым каналам самосплавом подается в навозоприемник 2 (рис ), где он смешивается с жижей и фекальным насосом перекачивается в мерный резервуар.

Отсюда масса идет в распределительный бак сырого навоза, установленный на втором этаже насосной № 2. Из него самотеком поступает в бродильные камеры 13 и 18.

Сброженная масса самотеком поступает в открытое навозохранилище. Из навозохранилища готовый жидкий навоз вывозят на поля жижерасбрасываетелями.

Полученный в результате брожения газ собирается в верхней части бродильных камер и по трубопроводу поступает в газгольдер, проходя по пути через бак мокрой сероочистки (для освобождения от сероводорода). Давление в газгольдере - 300 - 400 мм вод. ст. из газгольдера газ, по мере надобности, подается потребителям.

* + 1. **Конструкционный расчет менантенка.**

Самым важным элементом биогазовой установки является менантенк. От его конструкции зависит производительность и экономическая эффективность всей установки.

Анализ форм менантенков.

А) Овальная. Достоинства: наилучшие условия для перемешивания и отвода осадков, разрушения плавающей корки.

Недостатки: высокая стоимость изготовления.

Б) Цилиндрическо-коническая. Достоинства: обеспечивает удаление сверху корки, снизу - отстоявшегося субстрата (шлама)

Материалы: сталь, пластмасса, бетон.

В) Цилиндрическая. Достоинства: простая технологичность изготовления.

Недостатки: условия для перемешивания тока жидкости менее благоприятно, требуют значительных удельных затрат энергии.

Г) Наклонно-горизонтальное расположение цилиндрического менантенка.

Достоинства: наклонное расположение облегчает стекание шлама к выгрузному отверстию, лучше заполнение, перемешивание.

Недостатки: подземное расположение камеры сбраживания ухудшает теплотехнические показатели.

Материалы: листовая сталь.

Д) Горизонтальное расположение цилиндрического менантенка. Достоинства: позволяет сбраживать большое количество субстрата, экономия затрат, удобство разрушения корки.

Недостатки: процесс брожения протекает стихийно, бесконтрольно, значительная продолжительность сбраживания.

Принимаем для проекта цилиндрическо-коническую форму менантенка.

Габаритные размеры реактора определяем, исходя из его емкости.

Для теплоизоляции применяем маты из стеклянного штапельного волокна.

Материалом для изготовления основного корпуса - листовая сталь.

И, в заключение, отмечу:

Учитывая перспективность анаэробной обработки отходов животноводства, во Всесоюзном Научно-Исследовательском Конструкторском и Проектно-технологическом Институте Органических Удобрений и Торфа (ВНИПТИОУ) в 1985 - 1988 гг. изучали влияние различных условий ферментации на свойства навоза КРС, а также эффективность применения сброженного навоза в качестве органического удобрения.

Выводы:

1. В результате анаэробной переработки общее содержание основных биогенных и гумусообразующих веществ в навозе КРС не претерпевало заметных изменений. В месте с тем метангенерация сопровождалась специфическими изменениями в содержании аммонийного азота, углерода, сухого органического вещества, аминокислот и жирных летучих кислот.
2. Анаэробная переработка бесподстилочного навоза обеспечивала эффективное обеззараживание его от семян сорных растений, яиц гельминтов.
3. В процессе метановой ферментации отмечалось улучшение реологических свойств сброженного навоза: снижалось общее содержание взвешенных частиц, количество частиц крупного размера, уменьшалась плотность навоза.
4. Влияние сброженного бесподстилочного навоза КРС на урожай и качество сельскохозяйственных культур не уступало действию исходного бесподстилочного навоза.
   * 1. **Меры безопасности при изготовлении и монтаже менантенка биогазовой установки.**

а) При механической обработке резанием и шлифованием электроинструмента.

Вид опасности: опасность электротравмы; травмирование срезанным металлом (стружкой); высокое содержание абразивной пыли в воздухе (при шлифовке); возможность электротравмы, ожога.

