

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО





УТВЕРЖДАЮ:
Директор БПОУ ВО
«Гризловецкий политехнический техникум»

А.С.Маслов



2018г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ. 02. ЭСПЛУАТАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Специальность 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

г.Гризловец
2018г.

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии по
общеобразовательным дисциплинам и
профессиональным модулям отделения
«Механизация сельского хозяйства»

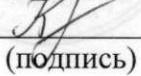
СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по ОМР

 Е.А.Ткаченко

Протокол № 1

Председатель комиссии


(подпись)

Е.В.Зиновьева

« 29» августа 2018 г.

Разработчик: Иванов Николай Валентинович.

Разработчик:

Архангельский А.Г. преподаватель БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

1.Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу профессионально модуля ПМ. 02 «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированных зачетов и квалификационного экзамена.

ФОС разработан на основании положений:

- ✓ ФГОС СПО специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
- ✓ основной профессиональной образовательной программы по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
- ✓ программы профессионального модуля ПМ. 02 «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»

2. Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации

Код и наименование основных показателей оценки результатов (ОПОР)	Код и наименование элемента практического опыта	Код и наименование элемента умений	Код и наименование элемента знаний
1	2	3	4
ОПОР 2.1.1. Определение рационального состава агрегатов и их эксплуатационных показателей	П.О. 1. комплектования машинно-тракторных агрегатов;	У 1. производить расчет грузоперевозки; У 2. комплектовать и подготовить к работе транспортный агрегат	З 1.основные сведения о производственных процессах и энергетических средствах в сельском хозяйстве; З 4. виды эксплуатационных затрат при работе МТА; З 5. общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий;
ОПОР 2.2.1. Комплектование машинно-тракторного агрегата.	П.О. 1. комплектования машинно-тракторных агрегатов	У 1. производить расчет грузоперевозки; У 2. комплектовать и подготовить к работе транспортный агрегат	З 2. основные свойства и показатели работы машинно-тракторных агрегатов (далее - МТА); З 3.основные требования, предъявляемые к МТА, способы их комплектования; З 8. технические и технологические регулировки машин

ОПОР 2.3.1 Проведение работ на машинно-тракторном агрегате	П.О. 2. работы на агрегатах	У 3. Комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур	3 6. технологию обработки почвы; 3 7. принципы формирования уборочно-транспортных комплексов 3 8. технические и технологические регулировки машин; 3 9. технологии производства продукции растениеводства; 3 10. технологии производства продукции животноводства;
ОПОР 2.4.1. Выполнение механизированных сельскохозяйственных работ	П.О. 2. работы на агрегатах	У 3. Комплектовать и подготавливать агрегат для выполнения работ по возделыванию сельскохозяйственных культур	3 5. общие понятия о технологии механизированных работ, ресурсо- и энергосберегающих технологий; 3 8. технические и технологические регулировки машин; 3 9. технологии производства продукции растениеводства; 3 10. технологии производства продукции животноводства 3 11. правила техники безопасности, охраны

3. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Профессиональные компетенции по ФГОС	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации				
		«внутренняя» система оценки			«внешняя» система оценки	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		Практика	
			Учебная	Производственная (преддипломная)		Государственная (итоговая) аттестация
ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели	ОПОР 2.1.1. Определение рационального состава агрегатов и их эксплуатационных показателей	+	+	+		+
ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.	ОПОР 2.2.1. Комплектование машинно-тракторного агрегата.	+	+	+	+	+
ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате	ОПОР 2.3.1 Проведение работ на машинно-тракторном агрегате	+	+	+	+	+
ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.	ОПОР 2.4.1. Выполнение механизированных сельскохозяйственных работ	+	+			+

Тесты для промежуточной аттестации по

**Разделу 1. Основы комплектования машинно – тракторных агрегатов (МТА).
ПМ 02. МДК 02.01. Комплектование МТА для выполнения сельскохозяйственных
работ.**

Тест 1.

На каждый вопрос найдите наиболее полный и правильный ответ.

1. К каким операциям относится вспашка почвы?

1. подготовительной;
2. транспортной;
3. вспомогательной;
4. технологической.

2. Какой главный признак положен в основу классификации с/х тракторов?

1. скорость движения;
2. номинальная сила тяги на крюке;
3. номинальная мощность двигателя;
4. тип ходового аппарата.

3. К какому классу относятся тракторы МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6?

1. 14 кН;
2. 20 кН;
3. 30 кН;
4. 40 кН.

4. К какой операции относится подготовка полей и машин к работе?

1. технологической;
2. транспортной;
3. подготовительной;
4. вспомогательной.

5. Трактор МТЗ-82 работает с плугом ПЛН-3-35, дайте характеристику

**агрегата по способу выполнения работы и по способу соединения
рабочей машины с трактором...**

1. мобильный полунавесной;
2. стационарный прицепной;
3. мобильный навесной;
4. стационарный навесной.

6. С каким трактором агрегатируется сеялка СУПН-8?

1. ВТ-100; 2. К-744Р; 3. Т-150К; 4. МТЗ-80/82.

7. Какие марки тракторов относятся к классу 50 кН?

1. МТЗ-80/82, ЮМЗ-6; 2. К-701, К-744Р; 3. ДТ-75М, ВТ-100;
4. РТМ-160, ЛТЗ-155?

8. Какими МТА можно выполнять ворошение, сгребание в валки, оборот валков сена?

1. МТЗ-80+ГП-14; 2. Т-25+ГПП-6; 3. МТЗ-80+ГВР-6; 4. МТЗ-80+ГПП-6.

9. Какие агрегаты имеют большую эффективность применения на перспективу?

1. простые прицепные;
2. простые навесные;
3. простые полунавесные;
4. комбинированные универсальные.

10. К чему приводит четкий контроль качества механизированных работ в растениеводстве?

1. к сокращению сроков работ;
2. к увеличению сбора продукции и повышению ее качества;
3. к повышению производительности труда;
4. к снижению простоев агрегатов.

Критерий оценки: один ответ, один балл.

Баллы	9	7	5
Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовл.)

Тест 2.**На каждый вопрос найдите наиболее полный и правильный ответ.**

п/п	Вопрос	Вариант ответа	Код	Балл
1	Как изменяется величина буксования трактора с возрастанием нагрузки на крюке?	остается постоянной снижается возрастает все равно	1 2 3 4	1,0
2	В каком случае обеспечивается надежное сцепление движителей трактора с почвой?	при $P_c < P_k$ при $P_c > P_k$ при $P_c = P_k$ при $P_c = 0$	1 2 3 4	1,0
3	Какой диапазон скоростей по требованиям агротехники допускается при посеве зерновых и бобовых культур?	3...4 км/ч 6...12 км/ч 15...20 км/ч все равно	1 2 3 4	1,0
4	Какой режим работы двигателя в процессе эксплуатации трактора является наиболее производительным и экономичным?	номинальный режим холостого хода малых нагрузок режим перегрузок	1 2 3	1,0

			4	
5	Как изменяются затраты мощности на передвижение трактора ($N_{кач.}$) с увеличением скорости его движения?	остаются постоянными увеличиваются резко снижаются плавно снижаются	1 2 3 4	1,0
6	Как изменяется максимальная сила сцепления $P_{с.макс.}$ колес трактора с почвой с увеличением нагрузки на крюке трактора $P_{кр.}$?	остается постоянной увеличивается снижается все равно	1 2 3 4	1,0
7	В каких пределах лежит запас крутящего момента для тракторных двигателей?	5...8% 8...12% 15...25% 25...30%	1 2 3 4	1,0
8	Как изменяется тяговая мощность трактора $N_{тр.}$ с увеличением скорости его движения?	повышается снижается остается постоянной все равно	1 2 3 4	1,0
9	Укажите на каком виде работ будет происходить резкое изменение тягового сопротивления машин R_m в зависимости от скорости дв-я?	на пахоте на культивации на посеве	1 2	1,0

		на бороновании	3	
			4	
10	Какие предельные значения буксования колесных тракторов установлены при работе их на почве нормальной влажности подготовленной под посев?	12...13% 15...17% 18...20% 20...23%	1 2 3 4	1,0

Критерий оценки:

Баллы	9	7	5
Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовл.)

Тест 3.

На каждый вопрос найдите наиболее полный и правильный ответ.

п/п	Вопрос	Вариант ответа	Код	Балл
1	С каким трактором агрегатируется плуг ПЛН-4-35?	МТЗ-80/82 ДТ-75М Т-150К К-744Р	1 2 3 4	1,0
2	С какими тракторами агрегатируется сцепка СГ-21?	МТЗ-80/82 ВТ-100,ДТ-75М Т-25, ЛТЗ-55 К-701, К-744Р	1 2 3 4	1,0
3	Что происходит с МТА, если $P_{kp} = R_{agr}.$?	движется равноуско- ренно движется равнозамед- ленно движется равномерно не движется	1 2 3 4	1,0
4	Какой диапазон скоростей по требованиям агротехники допускается при вспашке скоростными плугами?	4...7 км/ч 8...12 км/ч 2...3 км/ч 14..18 км/ч	1 2 3 4	1,0
	По какой формуле рассчиты-	$\Phi_{сц} = N_m * B_m$		

5	вают фронт сцепки?	$\Phi_{СЦ} = N_m + B_m$ $\Phi_{СЦ} = (N_m - 1) * B_m$ $\Phi_{СЦ} = (N_m + 1) * B_m$	1 2 3 4	1,0
6	Какой из перечисленных агрегатов будет наиболее экономичен по затратам труда на пахоте?	МТЗ-80 + ПЛН-3-35 К-744Р + ПЛН-4-35 ДТ-75М + ПЛН-4-35 Т-4А + ПЛП-6-35	1 2 3 4	1,0
7	Какие марки тракторов относятся к классу 30 кН?	МТЗ-80/82 К-701, К-744Р ДТ-75М, ВТ-100 Т-4, Т-4А	1 2 3 4	1,0
8	Какое количество сеялок СЗП-3,6 может быть агрегатировано с трактором К-744Р и сцепкой СП-16 при условии нормальной загрузки трактора?	2 шт. 3 шт. 4 шт. 6 шт.	1 2 3 4	1,0
9	В каких пределах должно лежать значение коэффициента использования тягового усилия трактора на бороновании?	0,95...0,98 0,70...0,75 0,75...0,85 0,88...0,95	1 2 3	1,0

			4	
10	Как правильно расставить сошники на сошниковом брусе сеялки?	от центра бруса от колес сеялки от левого конца бруса от правого конца бруса	1 2 3 4	1,0

Критерий оценки:

Баллы	9	7	5
Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовл.)

Тест 4.

На каждый вопрос найдите наиболее полный и правильный ответ.

п/п	Вопрос	Вариант ответа	Код	Балл
1	На каком виде работ применяется способ движения МТА всвал?	на посеве на бороновании на вспашке на дисковании	1 2 3 4	1,0
2	С увеличением длины гона производительность МТА...	увеличивается уменьшается остается постоянной все равно	1 2 3 4	1,0
3	Укажите правильную формулу для определения сменной производительности МТА?	$T_p = T_{cm} * I$ $W_c = 0,1 * B_p * V_p$ $W_{cm} = 0,1 * B_p * V_p * T_p$ $Q_{cm} = Q_p + Q_x + Q_o$	1 2 3 4	1,0
4	Как будет изменяться величина погектарного расхода топлива Q с увеличением длины гона L_g ?	не измениться снизится повысится все равно	1 2 3 4	1,0
	От какого места сеялки необходимо устанавливать вылет право-	от рамы сеялки		

5	го и левого маркеров?	от колеса сеялки от оси симметрии се- ялки от середины крайнего сошника сеялки	1 2 3 4	1,0
6	Какой из перечисленных агрегатов будет наиболее экономичен по затратам топлива на пахоте?	МТЗ-80 + ПЛН-3-35 К-744Р + ПЛН-4-35 ДТ-75М + ПЛН-4-35 Т-4А + ПЛП-6-35	1 2 3 4	1,0
7	Какие марки тракторов относятся к классу 40 кН?	МТЗ-80/82 К-701, К-744Р ДТ-75М, ВТ-100 Т-4, Т-4А	1 2 3 4	1,0
8	Какой составляющий элемент баланса времени смены должен иметь наибольшее значение?	Tx Tp Tpз Tто	1 2 3 4	1,0
9	В каких пределах должно лежать значение коэффициента использования тягового усилия трактора МТЗ-80 на посеве?	0,90...0,93 0,70...0,75 0,75...0,85 0,85...0,90	1 2 3	1,0

			4	
10	Какой способ движения МТА применяется при уборке кукурузы на силос?	диагональный челночный всвал вкруговую или с расширением прокосов	1 2 3 4	1,0

Критерий оценки:

Баллы	9	7	5
Оценка	5 (отлично)	4 (хорошо)	3 (удовл.)

Тест 1. Ключ ответов:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	2	1	3	3	4	2	3	4	2

Критерий оценки: один ответ, один балл.

Тест 2. Ключ ответов:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	2	2	1	4	3	2	2	1	1

Тест 3. Ключ ответов:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	2	4	4	2	3	2	3	3	4	1

Тест 4.
Ключ от-

ветов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	3	1	3	2	4	4	4	2	1	4

Тесты для промежуточной аттестации по разделу 2. Комплектование и наладка МТА для выполнения механизированных работ в сельскохозяйственном

производстве для МДК 02.01 Комплектование МТА для выполнения сельскохозяйственных работ.

№1 Как/чем/регулируется норма высева семян в сеялке СУПН-8?

1. Заменой высевающих дисков и установкой или снятием сектора-вставки.
2. Установкой или снятием сектора вставки и изменением частоты вращения высевающих дисков.
3. Заменой высевающих дисков и изменением частоты их вращения.
4. Дозирующими заслонками.
5. Движением или выдвижением высевающих катушек.

№2 Как/чем/регулируется глубина хода сошников в сеялке СУПН-8?

1. Винтовыми механизмами копирующих колес.
2. Стяжными гайками верхних звеньев подвесок рабочих секций.
3. Винтовыми механизмами опорно-приводных колес.
4. Регулировочными рычагами в каждой рабочей секции.

№3 Сеялка СУПН-8 имеет тип сошника?

1. Дисковый.
2. Стрельчатый.
3. Полозовидный.
4. Килевидный.
5. Лаповый.

№4 Для посева подсолнечника предназначена сеялка марки?

1. СУПН-8
2. СН-4Б
3. CCT-12Б
4. CCT-18
5. 5- СЗС-2,1

№5 Для уборки кукурузы на зерно применяют машину марки?

1. ПК-1,6
2. ПСП-1,5
3. КСКУ-6
4. КУФ-1,8

№6 Измельчитель в кукурузоуборочном комбайне КСКУ-6 предназначен для?

1. Увеличением скорости агрегата.
2. Уменьшением скорости агрегата.
3. Изменением положения отражательного щитка.
4. Сменой насадки.
5. Повышением давления.

№7 Для посева кукурузы предназначена машина?

1. CCT-12Б
2. СПР-6
3. СЗС-2,1

4. СУПН-8
5. СН-4Б
6. СПЧ-6

№8 Как/чем регулируется зазор в режущем аппарате косилки КС-2,1 между сегментами ножа и вкладышами пальцев?

1. Путем снятия или установки прокладок под головку ножа.
2. Регулировочными винтами.
3. Путем перемещения копирующих башмаков по высоте.
4. Путем снятия или установки прокладки под пластины трения
5. Путем снятия или установки прокладок под пружины.

№9 В каких пределах допускается зазоры между сегментами ножа и пружинами в режущем аппарате косилки КС-2,1?

1. От 0,3 до 0,7 мм.
2. От 0,5 до 1,5 мм.
3. От 0,1 до 0,3 мм.
4. От 0,8 до 1,7 мм.
5. 5- От 1,2 до 2,5 мм.

№10 От чего приводится в действие мотовило силосоуборочного комбайна КС-1,8?

- 1- От вала отбора мощности трактора. 2- От вала нижнего барабана.
3- От правого ходового колеса.
4- От нижнего вала питающего аппарата. 5- От левого ходового колеса.

№11 От чего приводится в действие измельчающий аппарат силосоуборочного комбайна КС- 1,8?

- 1- От опорно-приводных колес.
2- От верхнего вала питающего аппарата. 3- От нижнего вала питающего аппарата. 4- От вала отбора мощности трактора.
5- От левого ходового колеса комбайна.

№12 В каких пределах должны быть зазоры между ножами барабана и противорежущим бруском в измельчающем аппарате КС-1,8?

- 1- От 1,0 до 3,0 мм.
- 2- От 0,5 до 1,5 мм.
- 3- От 1,5 до 4,5 мм.
- 4- От 0,1 до 1,5 мм.
- 5- От 0,8 до 2,6 мм.

№13 Как/чем регулируются зазоры в режущем аппарате косилки КС-2,1 между сегментами ножа и пружинами?

1- Путем снятия или установки регулировочных прокладок под пластины трения. 2- Специальными регулировочными винтами.

3- Путем снятия или установки прокладок под направляющую головку ножа. 4- Путем снятия или установки прокладок под головку нож.

5- Путем снятия или установки прокладок под прижимы.

№14 Как/чем/регулируется зазоры между ножами барабана и противорежущим бруском в измельчающем аппарате комбайна КС-1,8?

1- Путем снятия или установки прокладок под противорежущий брус.

2- Путем перемещения противорежущего бруса регулировочными винтами.

3- Путем снятия или установки прокладок под подшипники нижнего барабана 4- Путем перемещения ножевого барабана регулировочными винтами.

5- Путем снятия или ослаблением пружин разгружающего устройства.

№15 В каких пределах допускается зазоры в режущем аппарате косилки КС-2,1 между сегментами ножа и вкладышами пальцев?

1- В передней части-до 0,1 мм., в задней части-до 1,5 мм. 2- -//--до 1,5мм., -//-- до 0,1 мм.

3- -//-- до 0,8мм., -//-- до 0,5 мм.

4- -//-- до 1,0мм., -//-- до 2,5 мм.

5- -//-- до 0,5мм., -//-- до 2,0 мм.

Машины для внесения удобрений и защиты растений

№16 Как/чем/ регулируется доза внесения удобрения в разбрасывателе РУМ-5 /1РМГ-4/?

1- Дозирующей заслонкой и путем изменения частоты вращения разбрасывающих дисков. 2- Путем изменения скорости транспортера и дозирующей заслонкой.

3- Путем изменения скорости движения агрегата и дозирующей заслонкой.

4- Регулировочными винтами, смонтированными в передней части днища кузова. 5- Специальными регулировочными винтами.

№17 Как/чем/можно изменить норму внесения навоза в навозоразбрасывателе РОУ-6?

1- Изменением скорости транспортера и скорости агрегата.
2- Дозирующей заслонкой и изменением скорости транспортера.
3- Изменением частоты вращения валов разбрасывающего устройства. 4- Изменением частоты вращения разбрасывающих дисков.

5- Путем изменения зазора между транспортером и нижним валом разбрасывающего устройства.

№18 Как/чем/регулируется норма внесений удобрений в разбрасывателе РУМ-5/1РУМ-4/?

1- Дозирующей заслонкой и путем изменения частоты вращения дисков. 2- Изменением скорости транспортера и дозирующей заслонкой.

3- Изменением скорости агрегата и дозирующей заслонкой.

4- Винтами, смонтированными в передней части днища кузова.

5- Изменением частоты вращения дисков и скорости движения агрегата.

№19 От чего приводиться в действие транспортер навозоразбрасывателя РОУ-6?

1- От левого хода колеса.

2- От верхнего вала разбрасывающего устройства. 3- От гидромотора.

4- От вала отбора мощности трактора.

5- От нижнего вала разбрасывающего устройства.