Меры безопасности: металлический корпус электроинструмента необходимо заземлить; работать с электроинструментом в диэлектрических калошах и перчатках; работать с применением средств индивидуальной защиты (очки, головной убор, респиратор); не проверять шероховатость обрабатываемой детали на ощупь; стружку и абразивную пыль сметать щеткой.

б) При сварке.

Вид опасности: загрязнение воздушной среды рабочей зоны сварочным аэрозолем; возможность получения электротравмы, ожога, пореза.

Меры безопасности: все соединения ацетиленовых генераторов, трубопроводов, рукавов и т.п. должны быть герметизированы; сварщик и подручные должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: маской со светофильтром, брезентовой защитной спецодеждой и обувью; рабочее место должно быть оборудовано дежурными диэлектрическими сапогами, ковриком, перчатками.

в) При покраске:

Вид опасности: сильное загрязнение воздуха ядовитыми парами и газами (аэрозолем и парами растворителей). Опасность возникновения пожара.

Меры безопасности: нужно работать в спецодежде (рукавицах, респираторе и очках); участники производства окрасочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

г) При монтаже с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Вид опасности: травмирование сорвавшейся деталью, травмирование перетертыми жилами стропы.

Меры безопасности: работать с применением средств индивидуальной защиты (каски, страховочного троса); назначить ответственного по производству работ; крановщики и стропальщики должны иметь соответствующий допуск на производство работ, подъемно-транспортные машины должны быть освидетельствованы.

* 1. **Условия эксплуатации биогазовой установки.**

1. Для биогазовой установки влажность загружаемой массы должна быть в пределах 88 - 95%; длительность сбраживания 20 - 22 дня; ежесуточно камеры загружаются сырым навозом в количестве 5% от их объема.
2. При пуске установки в работу вначале загружается одна бродильная камера. Для ускорения процесса сбраживания загрузку производить небольшими порциями.
3. Чтобы избежать забивания трубопровода, по которому масса выпускается из камеры сбраживания, нужно не реже одного раза в год очищать дно камер от осадка с помощью специальных механизмов.
   1. **Меры безопасности при эксплуатации биогазовой установки (БГУ).**

Правила составлены для рабочих, выполняющих производственные задания по обслуживанию БГУ во время работы, а также устанавливают основные требования по техническому обслуживанию БГУ.

Общие требования безопасности:

1. К обслуживанию БГУ допускаются лица не моложе 18 лет, только после прохождения инструктажа по охране труда на рабочих местах. Запись о проведении инструктажа производится в журнал с обязательной подписью проинстурктированных рабочих и лица, проводившего инструктаж.
2. Инструктаж по охране труда с обслуживающим персоналом должен проводиться каждый день перед заступлением смены на работу. Лица, выполняющие работы по обслуживанию БГУ, проходят медицинское освидетельствование не реже 1 раза в 6 месяцев. Беременные и кормящие женщины к работе по обслуживанию БГУ не допускаются.
3. При работе с БГУ необходимо помнить о взрывоопасности метана и строго следить за герметичностью газгольдера и его коммуникации. При обнаружении утечки газа работу нужно прекратить, устранять дефект должны только специалисты, хорошо знающие правила обращения со взрывоопасными веществами.
4. Осмотр пустых цистерн и резервуаров БГУ производится не менее чем двумя специалистами, знающими меры безопасности и обеспеченными шланговыми противогазами, резиновыми перчатками и страхующими веревками. После работы необходимо проветрить спецодежду в специально отведенном для этого помещения.
5. При работе по обслуживанию БГУ возможно возникновение следующих опасных и вредных производственных факторов: высокое напряжение питания электроустановок, выделение токсичных газов, повышенный уровень шума, вибрации, повышенное давление газа, открытое пламя.
6. Для устранения и доведения опасных и вредных производственных факторов до безопасных величин при эксплуатации БГУ должны быть предусмотрены следующие средства защиты: зануление и автоматическое отключение электроустановок, применение средств индивидуальной защиты, применение шумоподавительных наушников, средства пожарной защиты.
7. При возникновении пожара необходимо срочно прекратить работу и сообщить в пожарную охрану.
8. При несчастном случае рабочие должны уметь оказать пострадавшему первую медицинскую помощь.
9. Обслуживающий персонал несет ответственность за нарушение правил охраны труда.