№20 От чего приводится в действие транспортер разбрасывателя минеральных удобрений РУМ-5/1РУМ-4/?

1. От вала отбора мощности трактора.

2. От правого ходового колеса.

3. От левого ходового колеса.

4. От гидромотора.

5. Ременной передачей от разбрасывающих дисков.

№21 В каком ответе более полно и правильно перечислены регулировки нормы расхода ядохимиката в опылителе ОШУ-50?

1. И изменением скорости движения агрегата и частота вращения вентилятора.

2.

Дозирующей заслонкой и изменением скорости движения агрегата.

3. Регулировочным винтом и изменением скорости движением агрегата

4. Дозирующей заслонкой и кулисным механизмом.

5. Путем изменения частоты вращения шнека и лопастной катушки.

№22 В каком ответе более полно и правильно перечислены регулировки нормы расхода ядохимиката в штанговом опрыскивателе?

1. Путем изменения давления и напорной магистрали.

2. Заменой жиклеров в распылителях и изменением частоты вращения вала насоса.

3. Путем изменения скорости движения агрегата, специальным регулировочным винтом и редукционным клапаном.

4. Изменением давления в напорной магистрали, заменой жиклеров в распылителях и изменением скорости движения агрегата.

5. Регулировочным винтом, заменой жиклеров в распылителях и изменением давления в напорной магистрали.

Ключ ответов

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	3	13	5
2	4	14	4
3	3	15	1
4	1	16	2
5	3	17	1
6	3	18	2
7	4	19	4
8	4	20	3
9	1	21	3
10	5	22	4
11	4		
12	1		

Вопросы для подготовки к устному экзамену по МДК 02.01 Комплектование машинно – тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ

Форма проведения экзамена: устный опрос, выполнение практического задания.

Теоретическая часть:

1. Скорость движения агрегатов: понятие о рабочей и теоретической скорости, порядок расчета, факторы, оказывающие влияние на выбор скорости
2. Скорость движения агрегатов: скорость холостого хода, среднетехническая и эксплуатационная скорости движения агрегатов, порядок расчета, факторы,

- оказывающие влияние на выбор скорости
3. Классификация машинно-тракторных агрегатов.
 4. Требования, предъявляемые к машинно – тракторным агрегатам
 5. Технологические операции: понятие, классификация.
 6. Технологические процессы: классификация, показатели, факторы, влияющие на качество.
 7. Баланс мощности трактора: определение расхода мощности в трансмиссии, на самопередвижение трактора и полезную работу.
 8. Баланс мощности трактора, определение расхода мощности на подъем и буксование.
 9. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет тягового сопротивления простого машинно – тракторного агрегата.
 10. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет приводного сопротивления машинно – тракторного агрегата.
 11. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет сопротивления многомашинного машинно – тракторного агрегата.
 12. Сопротивление сельскохозяйственных машин: понятие, расчет сопротивления комбинированного машинно – тракторного агрегата.
 13. Способы снижения сопротивления сельскохозяйственных машин.
 14. Производительность машинно-тракторных агрегатов: понятие, расчет теоретической производительности.
 15. Производительность машинно-тракторных агрегатов: техническая, действительная. Способы повышения производительности.
 16. Повороты машинно – тракторных агрегатов: классификация поворотов, факторы оказывающие влияние на выбор поворота. Определение ширины поворотной полосы.
 17. Баланс времени смены: уравнение баланса времени смены, расчет коэффициента использования времени смены. Факторы, оказывающие влияние на изменение коэффициента использования времени смены.
 18. Кинематические характеристики рабочего участка, подготовка поля к работе.
 19. Кинематические характеристики агрегатов, расчет кинематической длины агрегата.
 20. Способы движения агрегатов: понятие, виды гоновых способов движения.

Практическая часть

1. Из уравнения баланса мощности трактора определите номинальную мощность движения, если трактор ДТ-75 М массой 6610 кг движется со скоростью 6 км/ч на подъем, высотой 67,2м и длиной 1920м, развивая тяговую силу 22 кН. Мощность, затрачиваемая на преодоление сил трения в механизмах трансмиссии, составляет 4,9 кВт, а мощность, расходуемая на буксование ходового аппарата трактора 1,2 кВт, коэффициент сопротивления самоподвижения трактора равен 0,08.

2. Определите, сколько потребуется лущильников ЛДГ-5 шириной захвата 5м, работающих со скоростью 6,2 км/ч при использовании конструктивной ширины захвата на 98% и рабочего времени на 80%, если необходимо за 10ч пролущить стерню на участке 121,5га.

3. Определите мощность развивающую трактором, если тяговое сопротивление лущильника ЛДГ-15 36 кН, масса лущильника 3700кг. Местность имеет подъем 0,012, скорость движения лущильного агрегата 5 км/ч.

4. Вычислите расход топлива в расчете на 1 га обработанной площади, если трактор МТЗ-80 с лущильником ЛДГ-5 за 8 часов обработал участок длиной 2000м и шириной 127,4 м. Рабочее время использовалось на 80%. За 1 час работы агрегата двигатель Д-240 расходует 13 кг топлива, за 1 час холостых поворотов и заездов 7кг, за 1 ч холостой работы на остановках 1,4кг. на простой агрегата с работающим двигателем было затрачено 42 мин

5. Определите производительность пахотного агрегата за 10ч работы, если во

время вспашки почвы тяговое сопротивление было 17,5 кН при удельном сопротивлении почвы $50 \text{ кН}/\text{м}^2$. Почву вспахали на глубину 25 см., рабочее время использовалось на 80%, агрегат двигался со скоростью 7 км/ч. Рабочая ширина захвата плуга использовалась полностью.

6. Установите допустимое количество корпусов на плуге ПН-8-35 для агрегатирования с трактором К-700, если пахотный агрегат используется на участке с удельным сопротивлением почвы $80 \text{ кН}/\text{м}^2$. Глубина вспашки 25 см, а развиваемое тяговое усилие на данной передаче равно 52 кН.

7. Определите часовую и сменную техническую производительность агрегата, состоящего из трактора К-701 и плуга ПН-8-35 при работе на вспашке почвы, если теоретическая скорость на выбранной передаче 7,2 км/ч, буксование ходового аппарата 10%, коэффициент использования времени смены 0,85. Продолжительность смены 7 часов. Ширина захвата плуга используется на 110%.

8. Определите общий расход топлива при работе пахотного агрегата, с трактором ДТ-75, если продолжительность смены 10ч, коэффициент использования времени смены 0,86. На простоя с работающим двигателем было затрачено 35 минут. За один час работы двигатель израсходовал 13 кг топлива. За один час при движении на холостом ходу 8 кг топлива, а за один час холостой работы на остановках 1,5 кг

9. Определите мощность, затрачиваемую на преодоление сопротивления подъему трактора К-701 массой 12000 кг, движущегося на подъем, высота которого равна 55м, а длина 1100 м. Трактор его прошел за 6 минут.

10. Определите тяговое сопротивление лущильного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75 и лущильника ЛДГ-10, если местность имеет подъем 0,02 удельное тяговое сопротивление лущильники $2 \text{ кН}/\text{м}$, масса лущильника 2450 кг.

11. Определите коэффициент самопередвижению трактора Т- 25А массой 1600 кг, если продвигаясь по стерне со скоростью 7 км/ч, он затратил 3 кВт.

12. Определите потери мощности, расходуемой на буксование ходового аппарата трактора, если известно, что при движении с нагрузкой ведущая звездочка сделала 85 оборотов, а при движении по тому же пути без нагрузки – 81. Двигатель Д-108 трактора Т-100М развивает номинальную мощность 79 кВт. На преодоление сопротивления сил трения механизмов трансмиссии затрачивается 12 % от номинальной мощности.

13. Определите мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора, если сила сопротивления самопередвижению трактора Т-70С, движущегося со скоростью 7,5 км/ч по вспаханной почве равны 5,33кН

14. Определите мощность, затрачиваемую на самопередвижение трактора, если он прошел 900 м за 5 минут. Сила сопротивления самопередвижению трактора ЮМЗ-6Л равна 2,5 кН.

15. Определите подъем местности, если сила сопротивления подъему направленного трактора Т-4А массой 8400 кг равна 5,76 кН

16. Вычислите коэффициент использования тяговой мощности трактора, если его номинальная тяговая мощность на 3 передаче равна 43,42 кВт. Агрегат из трех культиваторов КПГ-4, трактора ДТ-75 и сцепки С-11У на сплошной культивации почв движется со скоростью 6,3 км/ч. Масса культиватора 780 кг, ширина захвата 4м, удельное тяговое сопротивление на ровной местности 1,8 кН/м, масса сцепки 800 кг, коэффициент сопротивления передвижению сцепки 0,2. Подъем местности 0,01.

17. Определите тяговое сопротивление плуга, если за 8 часов агрегат вспахал 2,88 га на глубину 0,25м. двигаясь со скоростью 6км/ч. Удельное сопротивление почвы при вспашке составило 55кН/м².

18. Определите производительность агрегата состоящего из трактора К-701 и лущильника ЛД-20, работающего со скоростью 8,7 км/ч если при полном использовании рабочей ширины захвата, рабочее время смены использовалось на 85%.. Продолжительность смены 7 часов.

19. Определите производительность бороновального агрегата, если рабочее время использовалось на 88%, а ширина захвата на 98%. За 10 часов работы агрегат обрабатывал выделенный участок. Тяговая мощность трактора равна 23,2 кВт, удельное тяговое сопротивление агрегата 1,39кН/м. Скорость движения агрегата 10км/ч.

20. Определите количество транспортных средств 2ПТС-4 для подвозки картофеля для двух сажалок СН-4Б, если их производительность 5,6га, расстояние до поля 3 км. Норма высева семян 2,5 т/га. Площадь посадки 15 га. Производительность транспортных агрегатов 12т. Посадку следует произвести в течении двух дней.

21. Определите потребность в транспортных агрегатах 2ПТС-4 для перевозки органических удобрений на поле площадью 40га для посева озимой ржи при норме внесения 20т/га. Расстояние до поля 1 км. Работу необходимо выполнить за 6 дней. Дневная производительность транспортного агрегата 60т.

22. Определите тяговое сопротивление культиватора КШУ -12, если удельное тяговое сопротивление почвы 2кН, масса культиватора 520 кг, подъем местности 0,02.

23. Определите тяговое сопротивление культиватора КШУ -8, если удельное тяговое сопротивление почвы 2кН, масса культиватора 300 кг, подъем местности 0,015.

24. Определите сменную техническую производительность МТА, состоящего из

трактора МТЗ-80 и плуга ПЛН-3-35, если рабочая скорость составляет 5,8 км/ч, продолжительность смены 7 часов, коэффициент использования времени смены 0,8, коэффициент использования ширины захвата 1,1.

25. Изобразите способы движения машинно – тракторных агрегатов при вспашке.

26. Изобразите способы движения агрегатов при культивации.

27. Изобразите способы движения агрегатов при посеве.

28. Изобразите маршрут движения транспортного агрегата при доставке силосной массы с полей к траншее.

29. Определите тяговое сопротивление лущильного агрегата, состоящего из трактора ДТ-75 и лущильника ЛДГ-10, если местность имеет подъем 0,02 удельное тяговое сопротивление лущильники 2 кН/м, масса лущильника 2450 кг.

Критерии и нормы оценки: оценка за дифференцированный зачёт выставляется как среднее арифметическое двух оценок: первая за ответ на теоретический вопрос, вторая – за практическое задание.

Критерии и нормы оценки за устный опрос:

«5» - ставится, если студент показал полный объем знаний по вопросу, владеет культурой общения, навыками научного изложения материала, установлена связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности.

«4» - ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать полного ответа.

«3» - ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность. Испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

«2» - ставится, если студент показал слабые теоретические и практические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы.

Критерии и нормы оценки за практическое задание:

«5» - ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;

«4» ставится, если выполнены требования к оценке отлично, но допущены 2-3 недочета или не более одной ошибки.

«3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

«2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов; работа проводилась в неправильной последовательности

Тестовое задание для текущего контроля знаний по МДК 02.02. Технология механизированных работ в растениеводстве по

Разделу 1. Технология производства сельскохозяйственных культур.
Укажите номер правильного ответа.

1. Из перечисленных культур наиболее засухоустойчивой является

- | | |
|----------------------|----------|
| 1. озимая
пшеница | 4) горох |
| 2. озимая
ржь | 5) просо |
| 3. Ячмень | |

2. Выращивание картофеля на гребнях целесообразно:

- 1) на сильно засоренных почвах
- 2) в районах с засушливым климатом
- 3) в районах с прохладным, дождливым летом
- 4) на склоновых землях

3. Для предохранения почвы от перегрева и сохранения в ней влаги провод

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1) полив | 4) окучивание |
| 2) мульчиро-
вание | 5) инкористиро-
вание |
| 3) прикаты-
вание | |

3. Глубина посева семян должна быть больше обычной на следующих почвах:

- 1) плодородных
- 2) ЗАСОРЕННЫХ
- 3) СТРУКТУРНЫ
- 4) ЛЕГКИХ
- 5) КИСЛЫХ.

5. Для сохранения структуры почвы необходимо:

- 1) чаще проводить глубокую обработку
- 2) сеять многолетние травы
- 3) проводить фрезерование
- 4) уплотнять почву после каждой обработки
- 5) оставлять под чистые пары

6. Более всего вымывание элементов питания наблюдается на:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) средних суглинках | 4) глинистых почвах |
| 2) сероземах | 5) засоленных почвах |
| 3) легких почвах | |

7. Медленно прогреваются весной:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) легкие почвы | 4) рыхлые почвы |
| 2) тяжелые почвы | 5) почвы, богатые перегноем |
| 3) черноземные почвы | |

8. Наибольший износ рабочих органов почвообрабатывающих машин происходит на:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1) супесях | 4) структурных почвах |
| 2) суглинках | 5) кислых почвах |
| 3) глинистых почвах | |

9. Для прикорневой подкормки озимых используют:

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1) зерновую сеялку | 4) опрыскиватель |
| 2) культиватор-растениепитатель | 5) опылитель |
| 3) самолет | |

10. Полегание посевов зерновых культур может быть в результате:

- 1) избытка фосфора и калия в почве
- 2) недостатка азота
- 3) избытка азота
- 4) нехватки бора
- 5) недостатка фосфора

11. В рядки при посеве обычно вносят удобрения:

- | | |
|--------------|------------------|
| 1) азотные | 4) бактериальные |
| 2) фосфорные | 5) медные |
| 3) калийные | |

12. Для равномерного распределения по полю навоза из куч используют машину марки:

- 1) КПС-4
- 2) РУН-15Б
- 3) МЖТ-8
- 4) бульдозер
- 5) ПРТ-10

13. Увеличению содержания клейковины в зерне пшеницы способствуют следующие удобрения:

- 1) азотные
- 2) фосфорные
- 3) калийные
- 4) борные
- 5) медные

14. Навоз целесообразно вносить:

- 1) под зяблевую вспашку
- 2) под предпосевную культивацию
- 3) при посеве
- 4) для подкормки в междурядья
- 5) для некорневой подкормки

15. Чаще всего в севообороте после подсолнечника идет:

- 1) чистый пар
- 2) озимая пшеница
- 3) горох
- 4) сахарная свекла
- 5) гречиха

16. Лучшим предшественником сахарной свеклы в ЦЧЗ является:

- 1) чистый пар
- 2) горох
- 3) озимая пшеница после пара
- 4) озимая пшеница после гороха
- 5) кукуруза

17. Чистый пар, основную обработку которого начинают весной в год парования, называют:

- 1) черным
- 2) ранним
- 3) летним
- 4) поздним
- 5) сидеральным

18. Не переносит повторного посева:

- 1) горох
- 2) озимая рожь
- 3) картофель
- 4) кукуруза
- 5) конопля

19. Наиболее требовательна к предшественникам:

- 1) яровая пшеница
- 2) ячмень
- 3) овес
- 4) кукуруза
- 5) подсолнечник

4) 20. Для нейтрализации кислых почв вносят:

- | | |
|------------|------------------|
| 1) азот | 4) фосфор |
| 2) известь | 5) микроэлементы |
| 3) гипс | |

21. При основной обработке почв, подверженных водной эрозии, необходимо:

- 1) проводить глубокую отвальную вспашку вдоль склона
- 2) применять комбинированные почвообрабатывающие машины
- 3) проводить плоскорезную обработку
- 4) прикатывать вспаханную почву
- 5) ограничиваться глубоким дискованием

22. Для большинства культур благоприятным считается следующий показатель почвенной кислотности, pH:

- 1) 4,5 2) 5,5 3) 6,54) 8,05) 8,5**

23. Хорошо переносит повышенную кислотность почвы:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) озимая пшеница | 4) сахарная свекла |
| 2) ячмень | 5) озимая рожь |
| 3) горох | |

24. Не переносит повышенную кислотность почвы:

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1) картофель | 4) сахарная свекла |
| 2) озимая рожь | 5) томат |
| 3) люпин | |

25. Показатель pH - это:

- 1) процентное содержание кислоты в растворе
- 2) логарифм числа ионов водорода в 1 л водного раствора
- 3) содержание органических кислот ($\text{г}/\text{дм}^3$)
- 4) содержание кислот ($\text{г}/\text{моль}$)
- 5) отрицательный логарифм концентрации ионов водорода ($\text{г}/\text{л}$)

26. На почвах, подверженных ветровой эрозии, при основной обработке необходимо:

- 1) использовать плоскорезы
- 2) прикатывать почву после каждой обработки
- 3) использовать комбинированные почвообрабатывающие машины
- 4) проводить глубокую отвальную вспашку
- 5) использовать плантажный плуг

27. Для уменьшения водной эрозии на склонах надо:

- 1) вносить минеральные удобрения
- 2) проводить фрезерование

- 3) проводить щелевание
- 4) возделывать пропашные культуры
- 5) прикатывать почву

28. Лучшим способом предпосевной обработки почвы под картофель является:

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) боронование | 4) дискование |
| 2) фрезерование | 5) чизелевание |
| 3) щелевание | |

29. Наибольшее количество стерни остается после обработки почвы:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) чизельным плугом | 4) плантажным плугом |
| 2) обратным плугом | 5) болотным плугом |
| 3) ярусным плугом | |

30. При основной обработке занятого пара в засушливое лето целесообразно:

- 1) вместо вспашки проводить боронование
- 2) заменять вспашку поверхностной обработкой
- 3) проводить вспашку с предварительным лущением
- 4) проводить вспашку без предварительного лущения
- 5) пахать на глубину не более 20 см

31. Для уменьшения диффузного испарения влаги из почвы необходимо проводить:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) лущение | 4) боронование |
| 2) вспашку | 5) прикатывание |
| 3) культивацию | |

32. Для уменьшения капиллярного испарения влаги из почвы необходимо проводить:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1) вспашку | 4) щелевание |
| 2) чизелевание | 5) лункование |
| 3) боронование | |

33. Для уничтожения мелких сорняков в рядах пропашных культур применяют:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) дискование | 4) щелевание |
| 2) окучивание | 5) культивацию |
| 3) чизелевание | |

34. Для рыхления почвенной корки и уничтожения проростков сорняков до появления всходов культурных растений необходимо проводить:

- | | |
|------------|----------------|
| 1) лущение | 4) боронование |
|------------|----------------|

- 2) прикатывание
- 3) фрезерование
- 5) культивацию

35. Для измельчения стеблей и корней после уборки кукурузы и подсолнечника целесообразно применять машину марки:

- 1) КПС-4
- 2) КРН-5,6
- 3) ШБ-2,5
- 4) БЗТС-1,0
- 5) БДТ-7

36. Фрезерование целесообразно проводить на почвах:

- 1) подверженных ветровой эрозии
- 2) задернелых
- 3) переуплотненных
- 4) переувлажненных
- 5) пересохших

37. Для того чтобы спровоцировать семена сорняков к прорастанию, после уборки предшественника необходимо провести:

- 1) лущение
- 2) боронование
- 3) культивацию
- 4) шлейфование
- 5) щелевание

38. Плантажная вспашка проводится на глубину до, см:

- 1) 5-10
- 2) 10-20
- 3) 20-30
- 4) 30-40
- 5) 60-70

Тестовое задание для текущего контроля знаний по МДК 02.02. Технология механизированных работ в растениеводстве по Разделу 2. Механизация растениеводства

39. Весной для закрытия влаги зябь необходимо:

- 1) дисковать
- 2) культивировать
- 3) перепахивать
- 4) бороновать
- 5) прикатывать

40. Гряды и гребни нарезают для:

- 1) лучшего прогревания почвы
- 2) увеличения глубины посева
- 3) предотвращения ветровой эрозии
- 4) защиты проростков от заморозков
- 5) борьбы с сорняками

41. Укажите схему, соответствующую обработке почвы по типу обычной зяби:

- 1) вспашка - прикатывание
- 2) вспашка - боронование
- 3) дисковое лущение - вспашка
- 4) лущение - вспашка - культивация
- 5) вспашка - боронование - культивация

42. Обычный рядовой способ применяют для посева:

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) гороха | 4) подсолнечника |
| 2) сахарной свеклы | 5) капусты |
| 3) картофеля | |

43. Норма посадки картофеля в ЦЧЗ составляет:

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1) 2-3 ц/га | 4) 2,5-3 т/га |
| 2) 5 -10 ц/га | 5) 4,5-5,5 т/га |
| 3) 1 - 2 т/га | |

44. Основным способом посева сахарной свеклы в ЦЧЗ является:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1) квадратно-гнездовой (45×45 см) | 4) широкорядный (60 см) |
| 2) широкорядный (30 см) | 5) обычный рядовой (15 см) |
| 3) широкорядный (45 см) | |

45. Оптимальный срок сева озимых в ЦЧЗ:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1) 10 - 15 августа | 4) 5-15 сентября |
| 2) 15-20 августа | 5) 15-20 сентября |
| 3) 20 августа - 5 сентября | |

46. Для ускорения созревания подсолнечника посевы обрабатывают:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) дефолиантами | 4) детергентами |
| 2) десикантами | 5) репеллентами |
| 3) ретардантами | |

47. Ширина междурядий при посеве подсолнечника в ЦЧЗ составляет, см:

- 1) 15 2) 30 3) 45 4) 70 5) 90

48. Некорневые подкормки озимой пшеницы проводят в фазу:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) кущения | 4) восковой спелости |
| 2) выхода в трубку | 5) полной спелости |
| 3) колошения - налива | |

49 Ширина междурядий при посеве кукурузы на силос в ЦЧЗ составляет, см:

- 1) 15 2) 30 3) 45 4) 60 5) 70

50. Около половины всей нормы азотных удобрений под озимую пшеницу вносят в фазу:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) всходов | 4) колошения |
| 2) кущения | 5) налива |
| 3) трубкования | |

51. Боронование всходов подсолнечника целесообразно проводить:

- 1) утром
- 2) днем
- 3) вечером
- 4) ночью
- 5) в пасмурную погоду

52. Прикорневую азотную подкормку пшеницы проводят в фазу:

- 1) всходов
- 2) кущения
- 3) колошения
- 4) трубкования
- 5) налива зерна

53. Скашивание озимой пшеницы в валки производят в фазу:

- 1) полной спелости зерна
- 2) середины восковой спелости
- 3) налива зерна
- 4) формирования зерна
- 5) начала восковой спелости

54. Для борьбы с полеганием посевы озимой пшеницы обрабатывают:

- 1) раствором азотных удобрений
- 2) раствором калийных удобрений
- 3) дефолиантами
- 4) препаратом ТУР
- 5) препаратом 2,4-Д аминная соль

55. Обработку посевов зерновых культур гербицидами проводят в фазу:

- 1) всходов
- 2) кущения
- 3) колошения
- 4) трубкования
- 5) цветения

56. Твердая пшеница используется в основном для:

- 1) хлебопечения
- 2) получения спирта
- 3) производства комбикормов
- 4) выработки белка
- 5) производства макарон

57. Для борьбы с вредными насекомыми на посевах сельско-хозяйственных культур используют:

- 1) гербициды
- 2) фунгициды
- 3) инсектициды
- 4) ретарданты
- 5) акарициды

58. Ширина междурядий при возделывании картофеля в ЦЧЗ составляет, см:

- 1) 15 2) 30 3) 45 4) 70 5) 90

59. Препараты для борьбы с сорняками называются:

1) гербициды 4) арборциды

- 2) фунгициды 5) акарициды
3) инсектициды

60. Перекрестный способ используют при посеве:

- 1) ячменя 3) кукурузы
2) сахарной свеклы 4) сои

61. Выравнивание поверхности и частичное рыхление верхнего слоя почвы обеспечивает:

- 1) шлейфование 4) вспашка
2) дискование 5) лущение
3) прикатывание

62. Крошение, рыхление, частичное перемешивание почвы, полное подрезание сорняков и выравнивание поверхности поля обеспечивает:

- 1) шлейфование 4) чизелевание
2) лущение 5) культивация
3) боронование

63. Созревание полевых культур задерживается при избытке в почве:

- 1) азота 4) кальция
2) фосфора 5) молибдена
3) калия

Укажите номера всех правильных ответов.

64. Для прорастания семян необходимы:

- 1) свет 4) элементы питания
2) тепло 5) вода
3) воздух

65. Из перечисленных культур к группе ранних яровых относятся:

- 1) просо 4) яровая пшеница
2) картофель 5) гречиха
3) кукуруза 6) ячмень

66. К комплексным удобрениям относятся:

- 1) карбамид 4) фосфатшлак
2) нитрофоска 5) каинит
3) аммофос

67. К культур-техническим мероприятиям мелиорации относятся:

1. осушение болот 4. орошение

- | | | |
|---------------|--------------------|---------------|
| 2. | раскорчевка пней | 5. гипсование |
| 3. обводнение | 6. удаление камней | |

68. Для предупреждения образования ледяной корки на посевах озимых проводят:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1) боронование | 4) гипсование |
| 2) щелевание | 5) снегозадержание |
| 3) прикатывание | |

69. Для предупреждения вымерзания озимых целесообразно:

- 1) обрабатывать семена препаратом ТУР
- 2) проводить снегозадержание
- 3) вносить при посеве азот
- 4) высевать озимые в ранние сроки
- 5) проводить на посевах озимых осенний выпас скота
- 6) увеличивать норму высева.

70. Глубокая вспашка (>24 см) проводится под:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1) ячмень | 4) горох |
| 2) картофель | 5) просо |
| 3) подсолнечник | 6) сахарную свеклу |

КЛЮЧ ОТВЕТОВ

ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ					
№ во-проса	Ответ	№ во-проса	От-вет	№ во-проса	Ответ
1	5	31	5	61	1
2	3	32	3	62	5
3	2	33	2	63	1
4	4	34	4	64	2,3,5
5	2	35	5	65	4,6
6	3	36	2	66	2,3
7	2	37	1	67	2,6
8	1	38	5	68	2,5
9	1	39	4	69	1,2
10	3	40	1	70	2,3,6
11	2	41	3		
12	2	42	1		
13	1	43	4		
14	1	44	3		
15	1	45	3		
16	3	46	2		
17	2	47	4		
18	1	48	3		
19	1	49	5		
20	2	50	3		
21	3	51	2		
22	3	52	2		
23	5	53	2		
24	4	54	4		
25	5	55	2		
26	1	56	5		
27	3	57	3		
28	2	58	4		
29	1	59	1		
30	2	60	1		

Вопросы для зачёта по
МДК.02.02.ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В
РАСТЕНИЕВОДСТВЕ.

Форма проведения зачета: устный опрос
Вопросы для зачета:

1. Технология возделывания сельскохозяйственных культур: понятие, классификация производственных операций, процессов
2. Показатели качества технологических процессов: технологические, показатели расхода материалов, нормы потерь материала, прочие показатели.
3. Методика определения качества работы агрегатов в полевых условиях: метод установления агронормативов, допусков, показателей качества выполняемой работы.
4. Технология внесения минеральных удобрений: технологические схемы, система машин, организация работы агрегатов в загоне.
5. Технология внесения твердых органических удобрений: технологические схемы, система машин, организация работы агрегатов в загоне.
6. Технология внесения жидких органических удобрений: технологические схемы, система машин, организация работы агрегатов в загоне.
7. Технология лущения стерни: задачи лущения, глубина обработки, агротехнические требования, комплектование машинно – тракторных агрегатов, организация работы агрегата в загоне.
8. Технология вспашки: виды вспашки, задачи, глубина обработки, агротехнические требования, комплектование машинно – тракторных агрегатов, организация работы агрегата в загоне.
9. Технология боронования: задачи боронования, глубина обработки, агротехнические требования, комплектование машинно – тракторных агрегатов, организация работы агрегата в загоне.
10. Технология культивации: задачи культивации, глубина обработки, агротехнические требования, комплектование машинно – тракторных агрегатов, организация работы агрегата в загоне.
11. Технология прикатывания: задачи, агротехнические требования, комплектование машинно – тракторных агрегатов, организация работы агрегата в загоне.
12. Технология посева сельскохозяйственных культур: способы посева, агротехнические требования, комплектование агрегатов, организация работы агрегатов в загоне.
13. Технология посадки сельскохозяйственных культур: широкорядные способы

посева (посадки), агротехнические требования, комплектование агрегатов, организация работы агрегатов в загоне.

14.Характеристика операций по уходу за сельскохозяйственными культурами: виды, задачи выполнения операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов, агротехнические требования.

15.Поточное проведение уборочных работ: сущность, значение.

16.Уборочно – транспортные комплексы: их состав, определение оптимальных размеров.

17.Технология уборки зерновых культур: способы, комплектование уборочных агрегатов, подготовка к работе, организация работы в загоне.

18.Особенности уборки полеглых, засоренных, влажных, изреженных хлебов.

19.Поточная технология уборки картофеля: сущность, комплектование агрегатов, подготовка агрегатов и полей к работе, организация работы в загоне.

20.Раздельный способ уборки картофеля: сущность, комплектование агрегатов, подготовка агрегатов и полей к работе, организация работы в загоне.

21.Комбинированный способ уборки картофеля: сущность, комплектование агрегатов, подготовка агрегатов и полей к работе, организация работы в загоне.

22.Технология уборки льна – долгунца: способы, сущность, комплектование агрегатов, подготовка агрегатов и полей к работе, организация работы в загоне.

23.Технология уборки незерновой части урожая: технологические схемы, агротехнические требования, комплектование агрегатов.

24.Правила техники безопасности при уборке незерновой части урожая.

25.Технология заготовки прессованного сена: технологическая последовательность операций, комплектование машинно–тракторных агрегатов, технология выполнения работ.

26.Технология заготовки рассыпного сена: технологическая последовательность операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов, технология выполнения работ.

27.Технология заготовки измельченного сена: технологическая последовательность операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов, технология выполнения работ.

28.Технология заготовки силоса: сущность силосования кормов, технологическая последовательность выполнения операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов, технология выполнения работ.

29.Технология заготовки сенажа: сущность заготовки сенажа, технологическая последовательность выполнения операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов,

гатов, технология выполнения работ.

30. Технология заготовки витаминной травяной муки: технологическая последовательность выполнения операций, комплектование машинно – тракторных агрегатов, технология выполнения работ.

Критерии и нормы оценки за устный опрос:

«5» - ставится, если студент показал полный объем знаний по вопросу, владеет культурой общения, навыками научного изложения материала, установлена связь между теоретическими знаниями и способами практической деятельности.

«4» - ставится, если студент логично и научно изложил материал, но недостаточно полно определяет практическую значимость теоретических знаний; не высказывает своей точки зрения по данному вопросу, не смог дать полного ответа.

«3» - ставится, если студент при раскрытии вопроса допустил содержательные ошибки, не соотнес теоретические знания и собственную практическую деятельность, испытывает затруднения при ответе на большинство вопросов.

«2» - ставится, если студент показал слабые теоретические и практические знания, допустил грубые ошибки при раскрытии вопроса, не смог ответить на заданные вопросы.

**Перечень вопросов для подготовки к
письменной контрольной работе, в виде теста, по МДК 02.03.
Технология механизированных работ в животноводстве**

1. Состояние и перспективы развития механизации животноводства. Механизация поения животных. Основное оборудование для поения животных и птицы.
2. Способы приготовления кормов и кормовых смесей на фермах, машины и оборудование для тепловой обработки кормов, схема автоматизированного запарника картофеля АЗК-3,0.
3. Измельчение кормов, способы измельчения, степень измельчения, виды резания кормов.
4. Машины и оборудование для закладки и выгрузки силоса и сенажа, траншеи, сенажные башни, погрузчики, разгрузчики. Схема сенажной башни БС-9,15.
5. Классификация молотковых дробилок, схемы молотковых дробилок. Схема дробилки ДБ-6.
6. Классификация машин для мойки и измельчения корнеплодов, типы и схемы рабочих органов машин.
7. Зоотехнические требования к машинам для измельчения корнеклубнеплодов, степень измельчения, загрязненность, остаточная загрязненность корнеклубнеплодов.
8. Смесители кормов и их классификация. Схемы рабочих органов смесителей, измельчитель - смеситель ИРТ-Ф-80.
10. Классификация средств механизации доставки и раздачи кормов. Схема раздатчика автомобильного АРС-10А; ИРСК-12.
11. Раздача кормов с помощью стационарных раздатчиков, классификация раздатчиков и технологические схемы раздачи кормов (для птиц; свиней; КРС).
12. Классификация средств механизации уборки навоза, основные технологии уборки, удаления и утилизации навоза.
13. Механические системы и средства удаления навоза из помещений. Схема транспортера ТСН-160.
14. Гидравлические системы и средства удаления навоза из помещений в хранилища. Схема УТН-20А.
15. Способы машинного доения животных, доильная машина и ее составные части. Вакуум-система и вакуум - установки (УВВ-Ф-90).

16.Зооинженерные требования к доильным машинам, режимы работы доильных аппаратов.

17.Типы, устройство и работа доильных аппаратов, схема работы доильного аппарата. Низковакуумные доильные аппараты. Устройство аппарата АДУ-1.

18.Назначение, общее устройство и работа доильных установок УДА-8А, УДА-16А, «Европараллель», «Полигон».

19.Первичная обработка молока. Классификация очистителей и охладителей молока, схема охладителей ОМ-3-300 или АДМ-13000.

20.Машины и комплекты оборудования, применяемые для механизации технологических процессов в коровнике при привязном содержании. Название, назначение, техническая характеристика основных машин и оборудования.

21.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы кормодробилки универсальной ДКМ-5.

22.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы измельчителя «Волгарь –5А» (ИКВ-Ф-5А).

23.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы измельчителя - смесителя кормов ИСК-3А.

24.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы измельчителя кормов ИУ-Ф-10.

25.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы – агрегата сухой очистки и измельчения корнеклубнеплодов ИКУ-Ф-10

26.Название, назначение, техническая характеристика, схема, принцип работы измельчителя – камнеуловителя -мойки ИКМ-Ф-10.

27. Назначение, общее устройство и эксплуатация доильных установок типа АДМ-8А; УДМ 100/200.

Тестовое задание для текущего контроля знаний по
МДК.02.03. ТЕХНОЛОГИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОТ В ЖИВОТНО-ВОДСТВЕ

Укажите номер правильного ответа.

1. Необходимыми для силосования бактериями являются:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) маслянокислые | 4) уксуснокислые |
| 2) гнилостные | 5) спиртовые |
| 3) молочнокислые | |

2. За одну кормовую единицу принято считать:

- 1) количество корма, съедаемого животным в сутки
- 2) один килограмм комбикорма
- 3) один килограмм овса среднего качества
- 4) количество корма, съедаемого животным за один раз
- 5) количество корма, выдаваемого животному за сутки

3. Критерием для разделения кормов на объемистые и концентрированные является:

- 1) плотность кормов
- 2) длина резки (степень измельчения)
- 3) влажность
- 4) содержание кормовых единиц
- 5) поедаемость кормов животными

4. Продолжительность лактационного периода у коров составляет:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) один месяц | 4) около десяти месяцев |
| 2) четыре месяца | 5) двенадцать месяцев |
| 3) шесть месяцев | |

5. Фактором воздушной среды внутри животноводческого помещения, оказывающим наибольшее влияние на продуктивность коров, является содержание:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) кислорода O ₂ | 4) сероводорода H ₂ S |
| 2) углерода C | 5) водорода H ₂ |
| 3) азота N ₂ | |

6. Наибольшее количество крахмала в картофеле находится в:

- | | |
|------------|------------|
| 1) семенах | 4) листьях |
| 2) ягодах | 5) клубнях |
| 3) стеблях | |

7. Из указанных кормов больше всего клетчатки содержится в:

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| 1) соломе | 4) жмыхе |
| 2) корнеплодах | 5) пивной барде |
| 3) зерне бобовых культур | |

8. Для получения высоких удоев время между дойками:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) не должно превышать 3 ч | 4) не должно превышать 24 ч |
| 2) не должно превышать 6 ч | 5) не регламентируется |
| 3) не должно превышать 12 ч | |

9. Для уничтожения паразитических насекомых в помещениях животноводческих ферм применяют:

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1) дезинфекцию | 4) моцион животных |
| 2) дезинсекцию | 5) массажные процедуры |
| 3) дератизацию | |

10. К легкосилосующимся относится растение:

- | | |
|-----------------|-----------|
| 1) кукуруза | 3) овес |
| 2) подсолнечник | 4) клевер |

11. Оптимальная температура воздуха в коровнике с привязным содержанием животных должна быть, °С:

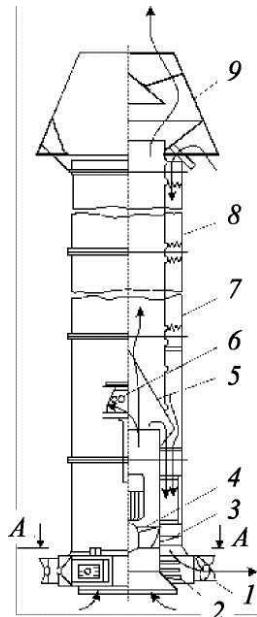
- 1) 0 2) 3 - 5 3) 8 - 12 4) 18-20 5) 36,6

12. Установка для поддержания микроклимата типа «Климат-3» используется:

- 1) на фермах крупного рогатого скота
- 2) на свиноводческих фермах
- 3) на птицефермах
- 4) на кролиководческих фермах
- 5) в овцеводстве

13. Укажите, схема какой установки для поддержания микроклимата представлена на рисунке:

- 1) «Климат-3»
- 2) «Климат-4»
- 3) СФОЦ
- 4) ТГ-1**
- 5) ПВУ



14. Температура воды для поения взрослых животных должна быть, °С:

- 1) 0
- 2) 3 - 5
- 3) 12-15
- 4) 20
- 5) 36,6**

15. Гранулирование травяной муки:

- 1) улучшает сохранность каротина
- 2) ухудшает сохранность каротина
- 3) позволяет снизить влажность исходного сырья
- 4) улучшает внешний вид корма
- 5) позволяет скармливать в сутки больше кормов животному**

16. При определении угловой скорости вращения вала шнековой мойки решающим является следующее условие:

- 1) чтобы корнеплоды сползали по ленте винта вниз
- 2) чтобы корнеплоды не перебрасывались через вал шнека
- 3) чтобы корнеплоды интенсивно перебрасывались через вал шнека
- 4) необходимость подачи на заданной технологической линии
- 5) чтобы корнеплоды успели отмокнуть**

17. Подачу кормов Q (кг/с) ленточным транспортером можно определить по выражению (B — ширина ленты, м; h — высота корма на ленте, м; v - скорость движения ленты, м/с; ρ - насыпная плотность корма, кг/м³; k - коэффициент):

$$1) \quad Q = B^2 h \nu \rho k$$

$$2) \quad Q = B h 2 \nu \rho k$$

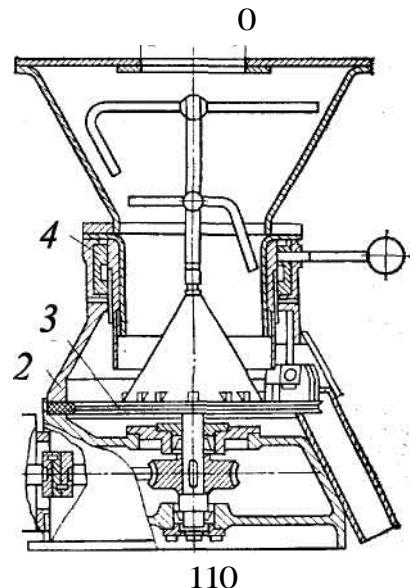
$$4) \quad Q = B h \nu \rho k$$

$$5) \quad Q = \frac{B h}{2}$$

$$3) \quad Q = B h \nu^2 \rho k$$

18. На рисунке представлен дозатор:

- 1) бункер-дозатор
ДК-10
2) тарельчатый
3) барабанный
4) шнековый
5) ленточный



19. На фермах крупного рогатого скота используют кормоцех марки:

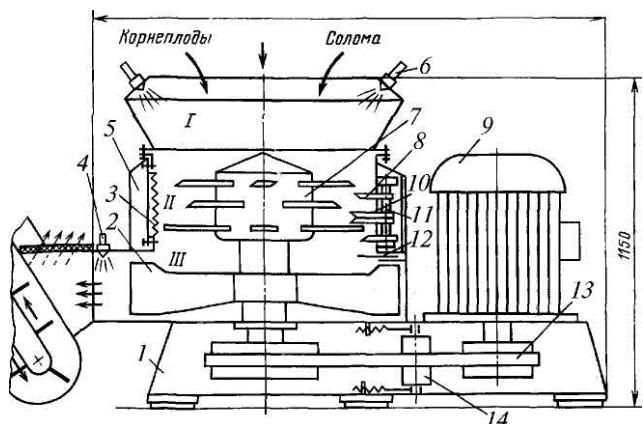
- 1) КОРК-15
2) «Маяк-6»
3) КЦС-100/1000
4) 4) КПО-150
5) 5)КПС-54
- 4) !