Требования безопасности перед началом работы.

Проверить наличие и исправность всех предусмотренных средств защиты и пожаротушения.

Проверить, свободен ли доступ к общему рубильнику электропитания установки и выключателя электроустановок на рабочих местах.

Необходимо убедиться в герметичности рабочих емкостей БГУ и коммуникаций, в отсутствии искрения в электропроводке.

Необходимо обслуживающему персоналу соблюдать личную гигиену: носить чистую спецодежду, чаще мыть руки с мылом. После работы необходимо принять теплый душ.

При минусовых и повышенных температурах необходимо использовать соответствующую спецодежду.

Требования безопасности во время работы.

При обслуживании БГУ необходимо выполнить только те работы, которые непосредственно связаны с выполнением производственного задания.

При подаче исходного материала (сырого навоза) необходимо строго следить за уровнем массы в метантенке.

При работе БГУ строго следить за давлением газа в газгольдере. При резком повышении давления в метантенке, газгольдере необходимо газ стравить до рабочего давления.

Во избежании создания пожароопасной ситуации пользоваться открытым огнем в зоне эксплуатации БГУ запрещается.

Курить необходимо в специально отведенных местах.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

При попадании напряжения на корпус электроустановки - немедленно ее отключить! Сообщить об этом старшему смены.

При несчастном случае (электрическая травма, ушиб, порез, ожог и т.п.) оказать пострадавшему первую медицинскую помощь.

Требования безопасности по окончании работы.

Выключить электропитание оборудования установки.

Проверить герметичность емкостей и коммуникации БГУ.

Сообщить старшему смены о всех нарушениях и неполадках, выявленных в процессе обслуживания БГУ.

Спецодежду проветрить в специально отведенном для этого помещении и сдать старшему смены.

1. **Безопасность жизнедеятельности на производстве.**

**4.1. Состояние охраны труда в крестьянском хозяйстве.**

При изучении вопроса охраны труда в крестьянском хозяйстве "Элита" выявляется ряд организационных недостатков. Это подтверждается данными об уровне охраны труда в хозяйстве. Основные организационные недостатки следующие: инженер по технике безопасности и главные специалисты отраслей хозяйства не всегда проводят вводный инструктаж по технике безопасности, а если и проводят, то не всегда в полном объеме. Инструктаж на рабочих местах проводится руководителями работ, но часто он носит формальный характер, а после проведения инструктажа руководители слабо или вообще не помогают рабочему освоить наиболее безопасные приемы труда. Периодический инструктаж, как правило, проводится формально. Курсовое обучение правилам техники безопасности находится на низком уровне. Условия труда также не на всех производственных участках отвечают требованиям. Так сварочный участок не оборудован эффективной вентиляцией, что сказывается на трудоспособности и здоровье сварщика. Также не все производственные участки оснащены плакатами по технике безопасности и противопожарной профилактике, агитационной литературой. На участках машинно-тракторного парка нет противопожарного инвентаря, ящиков с песком, что необходимо в соответствии с нормативными документами.

**4.2. Анализ производственного травматизма.**

Производственная опасность - это возможность воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов, приводящих к травме или к заболеванию. Производственной называется травма, полученная работником на производстве и связанная с выполнением производственного задания. Обычно она вызывается несоблюдением требований безопасности труда. На основании годовых отчетов и актов формы Н-1 был проведен анализ травматизма за последние три года. Анализ динамики травматизма, причин и последствий травм приведен в таблице № 4.1.