20. Для настройки на заданную степень измельчения в молотковых

дробилках необходимо:

- 1) изменить частоту вращения ротора дробилки
- 2) сменить решето в камере измельчения
- 3) изменить количество молотков в роторе
- 4) изменить подачу зернового материала в камеру измельчения

21. На схеме представлен измельчитель марки:



ИСК-3

- 1) ИКМ-5М
- 2) Волгарь-5
- 3) ИКС-5М
- 4) АПК-10

22. Настройка агрегата «Волгарь-5» на заданную степень измельчения осуществляется изменением:

- 1) количества ножей в аппарате первичного резания
- 2) количества подаваемого корма на подающий транспортер
- 3) угла установки подвижных ножей относительно отогнутого витка шнека в аппарате вторичного резания
- 4) скорости подающего транспортера
- 5) частоты вращения шнека в аппарате вторичного резания

23. Для мытья и запаривания картофеля используется установка:

- | | |
|-----------|---------|
| 1) ИКМ-М | 4) С-12 |
| 2) АЗК-3 | 5) ДБ-5 |
| 3) АПК-10 | |

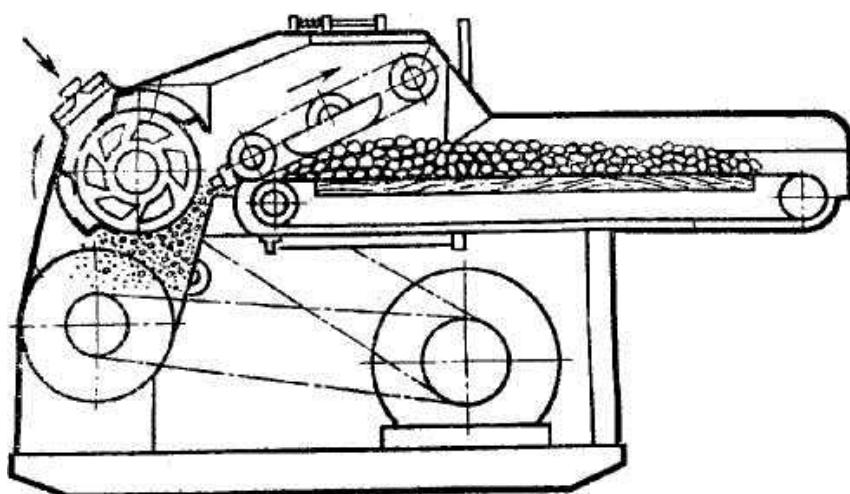
24. В кормоцехе КОРК-15 питатель ПЗМ-1,5 служит для подачи:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1) зеленой массы | 4) концентрированных кормов |
| 2) грубых кормов | 5) микродобавок |
| 3) корнеклубнеплодов | |

25. Для удаления навоза из помещения при беспривязном содержании коров применяется навозоуборочное средство:

- | | |
|----------------|-----------|
| 1) Т
СН-160 | 4) ТС-1 |
| 2) У
С-15 | 5) НПК-30 |
| 3) Т
Ш-30А | |

26. На схеме представлен измельчитель марки:



1. ИСК-3
2. Волгарь-5
3. ИКМ-5
4. ИКС-5М
5. ИРТ-165

27. Для защиты от поломок измельчителя-смесителя кормов ИСК-3 в случае попадания в рабочую камеру посторонних включений предусмотрено следующее:

- 1) наличие срезных штифтов на приводном шкиву ротора
- 2) пробуксовывание центробежной муфты на ведущем валу электродвигателя
- 3) шарнирно-пружинное крепление противорезов, позволяющее им отклоняться и пропускать посторонние предметы
- 4) установка автомата отключения электропитания, срабатывающего при за клинивании ротора
- 5) отклонение ножей, шарнирно установленных на роторе

28. В свиноводстве используется кормораздатчик:

- | | |
|-----------|-------------|
| 1) КТУ-10 | 4) КЛО-75 |
| 2) РСП-10 | 5) КУТ-3,0Б |
| 3) РММ-5 | |

29. Температура кормов при раздаче животным в кормушки не должна превышать, °С:

- 1) 4-6 2) 14-16 3) 20 4) 40 5) 92

30. На фермах крупного рогатого скота используется кормораздатчик:

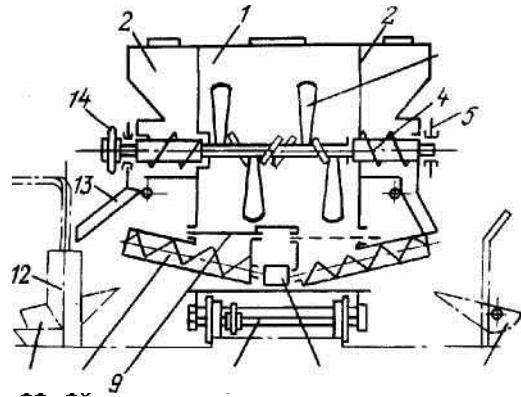
- | | |
|-------------|------------|
| 1) КШ-0,5 | 4) КЭС-1,7 |
| 2) КУТ-3,0Б | 5) КСП-0,8 |
| 3) КТУ-10А | |

31. Зоотехническое время T_{zoom} раздачи кормов в одном помещении мобильными раздатчиками не должно превышать:

- | | |
|-----------|------------|
| 1) 5 мин | 3) 30 мин |
| 2) 20 мин | 4) 1,5-2 ч |

32. На рисунке представлена схема кормораздатчика, применяемого в свиноводстве, марки:

- 1) PC-5A
- 2) KC-1,5
- 3) КУТ-3,0Б
- 4) КСП-0,8
- 5) КТУ-10

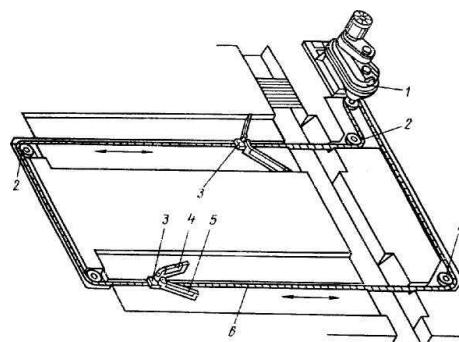


33. Для удаления навоза при беспривязном содержании коров применяется установка:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1) УС-15 | 4) УТН-10 |
| 2) ТЧН-160 | 5) ТС-1 |
| 3) ТЧН-3,0Б | |

34. На рисунке показана схема навозоуборочного транспортера марки:

- 1) УС-15
- 2) ТЧН-160
- 3) УТН-10
- 4) НПК-30
- 5) ТС-1

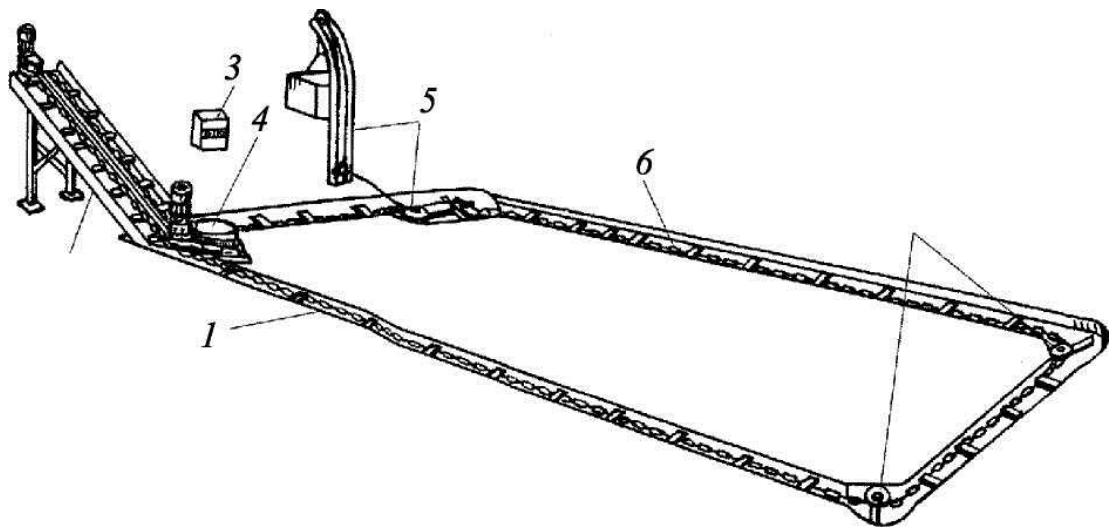


35. Натяжение горизонтальной цепи навозоуборочного транспортера ТЧН-160 регулируется:

- 1) грузом массой 100 - 120 кг на кронштейне
- 2) изменением длины цепи
- 3) перемещением приводной станции
- 4) величиной сжатия демпферной пружины

36. На рисунке показана схема навозоуборочного средства модели:

- 1) УС-15 2) УС-250 3) ТС-1 4) ТЧН-160 5) УТН-10



37. Установка УТН-10 используется на животноводческих фермах для:

- 1) уборки навоза из помещений при привязном содержании коров
- 2) уборки навоза из помещений при беспривязном содержании коров
- 3) уборки навоза из свинарников
- 4) транспортировки навоза в навозохранилище
- 5) перемешивания навоза с торфом

38. Для зоотехнического учета молока на ферме применяется оборудование:

- | | |
|-----------|-------|
| 1) УЗМ-1А | 4) |
| 2) МГБ | НМУ-6 |
| 3) АДМ-52 | |

39. Для доения при беспривязном содержании коров используется доильная установка:

- | | |
|------------|-------------|
| 1) АД-100Б | 4) УДС-3Б |
| 2) АДМ-8А | 5) ДАС-100Б |
| 3) УДА-8А | |

40. Для изменения вакуума в доильной установке и его стабилизации используют:

- 1) вакуумметр
- 2) вакуум-регулятор
- 3) вакуум-баллон
- 4) пульсатор доильного аппарата
- 5) коллектор доильного аппарата

41. При привязном содержании коров для доения непосредственно в коровнике со сбором молока в молокопровод используется доильная установка:

- 1) «Тандем»
- 2) «Карусель»
- 3) «Елочка»
- 4) АДМ-8А

5) ДАС-2Б42. Для преобразования постоянного вакуума в переменный в доильном аппарате служит:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) коллектор | 4) вакуум-регулятор |
| 2) доильный стакан | 5) вакуумметр |
| 3) пульсатор | |

43. Вакуум-баллон в доильных установках предназначен для:

- 1) создания разрежения в системе
- 2) поддержания вакуума в заданных пределах
- 3) выравнивания разрежения в магистрали и сбора конденсата
- 4) снижения уровня шума
- 5) контроля величины разрежения в вакуумной магистрали

44. Доильным аппаратом трехтактного действия является:

- | | |
|------------|-----------|
| 1) «Волга» | 4) АДС-1 |
| 2) «Майга» | 5) МД-Ф-1 |
| 3) АДН-1 | |

45. При беспривязном содержании коров для доения в доильных залах применяют доильную установку марки:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) УДА-8А | 4) АДМ-8А-1 |
| 2) ДАС-2В | 5) УДЛ-Ф-12 |
| 3) АДМ-8А-2 | |

46. Для управления доением и снятия доильных стаканов с вымени коров в установках типа УДА-8А «Тандем» служит доильный аппарат:

- | | |
|------------|-----------|
| 1) «Майга» | 4) МД-Ф-1 |
| 2) «Волга» | 5) АДН-1 |
| 3) АДУ-1 | |

47. Рабочий процесс доильного стакана трехтактного доильного аппарата при доении коров включает следующие такты:

- 1) сосание - сжатие
- 2) сосание - отдых - сжатие - отдых
- 3) сосание - отдых - сжатие
- 4) сосание - сжатие - отдых
- 5) сосание - сжатие - массаж

48. При режиме длительной пастеризации температура нагрева молока должна быть, °С:

- | | |
|-----------|----------|
| 1) > 100 | 4) 63-65 |
| 2) 98-100 | 5) 58-60 |

3) 72-76

49. Температура молока при мгновенной пастеризации должна быть, °С:

- 1) > 100
- 2) 98-100
- 3) 85-90

- 4) 72-76
- 5) 63-65

50. Жирность сливок в сепараторе-сливкоотделителе ОСБ-1 регулируют:

- 1) частотой вращения барабана
- 2) количеством тарелок в барабане
- 3) изменением сечения выходного отверстия для сливок в барабане
- 4) перемещением к оси барабана жиклера для выхода сливок
- 5) количеством подаваемого в барабан молока

51. Для получения искусственного холода используется установка марки:

- 1) ОМ-1
- 2) ООУ-400
- 3) ОПФ-1-300

- 4) МХУ-8С
- 5) РПО-1000

52. Продолжительность бактерицидной фазы молока:

- 1) увеличивается при поддержании температуры молока $T=36,6^{\circ}\text{C}$
- 2) увеличивается при нагревании молока до $T=55^{\circ}\text{C}$
- 3) увеличивается при охлаждении молока до $T=4^{\circ}\text{C}$
- 4) уменьшается при охлаждении молока до $T=4^{\circ}\text{C}$
- 5) не зависит от температуры молока

53. Из перечисленных факторов в наибольшей степени на производительность сепаратора-сливкоотделителя влияет:

- 1) частота вращения барабана
- 2) диаметр барабана
- 3) количество тарелок в барабане
- 4) величина межтарелочного пространства
- 5) угол наклона тарелок к горизонту

54. Для разделения молока на сливки и обрат применяют:

- 1) пастеризацию
- 2) стерилизацию
- 3) сепарирование
- 4) гомогенизацию
- 5) бактериофугирование

55. Для охлаждения и хранения молока применяется оборудование:

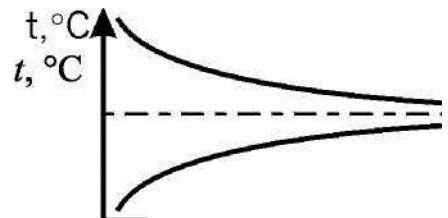
- | | |
|-----------|-----------|
| 1) ОМ-1 | 4) ТОМ-2А |
| 2) МХУ-8С | 5) АВ-30 |

57. Гомогенизация молока предназначена для:

- 1) производства масла поточным способом
- 2) диспергирования жировых шариков
- 3) высокотемпературной обработки молока
- 4) низкотемпературной обработки молока
- 5) очистки молока от загрязнений

58. Температурный график показывает:

- 1) параллельноточный теплообмен между горячим и холодным молоком
- 2) противоточный теплообмен между молоком и водой
- 3) противоточный теплообмен между горячим и холодным молоком
- 4) параллельноточный теплообмен между молоком и водой
- 5) теплообмен между молоком и водой в секции пастеризации

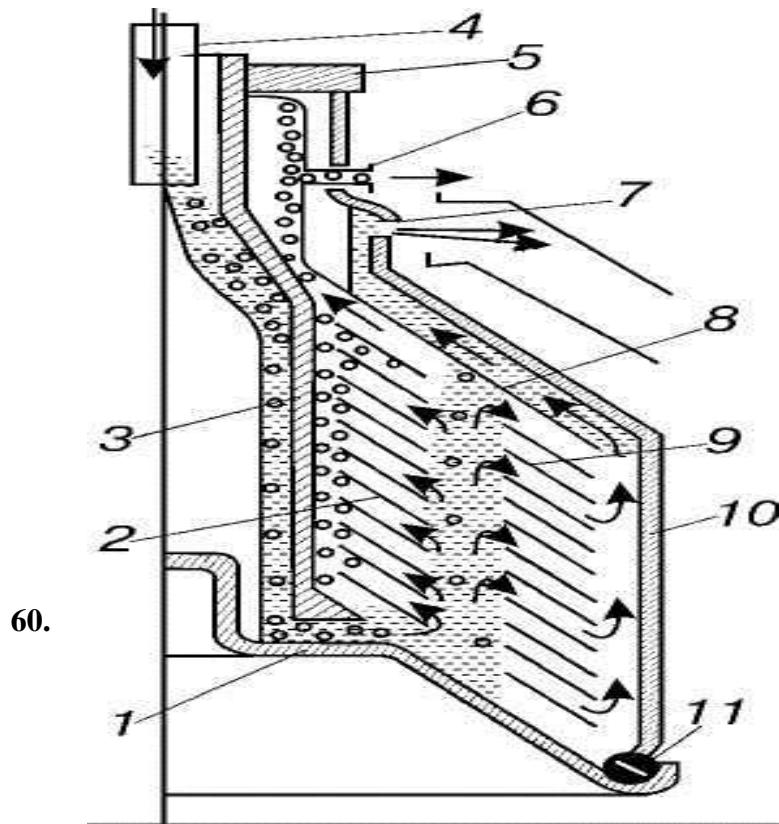


(Поверхность теплообмена)

F Поверхность теплообмена F

: 59. Тепловая обработка молока, увеличивающая срок его хранения, называется:

- 1) сепарированием
- 2) пастеризацией
- 3) очисткой
- 4) гомогенизацией



Представленный на схеме барабан сепаратора предназначен для:

- 1) нормализацией очистки молока
- 2) нормализации молока
- 3) сепарирования молока
- 4) гомогенизации отжима творожной массы

61. Для получения искусственного холода используется установка:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1) ОМ-1
2) ООУ-400
3) МХУ-8 | 4) РПО-1000
5) ОПФ-1-300 |
|-----------------------------------|-----------------------------|

62. Качество заточки режущей пары стригальных машинок МСО-77Б и МСУ-200 определяют по:

- 1) толщине ножа
- 2) толщине гребенки
- 3) величине царапины на стекле
- 4) зазору между лекальной линейкой и ножом

63. Качество шерсти по брадфордской системе оценивают по:

- 1) отношению массы абсолютно чистой шерсти к массе первоначальной (до мойки)
- 2) количеству мотков, намотанных из одного английского фунта (453,6 г)
- 3) средней толщине шерстинок в руне
- 4) массе шерсти, настригаемой с одного животного
- 5) средней длине шерстинок в руне

64. Оптимальную поступательную скорость стригальной машинки определяют по:

- 1) высоте остаточной шерсти (зонам недострига)
- 2) мощности на привод режущей пары
- 3) частоте вращения электродвигателя
- 4) температуре нагрева режущей пары
- 5) усилию, затрачиваемому стригалем на стрижку

65. При инкубации цыплят в инкубаторе необходимо: поддерживать температуру и влажность, яйца не переворачивать

- 1) поддерживать температуру (влажность не имеет значения)
- 2) поддерживать температуру и влажность, яйца переворачивать на 180° каждые 4 ч
- 3) поддерживать влажность и освещенность в темное время суток
- 4) закапывать яйца в песок в теплом месте

66. Для увеличения срока службы оборудования, применяемого на животноводческих фермах, необходимо:

- 1) протирать трущиеся поверхности только сухой ветошью
- 2) использовать только пониженные эксплуатационные режимы
- 3) своевременно проводить техническое обслуживание и ремонт
- 4) смазывать трущиеся поверхности только моторным маслом

67. В полузакрытых сепараторах молока:

- 1) поступление молока и отвод продуктов сепарирования происходит в соприкосновении с воздухом
- 2) подвод молока открытым способом, а отвод - под давлением
- 3) подвод молока под давлением, а отвод в соприкосновении с воздухом
- 4) подвод молока и отвод продуктов - под давлением

Укажите номера всех правильных ответов.