Таблица

Динамика производственного травматизма.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | | |
|  | 1994 | 1995 | 1996 |
| Среднегодовое число рабочих, ч | 290 | 262 | 273 |
| Количество пострадавших от производственных травм с временной нетрудоспособностью | 9 | 8 | 7 |
| Из них количество несчастных случаев, приведших:  а) инвалидности | - | - | - |
| б) с тяжелым исходом | - | - | - |
| в) со смертельным исходом | - | - | - |
| Суммарное число дней временной нетрудоспособности | 322 | 290 | 300 |
| Коэффициент тяжести | 35,8 | 36,25 | 42,9 |
| Коэффициент частоты | 27,95 | 30,5 | 23,3 |

Анализируя данные динамики производственного травматизма можно сделать вывод, что из года в год коэффициент тяжести увеличивается. Это вытекает из того, что в хозяйстве техника и оборудование изрядно поношены и нет постоянного человека, отвечающего за технику безопасности, инструктаж рабочих проводится несвоевременно. Машинно-тракторный парк и животноводческие фермы мало отвечают современным требованиям техники безопасности, меньше стали уделять в последнее время внимание на предупреждение несчастных случаев.

Таблица

Структура производственного травматизма.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Годы | | |
|  | 1994 | 1995 | 1996 |
| Возрастной состав пострадавших:  а) до 16 лет | - | - | - |
| б) от 16 до 24 лет | - | 1 | - |
| в) от 24-х лет и старше | 9 | 7 | 7 |
| Производственный стан:  а) до 1 года | - | - | - |
| б) от 1 года до 5 лет | 1 | - | 1 |
| в) от 5 лет и более | 8 | 8 | 6 |
| Отрасли хозяйства, где произошли несчастные случаи  а) полеводство | - | 1 | - |
| б) животноводство | 4 | 3 | 2 |
| в) строительство | 3 | 2 | 2 |
| г) ремонтные работы | 2 | 2 | 3 |

Анализируя данные таблицы 4.2. можно сделать следующий вывод, что больше всего несчастных случаев произошло в отрасли животноводства, так как данная отрасль мало механизирована.

Также видно, что чем старше человек и чем больше его производственный стаж, тем пренебрежительней он относится к своей работе и требованиям техники безопасности.

Должное внимание необходимо уделять и к ремонтным работам. К основным видам травмирующего фактора при ремонтных работах относятся: неисправный инструмент, машины, механизмы и другое оборудование, не отвечающее требованиям техники безопасности.

Таблица

Основные причины травматизма

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Причины | Годы | | | |
|  | 1994 | 1995 | 1996 |
| Нарушение технологических процессов | 1 | - | - |
| Неудовлетворительной содержание территории, проходов, ферм | 2 | 2 | - |
| Несоблюдение правил техники безопасности | 3 | 2 | 3 |
| Неисправность машин, механизмов, оборудования, приспособлений, инструмента | 1 | 2 | 1 |
| Нарушение правил техники безопасности при работе с животными | 1 | 2 | 2 |
| Не применение средств индивидуальной защиты | 1 | - | 1 |

Анализируя данные таблицы 4.3., можно сделать вывод, что большинство несчастных случаев происходит по причине несоблюдения рабочими правил техники безопасности. Это говорит о слабой пропаганде безопасных методов труда на рабочих местах. Также много травм в отрасли животноводства, где немаловажную роль играет состояние ферм и прилегающей территории.

О распределении травматизма по профессиям можно судить из данных таблицы № 4.4.

Таблица 4.4.

Распределение травматизма по профессиям в крестьянском хозяйстве "Элита".

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессии | Годы | | | |
|  | 1994 | 1995 | 1996 |
| Трактористы / комбайнеры | 2 | 1 | 2 |
| Работники животноводства | 1 | 2 | 2 |
| Шофера | 1 | 1 | - |
| Кочегары | 1 | - | - |
| Слесари | 1 | 1 | 1 |
| Плотники, столяры | 1 | 1 | - |
| Сварщики, кузнецы | 1 | 1 | 1 |
| Разнорабочие | 1 | 1 | 1 |

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что больше всего несчастных случаев произошло с людьми, профессия которых связана с животноводством и с трактористами/ комбайнерами. За последние годы наблюдается тенденция резкого увеличения травматизма среди трактористов, так как сейчас приходится им работать на уже списанных машинах, что неизбежно связано с увеличением опасности труда на них. Также много травм среди слесарей. Это люди со стажем работы более 5 лет. Они, надеясь на свой опыт, халатно относятся к соблюдению правил техники безопасности.