68. При понижении температуры воздуха в помещении ниже физиологической нормы у животных:

- 1) учащается пульс
- 2) замедляется пульс
- 3) повышается продуктивность
- 4) снижается продуктивность
- 5) повышается обмен веществ

69. Величина влажности воздуха в животноводческом помещении может быть оценена показателями:

- 1) абсолютной влажности
- 2) прозрачности воздуха
- 3) относительной влажности
- 4) плотности воздуха
- 5) максимального содержания влаги

70. Высокая влажность воздуха в животноводческом помещении в сочетании с высокой температурой:

- 1) повышает аппетит у животных
- 2) увеличивает теплоотдачу животного организма
- 3) повышает устойчивость животных к инфекционным заболеваниям
- 4) снижает устойчивость к инфекционным заболеваниям
- 5) снижает у животных обмен веществ

71. Для поения животных наилучшим санитарным показателем отвечают:

- 1) атмосферные воды (дождевая, снеговая)
- 2) поверхностные воды (реки, озера, пруды)
- 3) грунтовые воды
- 4) межпластовые воды
- 5) артезианская вода

72. Для освобождения воды от патогенных микроорганизмов (обеззараживания) применяют:

- 1) хлорирование
- 2) отстаивание
- 3) коагулацию
- 4) обработку ультрафиолетовыми лучами
- 5) кипячение

73. Преимущества объемных дозаторов по отношению к весовым следующие:

- 1) высокая точность дозирования
- 2) простота в эксплуатации
- 3) простота конструкции
- 4) возможность работы в порционном или непрерывном режимах
- 5) возможность дозирования различных по составу и консистенции кормов

74. К преимуществам стационарных кормораздатчиков относятся:

- 1) возможность быстрой замены неисправного раздатчика резервным
- 2) возможность оперативно обслуживать различные группы животных
- 3) отсутствие необходимости в широких сквозных проездах
- 4) высокая металлоемкость
- 5) возможность применения средств автоматики

75. Стригальные машинки МСО-77Б и МСУ-200 различаются:

- 1) способом привода ножей
- 2) типом электродвигателя
- 3) устройством режущей пары
- 4) способом заточки режущей пары
- 5) устройством привода вала с эксцентриком

76. Преимуществами механизированной стрижки по сравнению с ручной являются:

- 1) увеличение производительности в 3 - 5 раз
- 2) снижение затрат электроэнергии
- 3) увеличение настрига шерсти на 8 - 13 % за счет более ровного и низкого среза
- 4) улучшение качества шерсти
- 5) лучшее отрастание шерсти у овец после механизированной стрижки

77. Для улучшения качества воды, не отвечающей зоотехническим требованиям, применяются следующие виды обработки:

- 1) фильтрация
- 2) отстаивание
- 3) просвечивание солнечными лучами
- 4) обезжелезнение
- 5) коагуляция

78. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта в животноводстве предполагает следующие виды технического обслуживания:

- 1) ежесменное техническое обслуживание (ETO)
- 2) техническое обслуживание № 1 (ТО-1)
- 3) техническое обслуживание № 2 (ТО-2)
- 4) техническое обслуживание № 3 (ТО-3)
- 5) сезонное техническое обслуживание
- 6) обслуживание при хранении

79. Требуемую степень измельчения у безрешетной дробилки ДБ-5-1 устанавливают:

- 1) поворотом заслонки разделительной камеры

- 2) сменой сепаратора в разделительной камере
- 3) изменением частоты вращения ротора
- 4) количеством установленных дек в камере измельчения
- 5) величиной радиального зазора между деками и концами молотков

Ключ ответов

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	3	28	5	54	3
2	3	29	4	55	4
3	4	30	3	56	1
4	4	31	3	57	2
5	4	32	4	58	4
6	5	33	1	59	3
7	1	34	1	60	3
8	3	35	1	61	3
9	2	36	4	62	4
10	1	37	4	63	2
11	3	38	1	64	1
12	3	39	3	65	3
13	5	40	2	66	3
14	3	41	4	67	2
15	1	42	3	68	2,4
16	1	43	3	69	1,3
17	4	44	1	70	4,5
18	2	45	1	71	4,5
19	1	46	4	72	1,4,5
20	2	47	4	73	2,3
21	1	48	4	74	3,5
22	3	49	2	75	2,5
23	2	50	4	76	1,3
24	1	51	4	77	1,2,4, 5
25	2	52	3	78	1,2,3, 5,6
26	2	53	1	79	1,2
27	3				

Практические работы для промежуточного контроля знаний по МДК 02.03.

Технология механизированных работ в животноводстве

Практическая работа № 1

Тема: Механизация водоснабжения.

Цель работы: Изучить назначение, устройство и принцип работы центробежных насосов типа К, КМ, ЭЦВ.

Программа работы:

1 .Изучить устройство, техническую характеристику и принцип работы насосов.

2.Изучить порядок маркировки насосов. 3.Оформить отчет.

Методические указания по выполнению работы.

В сельскохозяйственном водоснабжении широкое распространение получили центробежные насосы. Они просты по конструкции, надежны и удобны в эксплуатации.

При заборе воды из поверхностных источников и шахтных колодцев используются центробежные насосы типа К и КМ, а для подъема воды из трубчатых колодцев - типа ЭЦВ.

Насосы консольного типа К и КМ, в которых рабочее колесо насанено на конец вала, изготавливаются одноступенчатыми с односторонним всасыванием. Корпус насоса сборный, с вертикальным разъемом, что позволяет поворачивать нагнетательный патрубок насоса с вместе с корпусом на 90, 180 и 270°. Привод насосов может осуществляться от электродвигателя или двигателя внутреннего сгорания.

Моноблочные насосы КМ конструктивно отличаются от насосов типа К

тем, что рабочее колесо у них смонтировано непосредственно на валу двигателя, а корпус насоса соединен с корпусом электродвигателя, насос с электродвигателем представляют один блок, поэтому эти насосы и названы моноблочными. Погружные насосы типа ЭЦВ выпускаются многоступенчатыми вертикального исполнения. Привод насоса осуществляется от электродвигателя, соединенного непосредственно с насосом. Конструкция электродвигателя предусматривает его эксплуатацию под водой. Насос с электродвигателем, представляющие единый агрегат, с помощью фланца подвешивают к напорному трубопроводу и погружают под динамический уровень воды в колодце не менее чем на 1-1,5 м.

Марка насоса	Производительность $\text{м}^3/\text{ч}$	Величина напора, мПа	Потребляемая мощность, kVt	Допустимая величина всасывания
1,5К-6	6-14	0,14-20	1,7	6,0-6,6
2К-6	10-30	0,24-0,345	7,5	2,9-7,0
1,5КМ-6	30-45	0,62-0,745	13	7,7-44,7
2Км-6	10-30	0,27-0,34	7,5	2,9-7,0
ЭВЦ6-4-190	4-6	190 ₇₅	4,5	110
ЭВЦ8-16-85	16	0,85	4	60

Принцип работы центробежных насосов:

При вращении рабочего колеса 2 (рис.1) вода, увлекаясь лопатками, начинает вращаться вместе с колесом и под действием центробежной силы устремляется от центра колеса к его периферии, приобретая при этом кинетическую энергию, которая идет на создание напора. Выходя из колеса,

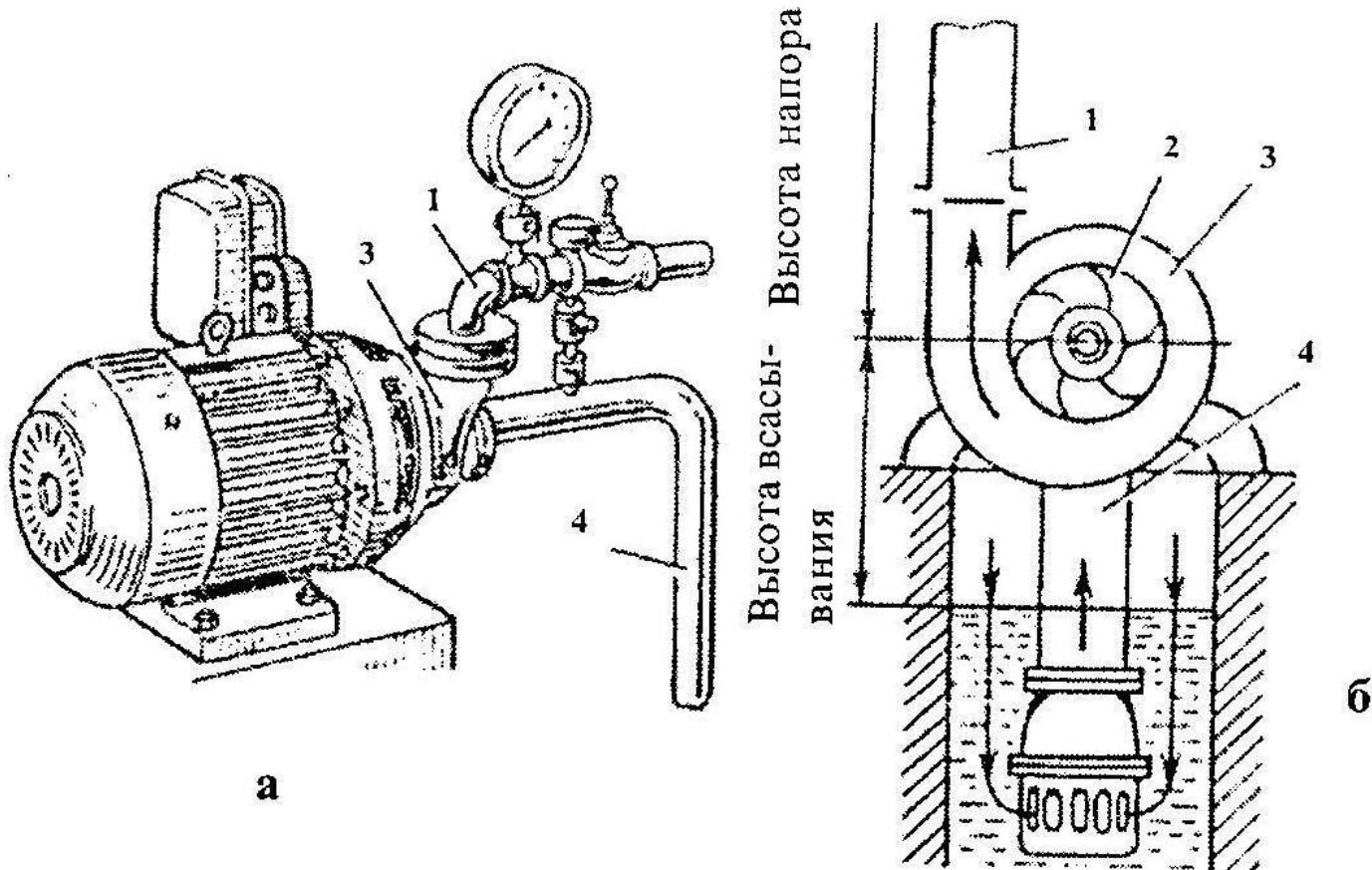


Рис. 215. Центробежный водяной насос:

а – общий вид насоса с электродвигателем; б – схема насоса;
1 – нагнетательный трубопровод; 2 – рабочее колесо; 3 – корпус;
4 – всасывающий трубопровод.

вода поступает в спиральный канал корпуса 3 насоса, а из него - в нагнетательный трубопровод 1. При освобождении каналов колеса от воды в его средней части и во всасывающем трубопроводе 4 создается разрежение. Под действием атмосферного давления новые порции воды из источника поступают через всасывающую трубу к насосу. Таким образом, при вращении рабочего колеса образуется непрерывный поток жидкости из источника к насосу и через него к потребителям.

Порядок маркировки насосов:

Буквы и цифры, составляющие марку насосов консольного типа, означают: первая цифра - диаметр входного патрубка в мм, уменьшенный в 25 раз; К - консольный; М - моноблочный;

последняя цифра - коэффициент быстроходности насоса, уменьшенный в 10 раз.

Например, марка насоса ЗК- 9 расшифровывается: консольный насос с диаметром входного патрубка 75 мм (3 x 25), коэффициент быстроходности рабочего колеса 90 (9 x 10).

Марка насоса типа ЭЦВ, например 6ЭЦВ-4-1,6-65 расшифровывается так, 6 - минимальный диаметр скважины в мм, уменьшенный в 25 раз ($6 \times 25 = 150$ мм), Э — электропогружной, Ц - центробежный, В - высоконапорный, 4 - число ступеней, 1,6 - производительность в $\text{м}^3/\text{ч}$, 65 — напор в метрах.

Центробежные моноблочные электронасосы – одноступенчатые, с односторонним подводом жидкости к рабочему колесу. Предназначены для перекачивания в стационарных условиях чистой воды (кроме морской) с pH = 6 - 9, температурой от 0 до 85 0С и других жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости, и химической активности, содержащих твердые включения размером до 0,2 мм, объемная концентрация которых не превышает 0,1%. Материал проточной части - серый чугун.

Насосы применяются в различных отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, в системах отопления и водоснабжения городского коммунального хозяйства.

Насосы не предназначены для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных производствах и для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

Конструктивное исполнение насосов моноблоочное (насосная часть собрана непосредственно на валу специального двигателя). По сравнению с консольными насосами типа К, электронасосы типа КМ имеют меньшие габаритные размеры и массу. Уплотнение вала: одинарное сальниковое (С) или одинарное торцевое (5). Одинарное сальниковое уплотнение применяется при перекачивании жидкости температурой до 850С, одинарное торцевое при перекачивании жидкости температурой до 1050С. Наибольшее допускаемое избыточное давление жидкости на входе в насосы типа КМ - 3,5 атм.

Условное обозначение: КМ 80-50-200а-С, где

- КМ-тип насоса
- 80-диаметр входного патрубка, мм
- 50- диаметр выходного патрубка, мм
- 200- номинальный диаметр рабочего колеса, мм
- а- наличие обточки рабочего колеса.
- С- условное обозначение уплотнения.

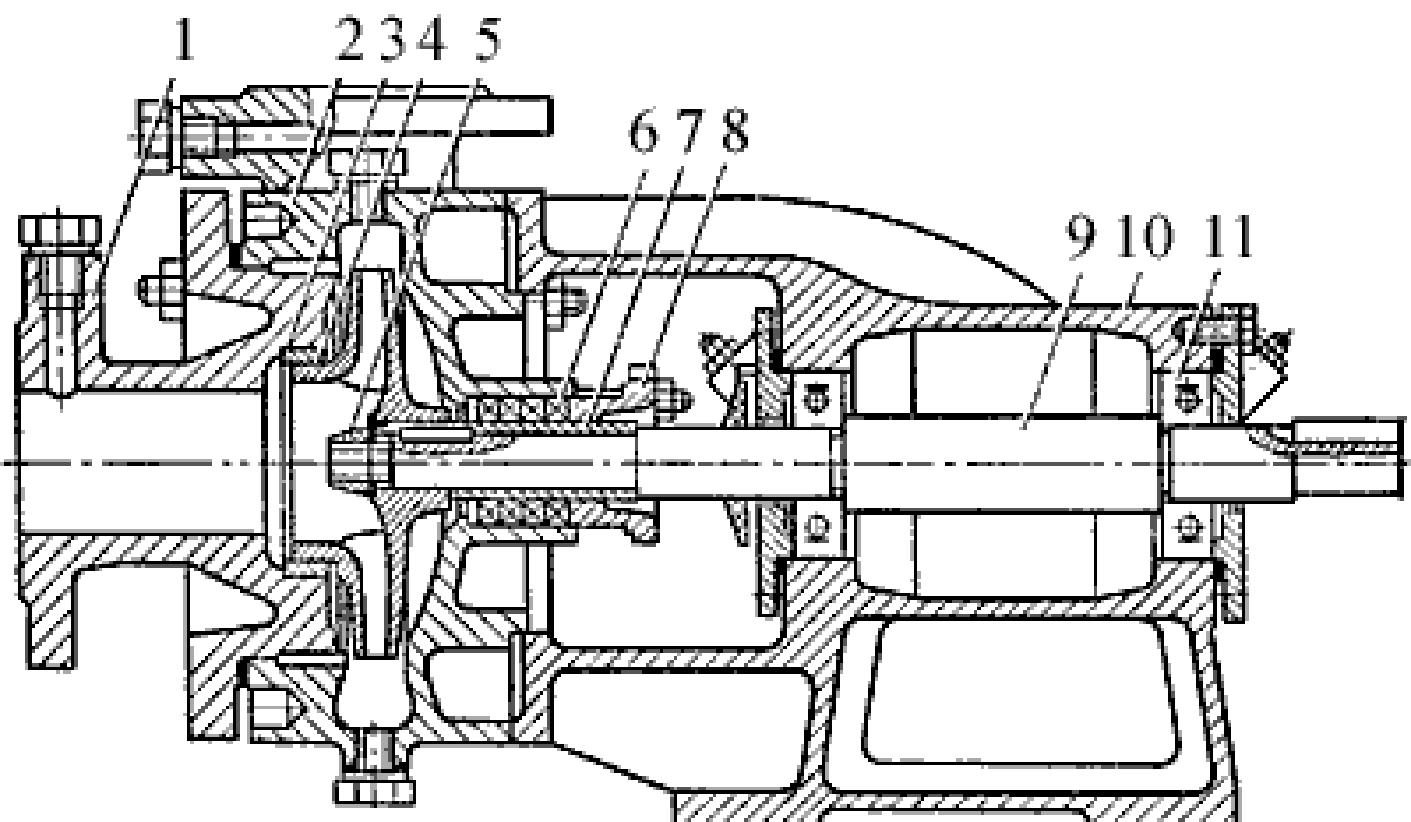
Насосы, условные обозначения которых содержат диаметры патрубков, разработаны в соответствии с международным стандартом ISO 2858 и предназначены для замены, снимаемых постепенно с производства, насосов, условные обозначения которых содержат номинальные параметры. Отличительные особенности насосов стандарта ISO – расположение напорного патрубка по оси агрегата и возможность их демонтажа без отсоединения корпуса насоса от трубопроводов, что значительно облегчает разработку и сборку насоса. Одноступенчатые насосные консольного типа - типа К с приводом от электродвигателя через соединительную муфту, предназначены для подачи чистой воды и других малоагрессивных жидкостей.