Из приведенного анализа производственного травматизма организацию работ по охране труда в крестьянском хозяйстве "Элита" можно оценить как неудовлетворительную. Главным специалистам следует относиться к охране труда рабочих более добросовестно. Также необходимо оборудовать кабинет по охране труда со всеми необходимыми средствами обучения. Особое внимание следует обратить специалистам на отрасль животноводства, так как в данной отрасли происходит большее количество несчастных случаев. Работа по охране труда в хозяйстве не налажена полностью, так как травматизм имеет скачкообразный характер. Так что перед специалистами по охране труда стоит трудная задача - вывести работу по охране труда на должный уровень.

**4.3. Мероприятия, повышающие уровень охраны труда в животноводстве.**

Чтобы работоспособность работников была на должном уровне и увеличилась безопасность работ, нужно чтобы условия труда отвечали нормам техники безопасности. В настоящее время состояние ферм мало отвечает этим требованиям.

Температура воздуха на фермах отклоняется от нормы, влажность воздуха не регулируется, при открывании ворот образуется сквозняк. Специальных вытяжных вентиляторов нет, поэтому помещения загазованы, особенно в зимний период, когда ворота реже открываются.

Освещение находится на низком уровне. Это объясняется тем, что в помещениях неполное количество электрических ламп. Отсутствуют душевые для рабочего персонала.

Таким образом для улучшения труда на ферме необходимо :

* обратить внимание на микроклимат в помещениях: утеплить окна, двери;
* установить вытяжную вентиляцию, а также тепловую завесу;
* помещения привести в надлежащее состояние, то есть произвести побелку и покраску стен и потолков;
* вымыть окна и установить недостающее число электролампочек;
* особое внимание обратить на гигиену рабочих: организовать душ и гардероб;
* довести до полной комплектности, согласно требованиям, имеющееся пожарные щиты;
* уделить внимание пропаганде технике безопасности и оказание первой медицинской помощи, проводить беседы с рабочими о методах безопасной работы.

1. **Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.**

**5.1. Особенности комплексной механизации производственных процессов на молочной ферме в условиях радиоактивного заражения территории.**

Организационно-правовые нормы в области защиты граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Российской Федерации (далее - население), всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах Российской Федерации или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды (далее - территории) от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характеров (далее - чрезвычайные ситуации) определяет Федеральный закон "О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 1 января 1996 года.

Действие настоящего Федерального закона распространяется на отношения, возникающие в процессе деятельности органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовой формы (далее - организации) и населения в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций.

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Мероприятия по защите сельскохозяйственных животных - это комплекс организационных, инженерно-технических и зооветеринарных мероприятий по предотвращению или ослаблению воздействия радиоактивных веществ.

Несмотря на то, что закончилось открытое противостояние бывшего СССР и США, опасность применения ядерного оружия остается.

Кроме всего прочего источником радиоактивного заражения территории может являться и так называемый "мирный атом". Ярким тому примером является авария на Чернобыльской АЭС.

Так что мероприятия по гражданской обороне приходится применять не только в военное, но и в мирное время.

С момента нанесения ядерного удара или аварии и до начала выпадения радиоактивных осадков проходит определенное время. До подхода радиоактивного облака формирования службы защиты животных проводят мероприятия по их защите.

Защита кормов заключается в их укрытии имеющимися материалами (пленка, полог). Объем работ по защите силоса и сеножа незначителен, так как они хранятся в траншеях и основная часть корма находится под пленкой, слоем соломы и земли. Внутри помещения создают 5 - 7 суточный запас корма (в фуражниках, кормовых проходах и т.д.). Основными пунктами комплексной механизации являются: приготовление и раздача кормов, удаление навоза, микроклимат и доение.

Наиболее важное значение в условиях радиоактивного заражения будет иметь кормление, так как радиоактивные вещества, имеющиеся в корме, будут накапливаться в молоке. Грубые корма (сено и солома) загружаются и скирд, верхняя часть которых снимается. Кормление целесообразно производить по упрощенной схеме: место хранения кормораздатчик (КТУ - 10А) коровник.

Также важное значение необходимо придавать микроклимату в производственных помещениях. В герметизированном помещении животных можно выдерживать без выраженного вреда 70 - 90 часов зимой и до 24 часов в летнее время. В случае появления у животных признаков резкой кислородной недостаточности необходимо будет провести активную вентиляцию

Для обеспечения животных чистой водой необходимо загерметизировать водонапорную башню. Так как вода в башню подается чистой, то механизация водоснабжения в условиях радиоактивного заражения не изменится. Наличие автопоилок дает возможность не создавать запаса воды в помещении.

Особенность механизации доения и обработки молока заключается в следующем: кратность доения, в условиях радиоактивного заражения, в первые дни необходимо сократить до одного раза в сутки, количество мастеров машинного доения целесообразно оставить прежним, как и в нормальных условиях.

Для защиты людей, обслуживающих животных, оборудуют одну из внутренних комнат (комнату отдыха) или вблизи животноводческого помещения строят ПРУ. Проекты таких укрытий с входом в тамбур животноводческого помещения разрабатывают заблаговременно.

**5.2. Использование молока, содержащего радиоактивные вещества.**

Из организма дойных животных с молоком хорошо выделяются радиоактивные изотопы йода, цезия, стронция, и в меньшей мере другие нуклиды.

Величина выделения указанных нуклидов с молоком зависит от содержания их в рационе кормления и от величины удоя животных. С увеличением удоя выделение нуклидов с молоком увеличивается. При переработке молока изотопы йода, стронция и цезия переходят в сливочное масло и творог, однако большая доля их остается в сыворотке или пахте (до 97%).

В рационы дойных животных следует вводить злаковые травы, зерно кукурузы, бобовых, защищенные от непосредственного загрязнения радиоактивной пыли.

Для защиты щитовидной железы нужно давать животным йодистый калий, в котором йод стабилизирован и не испаряется. В период йодистой опасности с молоком выделяются, главным образом, протоны йода. В дальнейшем с молоком будет выделяться цезий, стронций.

При суточном удое, равном 5 - 10 кг, в коровье молоко переходит 0,13% стронция-90, от поступившего за сутки с кормом в организм животного, а при удое 10 - 20 кг - до 0,17%. В рационы дойных коров из-за повышенного содержания стронция-90 нежелательно включать отруби, брюкву, турнепс, ботву корнеклубнеплодов.

Молоко, содержащее радиоактивные вещества, вначале исследуют на радиоактивность экспресс-методом (по суммарной активности) и в зависимости от полученных величин могут быть приняты следующие решения:

1. Если содержание радиоактивных веществ в молоке в пределах нормы, то его используют в пищу взрослых людей без ограничения, однако для детей такое молоко необходимо исследовать на содержание йода-131, цезия-137 и стронция-90;
2. Если радиоактивных веществ в молоке содержится выше допустимых величин, то его подвергают либо очистке, либо технологической переработке с целью получения продукта, безопасного для питания людей.

Большой практический опыт по защите сельскохозяйственных объектов получили службы по ликвидации чрезвычайных ситуаций в процессе устранения последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Знания, полученные при ликвидации последствий аварии необходимо распространять и уметь применять из на деле.