бочее колесо закрытого типа закреплено на валу 9 насоса с помощью шпонки и гайки 5. У насосов

мощностью до 10 кВт рабочие колеса неразгруженные, а у насосов мощностью 10 кВт и выше разгруженные от осевых усилий. Разгрузка осуществляется через разгрузочные отверстия в заднем диске рабочего колеса и уплотнительный поясок на рабочем колесе со стороны узла уплотнения. Благодаря разгрузке снижается давление перед узлом уплотнения вала насоса.

1 - крышка корпуса; 2 - корпус насоса; 3 - сменные уплотняющие кольца; 4 - рабочее колесо; 5 – гайка; 6 - набивка сальника; 7 - сменная защитная втулка; 8 - крышка сальника; 9 - вал насоса; 10 - опорный кронштейн; 11 – шарикоподшипник



Для увеличения ресурса работы насоса корпус (только у насосов мощностью 10 кВт и выше) и сменные корпуса (у всех насосов) защищены сменными уплотняющими кольцами 3. Небольшой зазор (0,3— 0,5 мм) между уплотняющим кольцом и уплотнительным пояском рабочего колеса препятствует перетоку перекачиваемой насосом жидкости из области высокого давления в область низкого давления, благодаря чему обеспечивается высокий КПД насоса.

Для уплотнения вала насоса применяют мягкий набивной сальник. Для повышения ресурса работы насоса и предотвращения износа вала в зоне узла уплотнения на вал надета сменная защитная втулка 7. Набивка сальника 6 поджимается крышкой сальника 8. Опорная стойка представляет собой опорный кронштейн 10, в котором в шарикоподшипниках 11 установлен вал насоса. Шарикоподшипники закрыты крышками. Смазка шарикоподшипников консистентная.

Контрольные вопросы:

1. Насосы какого типа используются при заборе воды из трубчатых колодцев? Чем отличаются насосы типа КМ от насосов типа К?
2. Принцип работы центробежных насосов? Маркировка насосов?

Практическая работа № 2

Тема: Механизация приготовления сочных кормов.

Цель работы: Изучить назначение , устройство, технологический процесс и регулировки машин для приготовления сочных кормов ИКМ - 5 и Волгарь - 5.

Программа работы: 1. Изучить устройство и работу машины ИКМ — 5.

2. Проследить путь движения корнеклубнеплодов на машине и составить ётнологическую схему.
3. Изучить устройство и работу измельчителя кормов Волгарь - 5.
4. Проследить путь движения продукта на машине и начертить ётнологическую схему.
5. Оформить отчет.

Методические указания по выполнению работы.

Техническая характеристика машин

Наименование	И К М - 5	Волгарь - 5
Производительность, т/ч	до 7 т/ч	5...10
Потребляемая мощность, кВт	10,5	10 <
Масса агрегата, кг	950	1160
Габариты, мм	2200x1360x 2860	2400x133 0x1360
Количество обслуживающего персонала, чел	1	1

Измельчитель — камнеуловитель ИКМ — 5 (рис.1) предназначен для мойки и измельчения корнеклубнеплодов и очистки их от камней. Измельчитель — камнеуловитель ИКМ - 5 состоит из моечной ванны 12 (рис. 1), шнековой мойки 11 , измельчителя 9 и скребкового транспортера- камнеуловителя 2. Ванна и смонтированные на ней агрегаты установлены на общей раме. Привод рабочих органов осуществляется при помощи трех электродвигателей.

Рабочий процесс отмывания корнеклубнеплодов происходит при их взаимном перетирании во вращающемся потоке воды, который создается крыльчатом 13, находящемся на валу шнека. При подаче корнеклубнеплодов в ванну камни попадают на крыльчату и отбрасываются на транспортер

2. Корнеклубнеплоды, находясь во взвешенном состоянии в потоке воды, поступают в шнековую мойку, где дополнительно орошаются водой из гребенки 4. Лопатка выбрасывателя подает их в камеру измельчителя, который имеет верхний диск с двумя горизонтальными ножами и нижний диск с четырьмя вертикальными ножами.

Ванну заполняют водой перед началом работы. Избыток, воды удаляется через сливной патрубок на кожухе транспортера для выброса камней.

Для мойки картофеля без измельчения снимают с измельчителя деку и верхний диск, а на его место ставят стопор нижнего диска.

1. Степень отмыва — путем изменения давления и количества поступающей воды в шнек мойки.
2. Степень измельчения — за счет изменения числа оборотов измельчителя и смены ножей.
3. Установка машины на мойку или измельчение — путем включения или выключения измельчителя.

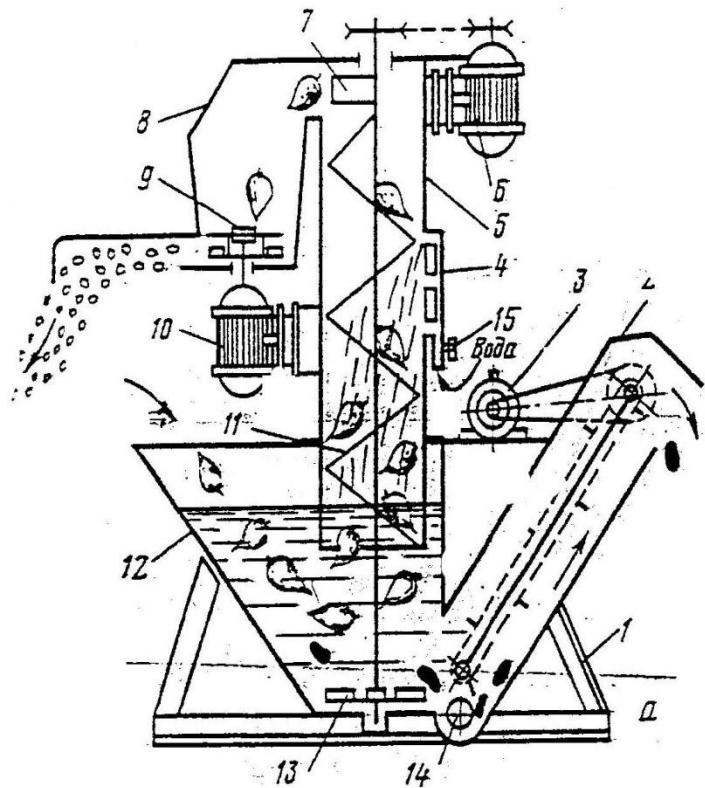


Рис. 1 Схема измельчителя камнеуловителя, ИКМ - 5

1-рама;

2транспортёр-камнеудалитель;

3,6,10-электродвигатели;

4-гребёнка подвода воды;

5-коуж шнековой мойки;

7-выбрасыватель;

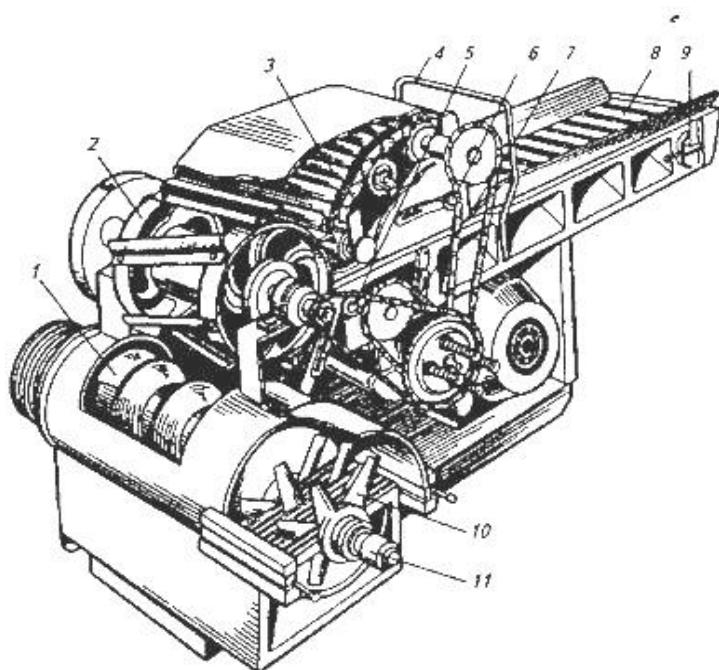


Рис. 2 Измельчитель кормов ИКВ-5А «Волгарь-5»

Волгарь - 5 (рис.2) предназначен для равномерного измельчения всех видов сочных и грубых кормов и состоит из:

- 1–шнек;
- 2–аппарат первичного измельчения;
- 3–уплотняющий транспортер; 4 – скоба управления;
- 5, 6 и 7–натяжные звездочки; 8 – подающий транспортер;
- 9 – натяжное устройство подающего транспортера;
- 10 – аппарат вторичного измельчения;
- 11 – Измельчитель кормов

Волгарь - 5 состоит из:

корпуса с крышками, подающего и уплотняющего 3 транспортеров, режущего барабана 2, шнека 1, аппарата вторичного измельчения 10 с автоматом отключения, заточного приспособления, механизма 4 управления транспортерами, электродвигателя, электрооборудованием и привода.

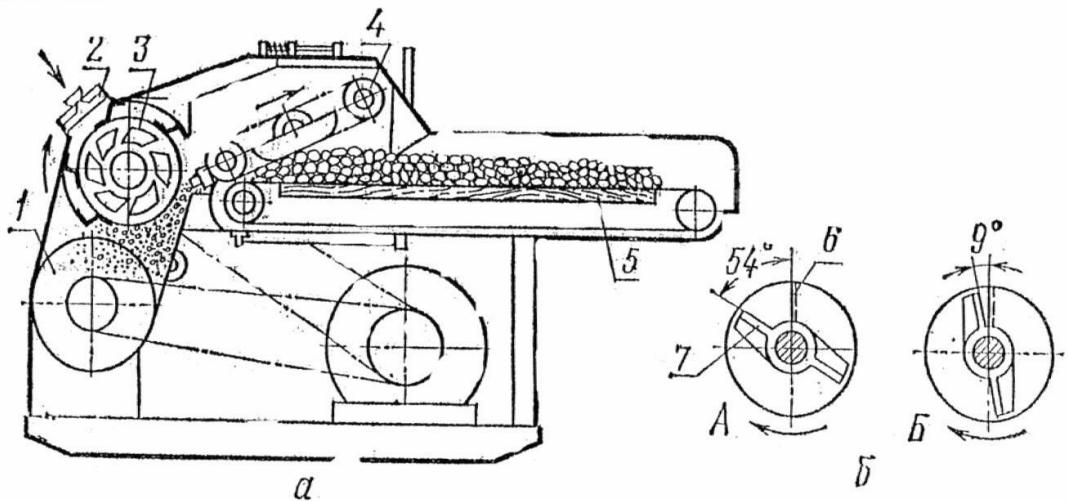
Технологический процесс. Подготовленный к измельчению корм укладывают ровным слоем на подающий транспортер, перед измельчением масса уплотняется наклонным транспортером и направляется к режущему барабану, где предварительно измельчается на частицы размером 20-80 мм, затем, подаётся на питающий шнек, направляется в аппарат вторичного измельчения и окончательно измельчается до размера 2.. 10мм. Измельченная масса через окно корпуса выбрасывается на транспортер загрузки, который подает ее в кормораздатчик или другую машину в технологической линии для дальнейшей обработки.

Регулировки (рис.3):

1. Ножевой барабан регулируют установкой противорежущей пластины, соблюдая зазор в противорежущих парах 1...1,5мм.

2. Степень измельчения корма регулируют изменением угла между подвижными ножами вторичного резания и концом витка шнека. Для свиней корм измельчается и перемешивается с помощью аппаратов первичного и вторичного резания. Лезвие первого подвижного ножа устанавливается по отношению отогнутого витка шнека по углом 54°. Для птицы приближают лезвие первого подвижного ножа к отогнутому витку шпека. Для измельчения корма КРС ножи аппарата вторичного резания снимаются.

3. Натяжение ленты транспортеров регулируют перемещением натяжного устройства регулировочными болтами.



Измельчитель кормов «Волгав-5» (а) и схема регулировки степени измельчения (б):

1 — измельчающий барабан; 2 — заточное устройство; 3 — ножевой барабан; 4 — прессующий транспортер; 5 — транспортер подачи; 6 — конец шнека; 7 — кромка лезвия ножа; А — установка подвижного ножа при измельчении корма для свиней; Б — установка подвижного ножа при измельчении корма для птицы.

Контрольные вопросы.

1. Из каких узлов и механизмов состоит измельчитель - камнеуловитель?
2. Каково устройство и основные технологические регулировки измельчающего аппарата?
3. Как осуществляется технологический процесс отделения камней от корнеклубнеплодов, мойка и измельчение корма в ИКМ-5

Практическая работа № 3

Тема: Машины для смешивания и измельчения кормов.

Цель работы: Изучить устройство, технологический процесс измельчения и раздачи кормов.

Программа работы:

1. Изучить устройство и работу измельчителя ИР-8.
2. Изучить устройство кормосмесителя-раздатчика «Микс-Макс»
3. Оформить отчет.

Методические указания по выполнению работы.

Назначение и технические характеристики

Измельчитель ИР-8 предназначен для измельчения грубых кормов (рулонов или тюков соломы и сена), а также сырого и уплотнённого материала в рулонах и блоках. Измельчённая масса может, как раздаваться в кормушки и на кормовой стол, так и использоваться для приготовления и разбрасывания подстилки для КРС в животноводческих помещениях.

Для самозагрузки рулонами или тюками используется управляемый гидравликой задний откидной приёмный борт. Машину можно также загружать с помощью фронтального погрузчика.

Основной рабочий орган - барабан-измельчитель, расположенный в передней части камеры, с помощью установленных на нём ножей (лезвий), обеспечивает измельчение материала.

Разгрузочное устройство имеет возможность с помощью гидравлики изменять высоту и дальность выброса измельчённого материала.

Измельчитель агрегатируется с отечественными тракторами тягового класса 1,4 или с зарубежными тракторами, имеющими мощность двигателя не менее 55 кВт, независимый ВОМ с 540 об/мин. Обслуживает тракторист.

Данное устройство должно быть использовано только для измельчения и резки сена и соломы.

Машина не должна использоваться для измельчения свекольной ботвы или кукурузы.

Попадание в измельчитель камней, металлических предметов и т.д. НЕДОПУСТИМО

Технические характеристики

	ИР-8	ИР-88
Вместительность камеры, м ³	2,5	3
Грузоподъемность, кг	1400	1400
Привод от ВОМ, об/мин	540	540
Высота, мм	2300	2300
Длина, мм	3625	3625
Ширина max/min, мм	2660/ 2200	2830/2 570
Время измельчения и выгрузки, мин	5:15	5:15
Производительность, т/час	5,5	5,5
Степень измельчения, мм	80:20 0	80:200
Максимальная дальность разбрасывания, м	18	18
Размер рулона DxL м	1,2x1, ,2	1,8x1, 5

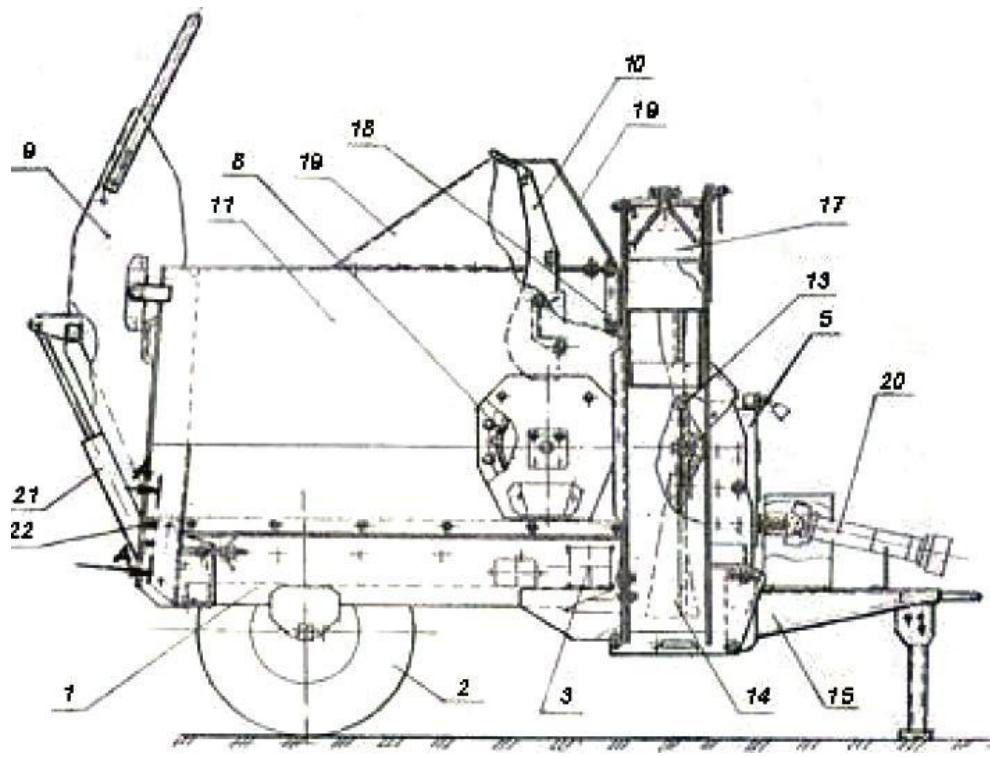


Схема ИР-8 (ИР-88)

1 - рама, 2 - ход колёсный, 3 – транспортёр, 5 - коробка передач, 8 - барабан - измельчитель, 9 - борт приёмный, 10- гребёнка упорная, 11 - стенка боковая правая, 13 – крыльчатка, 14 - корпус крыльчатки 15 - спица приёмного борта, 17 - устройство разгрузки , 18 - панель бортов, 19 - отбойник, 20 - карданный вал, 21 – гидроцилиндр, 22 - ось борта

Кормосмеситель-раздатчик «Микс-Макс»

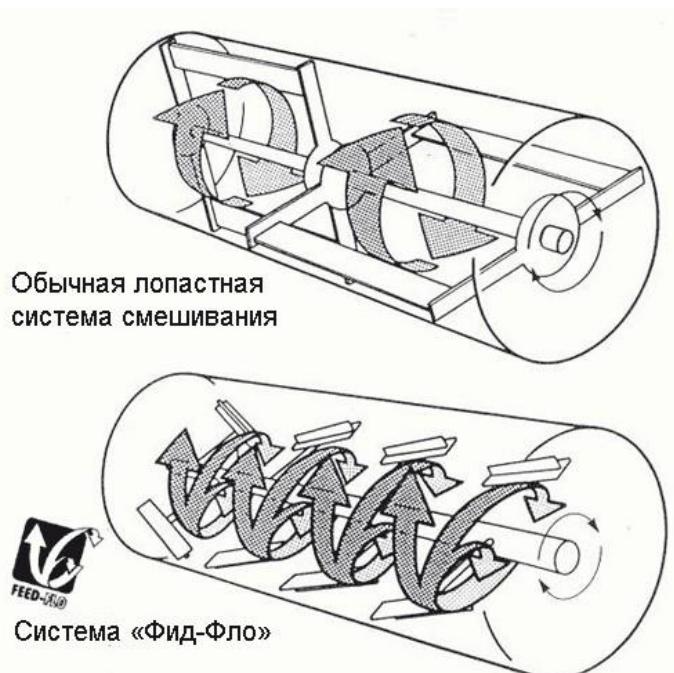
«Микс-Макс» - кормосмеситель-раздатчик сбалансированных кормов. Единственная движущаяся часть в «Микс-Максе» обеспечивает как приготовление однородной кормовой смеси, так и ее раздачу. Это позволяет смешивать любые компоненты без привлечения более сложных технических средств. Требования, предъявляемые миксером к мощности трактора, сведены к минимуму, а срок службы значительно увеличен.

Технология смешивания Feed-Flo

Уникальная система смешивания тщательно соединяет в совершенно однородную смесь различные ингредиенты: грубые и сочные корма, концентраты, жидкие добавки, минеральную подкормку, корнеплоды и т.д.

В качестве перемешивающего устройства в миксерах "Микс-Макс" используется продольный вал с прикрепленными к нему лопастями (принцип бетономешалки), обеспечивающими перемещение компонентов кормовой смеси как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. Это обеспечивает идеальное смешивание компонентов, включая концентрированные корма.

Лопасти вала препятствуют зависанию кормовой смеси и обеспечивают полную разгрузку кормосмесителя при раздаче монокорма.





Стационарные измельчающие ножи

Прочные ножи из специальной стали измельчают любые волокнистые культуры до физиологически обусловленной длины частиц и обеспечивают максимальную однородность кормосмеси.

Ножи у "Микс-Макса" установлены на внутренней поверхности камеры смешивания. Они не чувствительны к попаданию в камеру посторонних предметов, не требуют замены в течение 10-15 лет, и таким образом, существенно снижают эксплуатационные затраты.

Весовое оборудование

Интуитивно понятная и удобная в обращении программируемая система взвешивания, учитывающая поголовье скота, позволяет регистрировать до 99 рационов, включающих до 24 компонентов каждый. Возможно дистанционное управление.

Конструктивная особенность "Микс-Макса" - расположение тензо-датчиков системы взвешивания над рамой кормового смесителя, что предохраняет их от возможных поломок в условиях российского бездорожья.

Проверенная на практике двойная рама "Микс-Макса" обеспечивает большую жесткость и крепость конструкции, уменьшая нагрузку на смесительную камеру и повышая точность взвешивания.

Высота выгрузки кормосмеси "Микс-Максом" может регулироваться (от уровня пола до 2 м). Смеситель может быть оснащен различным дополнительным раздаточным оборудованием. Все это позволяет работать с разными типами кормушек.

"Микс-Макс" позволяет закрывать выгрузной люк для добавления дополнительных ингредиентов прямо во время раздачи. Это особенно важно при необходимости снабжать отдельным рационом небольшие группы скота.

При стандартной поставке кормосмеситель оборудован приводимыми в движение гидравликой подъемным выгрузным люком с отбойным валом (для равномерного распределения массы) и раздаточным желобом.

Дополнительные возможности:

Цепной пластинчатый выгрузной конвейер.

При помощи гидравлического привода позволяет менять высоту раздачи корма и раздавать даже в самые труднодоступные кормушки.

Выгрузной люк может быть оборудован как с правой, так и с левой стороны кузова.

Буксирная сцепка и вал отбора мощности

Стандартная комплектация "Микс-Макса" включает в себя систему предохранения от перегрузок (резной штифт) и сцепку с регулируемым кольцом.

Простое управление

Настраиваемая система управления "Микс-Максом" на основе золотникового гидрораспределителя совместима с любым трактором.

Автоматическое смазывание приводной цепи

Использование автоматической масленки (дополнительное оборудование) упрощает обслуживание приводной цепи и продлевает срок ее эксплуатации.

Редуктор

Система передачи крутящего момента на основе планетарной коробки передач использует всего лишь одну приводную цепь и два подшипника на главном валу, что сводит обслуживание к минимуму. Простой доступ к механизму обеспечивают двойные двери.

Измельчитель корнеплодов



Устанавливаемый дополнительно в задней части "Микс-Макса" модуль очищает и измельчает корнеплоды.

Контрольные вопросы.

1. Каково назначение и устройство измельчителя ИР-8?
2. Можно ли в измельчителе ИР-8 измельчать свеклу?
3. Как осуществляется технологический процесс измельчителя ИР-8?
4. Какие корма можно смешивать в смесителе "Микс-Макс"?
5. Какова высота регулировки выгрузки кормосмеси на "Микс-Макс"?
6. В чем особенность технологии смешивания Feed-Flo?

Практическая работа № 4

Тема: Изучение устройства, регулировок, пуска и остановки оборудования для уборки навоза и помёта, конвейеров и поршневых установок для транспортировки навоза

Цель работы – изучить средства механизации для уборки, погрузки, транспортировки и утилизации навоза.

Задания к самостоятельной работе:

- изучить технологии уборки навоза
- изучить методику расчета навозоуборочных средств
- расшифровать схемы машин ТСН-160А и НЖН-200.

Содержание работы

На животноводческих фермах и комплексах используют различные системы удаления навоза, выбор которых зависит от способа содержания животных, особенностей помещений, климатических условий, ви-

да и количества подстилочного материала. Так, при содержании коров на подстилке получается навоз влажностью 65...70%, при ограничении подстилки – полужидкий навоз влажностью 83...88%. Навоз влажностью 65...70% удаляют из помещений в большинстве случаев механическими средствами (шнековые и скребковые транспортеры, тракторы с бульдозерной навеской и т.д.), жидкий навоз – с использованием гидравлических систем, а полужидкий – скреперными установками (при этом навоз хранится непосредственно под щелевым полом коровника).

От животноводческих помещений до навозохранилища или площадки для компостирования навоз перемещается с помощью транспортеров, наземных или подвесных вагонеток, тракторных тележек, используются также гидравлические и пневматические системы.

Для механизированного удаления навоза на молочных фермах широко используются скребковые транспортеры кругового и возвратно-поступательного движения (ТСН-3,0Б, ТСН-160А, ТШ-30А и др.), для погрузки жидкого навоза – навозопогрузчики НПК-30, центробежные насосы НЖН-200 и фекальные насосы (5Ф-6, 4НФ, 5ФВ-12 и др.)

Транспортер ТСН-160А

Транспортер скребковый навозоуборочный ТСН-160А предназначен для уборки навоза из животноводческих помещений с одновременной погрузкой его в транспортное средство. Транспортер может работать в каналах с дополнительным желобом для цепи и в каналах без дополнительного желоба, когда скребки расположены под цепью.

Техническая характеристика: производительность транспортера, т/ч – 4,5; установленная мощность горизонтального транспортера, кВт – 4,0, наклонного транспортера – 1,5; длина цепи горизонтального транспортера, м – 160, наклонного – 13; угол установки наклонного транспортера – 30°; высота погрузки навоза, м – 2,65; скорость движения цепи горизонтального транспортера, м/с – 0,18, наклонного транспортера – 0,72; масса, кг – 1825.

транспортер (рис. 55) состоит из привода, замкнутого цепного контура 1 со скребками 14, натяжного и поворотного устройств.

Привод горизонтального транспортера включает электродвигатель, редуктор, клиноременную передачу и приводную звездочку. Цепь транспортера изготовлена из цепной стали диаметром 14 мм с шагом звеньев 80 мм.

Цепь неразборная, термически обработанная и калиброванная, состоит из горизонтальных и вертикальных звеньев, кронштейнов для крепления скребков. Кронштейн приварен к вертикальному звену цепи жестко. Скребок крепится к кронштейну болтами. При соединении цепи во избежание скручивания цепи следят за правильным расположением звеньев.

Натяжное устройство предназначено для поддержания постоянного натяжения цепи. Оно состоит из поворотного устройства, ролика, рычага с направляющей, стойки, контейнера для груза 11 и каната 10. Натяжение цепи происходит автоматически путем поворота рычага с подвижным роликом в интервале 60°, что соответствует удлинению цепи на 0,5 м.

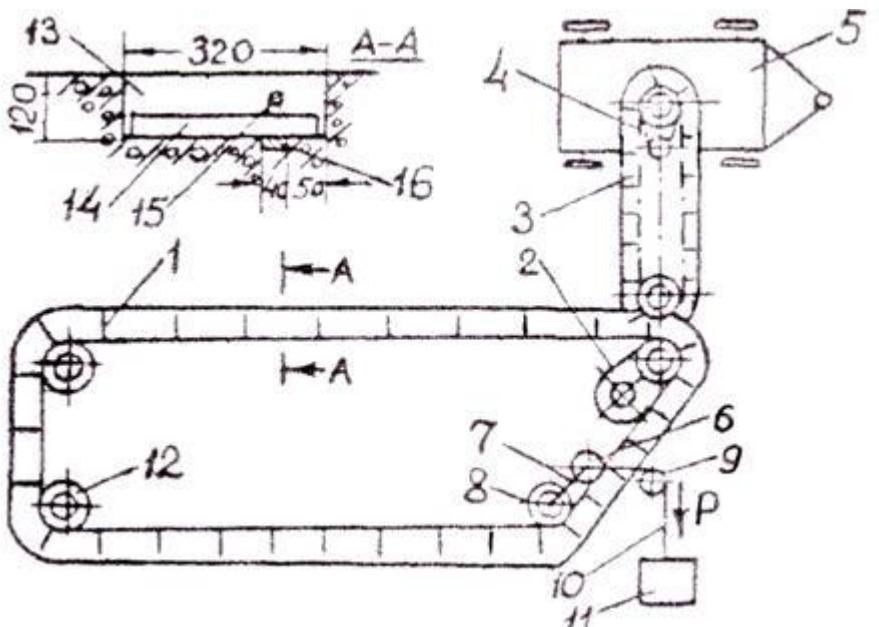


Рис. 55. Схема навозоуборочного транспортера ТЧН-160А:

1 – горизонтальный транспортер; 2 – привод горизонтального транспортера; 3 – наклонный транспортер; 4 – привод наклонного транспортера; 5 – транспортное средство; 6 – ролик натяжной; 7 – коромысло; 8 – звездочка; 9 – ролик направляющий; 10 – трос; 11 – груз; 12 – звездочка поворотная; 13 – канал навозный; 14 – скребок; 15 – цепь; 16 – полоса металлическая

Поворотное устройство предназначено для изменения направления движения цепи в местах поворота навозного канала и состоит из скобы, к которой на болтах крепится пластина. В отверстиях скобы и пластины устанавливают ось, где на двух шарикоподшипниках вращается звездочка. Ось крепится с одной стороны к пластине, с другой – к скобе болтом через шайбу.

Наклонный транспортер 3 служит для погрузки навоза в транспортное средство и состоит из корыта поворотного устройства, цепи со скребками, привода и опорной стойки. Привод состоит из электродвигателя и редуктора, на валу которого имеется приводная звездочка.

Цепь наклонного транспортера подобна цепи горизонтального транспортера, за исключением расстояния между скребками.

Шкаф управления предназначен для дистанционного управления транспортерами и автоматического отключения их в аварийных режимах эксплуатации.

Технологический процесс. Навоз из станков при работающем транспортере оператор с помощью чистиков сбрасывает в навозный канал, где он подхватывается скребками цепного контура и транспортируется к месту выгрузки на наклонный транспортер, который подает его в транспортное средство.

Горизонтальный транспортер можно устанавливать в каналах, перекрытых решетчатым полом. В этом случае навоз продавливается животными через щели решетчатого пола и накапливается в канале. Во избежание перегрузки транспортер включается два-три раза в сутки и перемещает навозную массу в навозо-приемник, оттуда ее откачивают вакуумными цистернами типа МЖТ или фекальными насосами.

Правила эксплуатации. Перед пуском транспортера ТЧН-160А проверяют наличие масла в приводах и смазки в предусмотренных для этого местах. Проводят пробный пуск транспортера на несколько секунд и убеждаются в правильности направления движения цепей. Цепь горизонтального транспортера должна перемещаться от привода к натяжному устройству.

Обкатку транспортера без нагрузки выполняют в течение 1...2 ч.

Убирают навоз из помещения не менее трех раз в сутки во избежание перегрузок. Применение соломистой подстилки, состоящей из частиц длиной более 100 мм, не допускается.

Навоз сбрасывается в навозный канал при работающем транспортере. В холодное время года перед пуском скребки наклонного транспортера обстукивают деревянным молотком, а после отключения горизонтального транспортера наклонный остается включенным и работает вхолостую 2...3 мин.

Основные регулировки. Натяжение цепи горизонтального транспортера происходит автоматически путем поворота рычага с подвижным роликом в интервале 60°, что соответствует удлинению цепи на 0,5 м. Силу натяжения цепи регулируют грузом, помещенным в контейнер. Нормальное натяжение цепи при длине 160 м и трехкратной уборке навоза обеспечивается при массе груза 100...120 кг.

Цепь натянута нормально, если она сходит со звездочки свободно, без признаков наматывания на нее.

Цепи наклонного транспортера регулируют натяжным винтом. Нормальное натяжение цепи обеспечивает ее свободный сход со звездочки без признаков наматывания. Провисание цепи в горизонтальной плоскости у приводной звездочки не допускается.

Клиновые ремни натягивают натяжным винтом. Натяжение считается нормальным, если под действием усилия 10...15 Н прогиб одного ремня не превышает 5 мм.

Насос НЖН-200

Центробежный насос НЖН-200 предназначен для перекачивания жидкого и полужидкого навоза из навозосборников и навозохранилищ в транспортные средства или по трубопроводу. Насос выпускается в двух исполнениях: передвижной и стационарный.

Устройство и правила эксплуатации передвижного и стационарного насосов одинаковы, кроме устройства тележки, отличающегося наличием колес или опорной рамы.

Техническая характеристика: производительность насоса, м³/ч – до 300; максимальная глубина выгрузки, м – 3,5; полный напор, МПа – 0,2; установленная мощность, кВт – 22,55; частота вращения центробежного колеса и шнека, мин⁻¹ – 970; диаметр центробежного колеса, мм – 400; диаметр шнека, мм – 200; шаг шнека, мм – 160; скорость подъема или опускания, м/мин – 0,7...1,1; габаритные размеры в рабочем положении, мм – 1600×1830×(3300...6800); масса, кг – 1230 (передвижного) и 1150 (стационарного).

Насос НЖН-200 (рис. 56) состоит из насосной части, салазок, тележки, лебедки, рукава, электрошкафа. Насосная часть включает вал с рабочим колесом, электромуфту, шнек, соединенный с валом через шлицевую муфту. В верхней части корпуса имеются два окна, перекрытых поворотной обоймой. Ниже обоймы расположена дверца, которая открывается поворотом рычага.

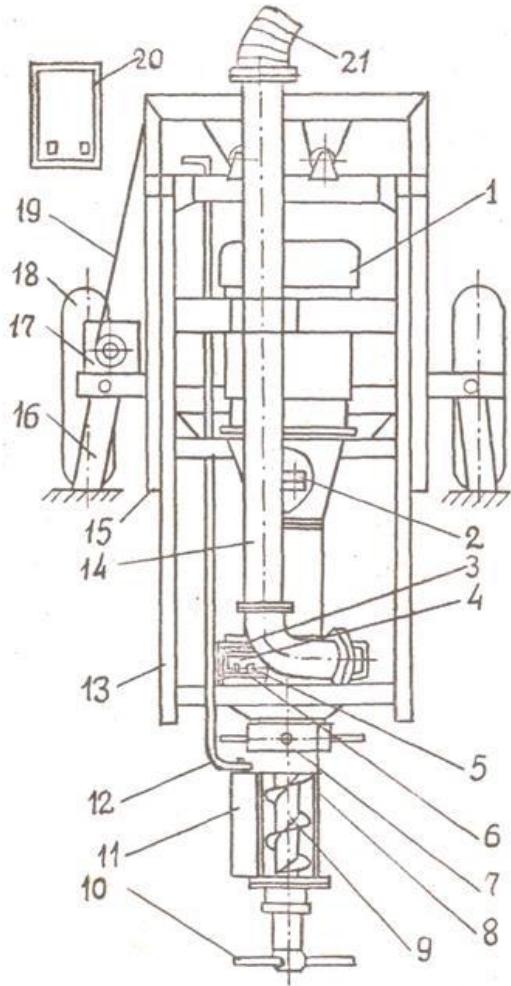
Жидкий навоз из корпуса рабочего колеса отводится по трубе, закрепленной скобой. На конце шнека имеется мешалка для перемешивания навоза, укрепленная на обгонной муфте.

Перед входом в корпус рабочего колеса установлены неподвижные режущие ножи, взаимодействующие с подвижными ножами, укрепленными на лопастях колеса.

Салазки рамной конструкции служат направляющими для насосной части. При рабочем состоянии насоса салазки занимают вертикальное положение и насосная часть опускается (поднимается) по ним на необходимую глубину. Во время транспортировки насоса салазки занимают горизонтальное положение и к ним крепится дышло.

Тележка для насоса в передвижном исполнении представляет собой раму с пневматическими колесами и откидными опорами. На раме установлены лебедка и кронштейны для закрепления салазок. Тележка для насоса в стационарном исполнении отличается тем, что вместо рамы с пневматическими колесами имеется рама без колес с установленными на ней лебедкой и кронштейнами для крепления салазок.

Рис. 56. Насос для жидкого навоза НЖН-200: 1 – электродвигатель; 2 – муфта; 3 – корпус насоса; 4 – рабочее колесо; 5 – подвижные ножи; 6 – неподвижный нож; 7 – поворотная обойма; 8 – корпус шнека; 9 – шнек; 10 – мешалка; 11 – заслонка; 12 – рычаг заслонки; 13 – рама подвижная; 14 – труба напорная; 15 – салазки; 16 – опора; 17 – лебедка; 18 – тележка; 19 – трос; 20 – электрошкаф; 21 – рукав. Лебедка предназначена для подъема и опускания насосной части на различную глубину. Привод лебедки осуществляется электродвигателем через цепную передачу и червячный редуктор или вручную рукояткой.



Рукав служит для отвода перекачиваемого навоза от насоса и погрузки его в транспортные средства или для соединения с навозопроводом. В зависимости от вида транспортного средства выходной конец рукава устанавливают на необходимую высоту погрузки. При этом опоры изготавливают по месту.

Электрошкаф предназначен для размещения пускозащитной аппаратуры, управляющей работой насоса. На крышке электрошкафа расположены переключатели и кнопки управления лебедкой.

Технологический процесс. Перед началом работы обкатывают насос. Для этого закрывают окна обоймой, рычагом ставят дверку в среднее положение и фиксируют рычаг стопорным винтом, расположенным на рукоятке рычага. Опускают насос в навоз на такую глубину, чтобы корпус рабочего колеса был ниже уровня навоза. Направляют выходной конец рукава в навозосборник или навозохранилище.

Включают режим «Перемешивание» и работают в течение 10 мин. Затем переключают насос на режим «Откачивание» и работают в течение 10 мин. Работа насоса считается нормальной, если нет постороннего стука и шума, а струя навоза является полной и не прерывается.

После обкатки поднимают насос на максимальную высоту, выполняют наружный осмотр, убеждаются в отсутствии поломок и деформации, подтягивают болтовые соединения.