**6. Состояние охраны природы в крестьянском хозяйстве "Элита" Бердюжского района.**

**6.1. Состояние охраны природы для сельскохозяйственного производства.**

Охрана труда есть плановая система государственных, международных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, охрану и восстановление природных ресурсов, на защиту окружающей среды от загрязнения и разрушения, для создания оптимальных условий существования человеческого общества, удовлетворения материальных и культурных потребностей. Многообразие практических проблем охраны природы и острая потребность в их комплексном решении способствовали формированию специальных научных основ, а тем самым и появлению науки об охране природы.

Никакая другая отрасль не связана так с проблемой охраны природы, как сельское хозяйство. Животноводство, являясь важнейшей отраслью сельского хозяйства не только дает ценную продукцию, но и воздействует на окружающую среду и далеко не всегда это воздействие бывает благоприятным. Животноводческие фермы при нарушениях и отклонениях в устройстве отдельных систем и в технологических процессов могут стать источником загрязнения атмосферного воздуха, почвы и водоемов.

Животноводческие фермы необходимо размещать от населенных пунктов с подветренной стороны. Участок под животноводческую ферму должен быть слегка возвышенным, чтобы в безветренные дни массы загрязненного воздуха не застаивались и снова не засасывались вентиляцией в помещение. Грунтовые воды должны залегать не ближе 2,5 - 3 метров от поверхности почвы. Создание по периметру ферм очистных сооружений и интенсивное озеленение территории понижает распространение атмосферных загрязнений, однако на крупных фермах следует предусматривать наряду с лесонасаждением очистку и обеззараживание всего удаляемого из животноводческих помещений воздуха.

Сельскохозяйственная техника в некоторых случаях также оказывает вредное влияние на окружающую среду. Технику недопустимо мыть в речках, прудах и озерах. Это загрязняет воду, ухудшает ее вкусовые качества, отрицательно сказывается на рыбопродуктивности водоемов.

В молочных цехах, также, как и в кормоцехах, нельзя допускать сбор производственных стоков в природных резервуарах или их свободный слив на естественные угодья и посевы. Содержащиеся в молоке дезинфицирующие растворы, минеральные добавки могут привести к гибели растений и снижению урожая, а постоянное внесение молочнокислых отходов в почву приводит к ее закислению, загрязнению грунтовых вод и водоемов.

**6.2. Источники загрязнения на территории хозяйства.**

Источниками загрязнения на территории хозяйства являются: животноводческие фермы, которые загрязняют окружающую среду своими отходами и производственными стоками. Поступление необработанных и, прежде всего, необеззараженных навозных стоков в почву загрязняет не только ее, но и грунтовые воды, поверхностные и подземные водоисточники. По периметру ферм нет зеленых насаждений, что также отрицательно влияет среду;

Машинно-тракторный парк, который загрязняет окружающую среду тем, что производственные участки не оснащены емкостями для сбора отработанных масел и горючего, из-за чего рабочие выливают горюче-смазочные материалы на землю. У большинства машин и тракторов имеются подтеки масла или топлива. Территория МТП также не озеленена.

**6.3. Природоохранительные мероприятия в хозяйстве по ликвидации источников загрязнения.**

В хозяйстве недостаточно внимания уделяют вопросам охраны окружающей среды. На территории хозяйства очень мало зеленых насаждений, дороги на улицах не асфальтированы, изрыты гусеницами и колесами, а в теплое врем года очень много пыли.

**6.4. Рекомендации по ликвидации источников загрязенения:**

* озеленить территории улиц, животноводческих ферм и МТП;
* смонтировать установки для очистки загрязненных, в процессе производства, вод;
* установить на производственных участках МТП емкости для сбора отработанных горюче-смазочных материалов;
* решить проблемы обработки и утилизации навозных стоков, усовершенствовать системы утилизации;
* заасфальтировать территорию хозяйства;
* проводить беседы среди рабочих по вопросам охраны окружающей среды, морально и материально заинтересовать их.

Таким образом, вышеперечисленные мероприятия должны способствовать сохранению окружающей среды и защите ее от загрязнения и разрушения, способствовать созданию оптимальных условий существования человеческого общества.

Проверено. Ст. преподаватель Апатьева Т.Г.