Для работы насоса его опускают на достаточную глубину, направляют выходной конец рукава в горловину транспортной емкости или присоединяют его к магистральному трубопроводу. Включают насос на режим «Откачивание». В зависимости от влажности навоза установкой в различные положения дверцы на всасывающей части добиваются максимальной полноты струи выхода и фиксируют дверцу в этом положении.

При уменьшении производительности более чем на 50% включают насос на режим «Перемешивание» до получения однородной массы. При этом мешалку заглубляют в навоз не более чем на 0,5 м.

В зимнее время для предотвращения замерзания после окончания работы очищают отводной рукав. Для этого приподнимают место провисания рукава и включают насос на несколько минут на режим «Перемешивание», затем поднимают насос на максимальную высоту.

Основные регулировки. Перед входом в корпус рабочего колеса установлены неподвижные режущие ножи, которые взаимодействуют с подвижными ножами, укрепленными на лопастях колес. Зазоры между ножами (1,0…1,5 мм) устанавливают регулировочными прокладками при сборке насоса.

Установка УТН-10

Установка предназначена для транспортировки навоза по трубопроводу из животноводческого помещения (до 600 гол. крупного рогатого скота) в навозохранилище.

Техническая характеристика УТН-10: производительность, т/ч – 7…10; диаметр навозопровода (внутренний), мм – 315; дальность транспортирования навоза, м – до 100; мощность привода, кВт – 15; рабочее давление в гидросистеме, МПа – до 10; полный напор навозопровода, МПа – $1,4 \pm 0,2$; влажность транспортируемого навоза, % – 78; диаметр поршня, мм – 395; ход поршня, мм – 630; рабочий объем цилиндра, л – 77; время одного цикла, с – 26; габариты, мм: поршневого насоса – 2700×950×1800, гидроприводной станции – 850×600×860; масса (без навозопровода), кг – 2150 ± 50 .

Установка для транспортирования навоза УТН-10 (рис. 57) состоит из следующих сборочных единиц: поршневого насоса, гидроприводной станции, навозопровода и шкафа управления.

Поршневой насос представляет собой гидравлическую машину, которая обеспечивает продвижение навоза по трубопроводу при помощи поршня, совершающего возвратно-поступательное движение в рабочем цилиндре.

Поршневой насос состоит из корпуса, к которому присоединен направляющий переходник. К нему крепится рама с проушинами для присоединения двух гидроцилиндров привода поршня. Поршень уплотняется двумя манжетами двустороннего действия. В корпусе насоса установлен всасывающе-нагнетательный клапан на двух шариковых подшипниках, вмонтированных в боковые крышки корпуса насоса; приводится в действие гидроцилиндром.

К верхней части корпуса насоса крепится нижняя часть загрузочной воронки, а к передней – конус. К конусу приварен навозопровод. В корпусе насоса установлены два ограничительных болта клапана.

Автоматическое управление работой поршневого насоса обеспечивается двумя реверсивными золотниками. Система переключения золотников состоит из штанг, пружин, шайб, упоров и тяги.

С помощью рычага на тяге переключают реверсивные золотники. Для предотвращения прокручивания поршня на раме установлена направляющая рейка, а на поршне – ползун. Для разгрузки корпуса насоса и оси клапана установлена распорка. Рама насоса закрывается кожухом.

Установку можно легко включить в автоматизированную линию навозоудаления. Воронка поршневого насоса состоит из двух частей – верхней и нижней, которые при монтаже свариваются встык.

Гидроприводная станция создает давление масла в гидросистеме и через исполнительные органы приводит в действие поршневой насос.

Гидроприводная станция состоит из электродвигателя, шестеренного насоса и гидробака.

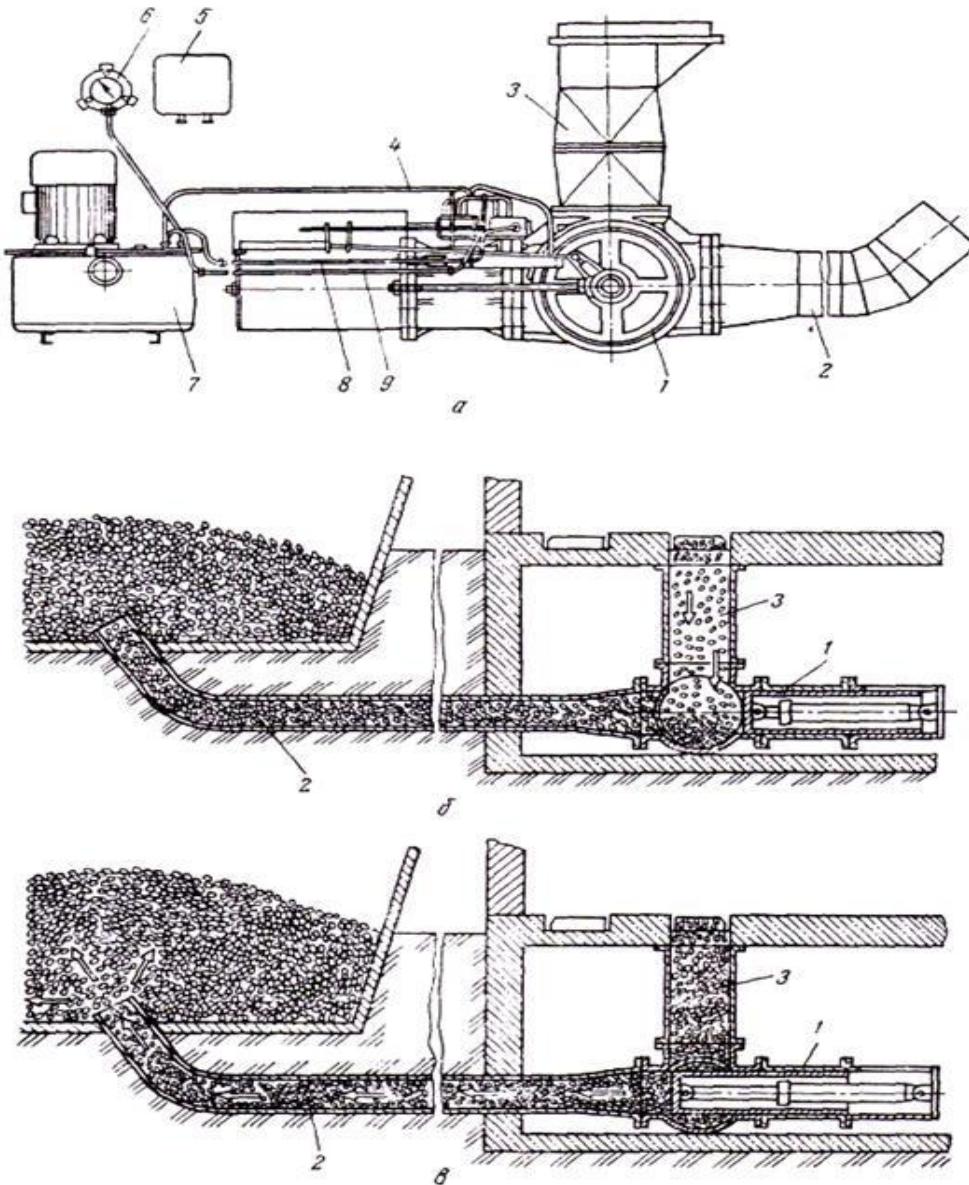


Рис. 57. Установка для транспортирования навоза УТН-10:

а – общий вид; б – технологическая схема работы УТН-10 при поступлении навоза в поршневой насос; в – при нагнетании навоза по трубопроводу в навозохранилище; 1 – поршневой насос; 2 – навозопровод; 3

– воронка; 4, 8, 9 – маслопровод; 5 – шкаф управления; 6 – электроконтактный манометр; 7 – гидроприводная станция

Электродвигатель соединен с шестеренным насосом через зубчатую муфту. Насос крепится к стакану. На внутренней стороне крышки гидробака расположены предохранительный клапан и фильтр тонкой очистки масла. В нижней части бака установлена сливная пробка с магнитом.

Предохранительный клапан служит для ограничения давления в гидросистеме и состоит из корпуса, шарика и упора, поджимаемого пружиной с помощью регулировочного винта. Регулируют клапан на давление 10 МПа и пломбируют.

Фильтр тонкой очистки масла состоит из набора фильтрующих элементов. Фильтрующие элементы надеты на перфорированную трубку, внутри которой установлен клапан, предохраняющий фильтрующие элементы от разрушения. Для устранения зазоров по торцам фильтрующих элементов набор элементов поджимается пружиной.

Навозопровод служит для соединения поршневого насоса с навозохранилищем. Он состоит из металлических труб с внутренним диаметром 315 мм.

Шкаф управления предназначен для управления установкой и отключения ее в аварийных режимах эксплуатации.

Технологический процесс. Навоз под воздействием собственной массы и вакуума, создаваемого насосом, поступает в рабочую камеру. После заполнения рабочей камеры клапан перекрывает окно загрузочной воронки и открывает нагнетательный канал навозопровода. Поршень насоса, совершая рабочий ход, выталкивает навоз из рабочего цилиндра по навозопроводу в хранилище.

Регулировки. Работу всасывающе-нагнетательного клапана и поршня регулируют перестановкой упоров на штангах. Для этого проверяют ход штока гидроцилиндра привода клапана (305...320 мм) и ход поршня (615...630 мм).

случае, если ход поршня и ход штока гидроцилиндра привода клапана меньше указанных пределов, следует упоры передвигать от рычагов. В том случае, если в момент переключения золотника манометр показывает резкое увеличение давления, упор следует передвинуть к рычагу. Для нормальной работы установки необходимо, чтобы применяемая соломистая подстилка состояла из частиц длиной не более 100 мм.

Скреперная установка УС-12

Для уборки навоза в настоящее время широко используются скреперные установки. По сравнению с другими средствами механизации скреперные установки обладают рядом преимуществ: просты по устройству, надежны в работе, имеют высокую производительность. Скреперные установки размещаются как в открытых каналах, так и в каналах, закрытых щелевыми решетками.

Скреперная установка УС-12 состоит из привода, скреперов, натяжного устройства, обводных блоков, цепи тяговой, цепи обводной, тяг и пульта управления. Привод установки обеспечивает возвратно-поступательные движения скреперам и состоит из редуктора с электродвигателем, механизма реверсирования и рамы. Рабочим органом установки является скрепер (рис. 58), который захватывает и транспортирует по каналу навозную массу. Скрепер состоит из правого и левого скребков, корпуса, рычагов, шарнир-

но соединенных со скребками и тягой, ограничителья, направляющих втулок, жестко связанных с корпусом. Ограничитель одновременно служит для соединения скреперов в рабочий контур установки.

Натяжное устройство обеспечивает натяжение рабочего контура и состоит из основания, винта с гайкой и ограничителя.

Поворотное устройство предназначено для изменения направления обводной цепи и состоит из подпятника, ролика и крышек.

Тяговая и обводная цепи предназначены для сообщения рабочему контуру установки возвратно-поступательного движения. Тяги обеспечивают соединения скреперов между собой.

Пульт управления предназначен для автоматического управления электродвигателем привода, а также для включения и выключения установки.

Во избежание поломок установки при перегрузках на приводной звездочке имеются два болта M12, выполняющие функцию срезных штифтов.

Технологический процесс. Рабочие органы (скреперы) совершают возвратно-поступательные движения, скребки их свободными концами направлены в сторону движения и раскрываются при помощи рычагов, шарнирно связанных с тягой и скребками. Угол раскрытия скребка – 60°. Фиксация угла между скребками и продольной осью осуществляется упорами одного скребка в другой. При движении тяговой цепи по часовой стрелке четыре скрепера совершают рабочий ход, а другие четыре – холостой. При рабочем ходе скребки раскрываются, при холостом – складываются.

Реверсивный цикл движения тягового органа повторяется до полной очистки каналов от навоза.

Запрещается эксплуатация установки при наличии в навозе соломы, сена и других подстилочных материалов.

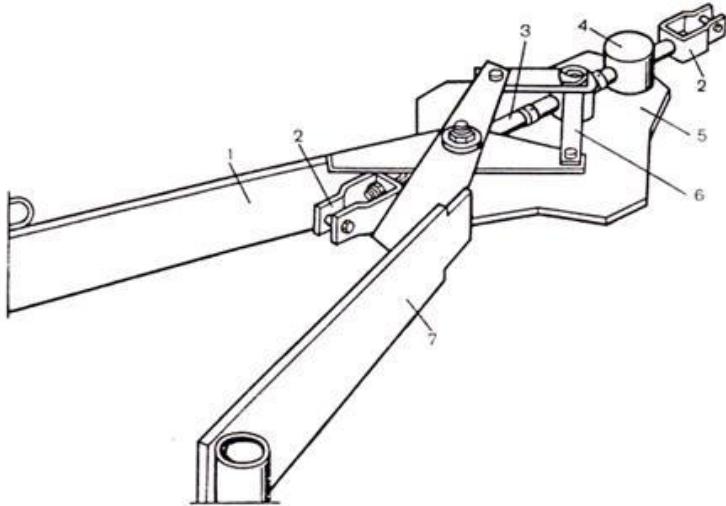


Рис. 58. Общий вид скрепера:

1 – скребок правый; 2 – ограничитель-стремянка; 3 – тяга; 4 – направляющая; 5 – корпус; 6 – рычаг; 7 – скребок левый

Основные регулировки. При реверсировании привод может отключиться по причине ослабления жесткости пружины, смонтированной в механизме реверсирования, или выхода из строя преобразователя.

Для устранения возникшей неисправности снимают крышку механизма реверсирования и заменяют пружину или преобразователь.

Если при полностью выдвинутом винте на натяжном устройстве невозможно подтянуть рабочий контур, ослабляют рабочий контур отвинчиванием головки винта таким образом, чтобы винт вышел на длину 250...300 мм, а на тяговой или свободной цепях удаляют необходимое количество звеньев. После этого натягивают рабочий контур.

Транспортер скребковый ТС-1

Транспортер ТС-1 выпускается в двух исполнениях: с горизонтальным замкнутым контуром (продольный) – для уборки навоза из свинарников; с вертикальным замкнутым контуром (поперечный) – для транспортировки навоза от свинарников в навозосборник.

Техническая характеристика: производительность транспортера, т/ч – 10; установленная мощность продольного транспортера, кВт – 3,0, поперечного – 3,0; длина транспортирования продольного транспортера, м – 91, поперечного – 113; скорость движения цепи, м/с – 0,25; размеры навозного канала для продольного транспортера: ширина, мм – 820, глубина – 800; для поперечного транспортера ширина, мм – 820, глубина – 1500; масса, кг – 1500.

Транспортер скребковый (продольный и поперечный) включает привод, скребки, соединенные между собой тягами, блоки и цепи.

Привод состоит из рамы, каретки, натяжного устройства и механизма автоматического отключения. Привод обеспечивает скребкам транспортера возвратно-поступательное движение. Рама привода прямоугольной формы имеет швеллеры, которые служат направляющими и для перемещения каретки. На раме монтируют натяжное устройство, механизм автоматического отключения и клеммную коробку.

На каретке устанавливают электродвигатель, редуктор, реверс, колеса и звездочку, передающую вращение через цепную передачу валу реверса.

Реверс состоит из вала с трапециoidalной резьбой, вмонтированного в цилиндрический кожух. Вал вращается в подшипниковых опорах. На валу находится гайка, которая вместе с сектором совершает возвратно-поступательное движение и воздействует на конечные выключатели, установленные неподвижно на кронштейне. С помощью конечных выключателей осуществляется автоматическое реверсирование вращения вала электродвигателя.

Скребковый механизм, предназначенный для транспортирования навоза, состоит из тележки и скребка.

Транспортерная тележка изготовлена из труб круглого профиля и перемещается по направляющим навозного канала на четырех колесах.

Скребок представляет собой плоскость из листовой стали, шарнирно соединенную хомутом с поперечиной тележки. К поперечинам тележки приваривают крюки, на которые навешивают цепи или тяги, соединяющие скребки между собой.

Блоки служат для изменения направления цепи, поддержания цепи и тяг транспортеров и состоят из роликов, кронштейнов, чистика, рамы и оси. Тяги служат для соединения между собой скребков и цепей.

Шкафы управления предназначены для управления работой транспортеров ТС-1, а также для их включения и выключения.

Технологический процесс. Навоз, продавленный животными через щели решетчатого пола, попадает в канал продольного транспортера, скребки которого, двигаясь возвратно-поступательно, перемещают и сбрасывают его в поперечный канал. Из поперечного канала вторым транспортером ТС-1 он подается в навозосборник. Из навозосборника, оборудованного мешалкой, навоз может забираться вакуумной цистерной типа МЖТ или фекальным насосом и транспортироваться в навозохранилище.

Основные регулировки. Натяжение тяговой цепи регулируют винтом натяжного устройства путем перемещения каретки привода. Для обеспечения нормального натяжения цепи завинчивают наружную гайку винта и перемещают каретку привода по направляющим рамы до тех пор, пока величина прогиба предохранительной пружины, замеренная в месте установки механизма автоматического отключения, не уменьшится до 15...20 мм. Срабатывание механизма отключения должно произойти при дальнейшем уменьшении стрелы прогиба предохранительной пружины на 5...8 мм.

При невозможности получения нормального натяжения цепи после полного использования хода каретки ослабляют натяжение тягового органа и укорачивают его удалением необходимого количества звеньев в цепи.

После соединения цепи с крюком скребка повторно натягивают тяговый орган.

При регулировке реверса снимают приводную цепь реверса со звездочек; поворачивают вал вручную и устанавливают гайку в средней части вала; включают электродвигатель и перемещают скребки из крайнего положения на половину хода (12,5 м); надевают приводную цепь реверса на звездочки; включают электродвигатель и перемещают скребки в одно из крайних положений. При этом гайка должна переместиться от середины вала к его краю; устанавливают конечный выключатель против сектора в положение, обеспечивающее срабатывание выключателя, и закрепляют его.

При этом должно произойти реверсирование вращения вала электродвигателя, а скребки переместятся в другое крайнее положение.

Останавливают электродвигатель при перемещении скребков на длину, равную их ходу (25 м). При этом гайка с сектором перемещается в другой конец вала. Устанавливают второй конечный выключатель против сектора в положение, обеспечивающее срабатывание выключателя, и закрепляют его. При этом должно произойти реверсирование вращения вала электродвигателя.

Натяжение приводной цепи реверса регулируют перемещением реверса на кронштейне. Стрела провисания цепи в средней части ведомой ветви не должна превышать 10 мм.

Навозопогрузчик НПК-30 предназначен для выгрузки навоза из навозосборника и погрузки в транспортные средства. Его основные части (рис. 59) – рама, ведущий и натяжной валы, ковшовый цепной транспортер и привод с электродвигателем.

Рама состоит из трех частей, соединенных болтами. Ее основные элементы – продольные швеллеры, связанные поперечными уголками. На верхнем конце рамы имеются кронштейны для прикрепления подшипников ведущего вала, натяжные звездочки и электродвигатель с редуктором, а на нижнем – упор и пазы для установки натяжного вала. Цепь натягивают путем перемещения натяжного вала со свободно насыженными на него роликами.

Ковши скользят по специальным изготовленным из уголковой стали направляющим, приваренным к швеллерам. Верхний вал приводится электродвигателем через эластичную муфту, редуктор и цепную передачу. Нижняя часть рамы с помощью подвески и металлического каната соединена с подъемной лебедкой. Лебедка позволяет устанавливать транспортер в различных положениях по дуге от 0 до 63°.

Техническая характеристика НПК-30: производительность, т/ч – 30; мощность электродвигателя привода, кВт: навозопогрузчика – 3, лебедки – 3; вместимость ковша, л – 12; число ковшей – 22; длина транспортера, м – 10,4; максимальная глубина выемки, м – 4,5; масса, кг: навозопогрузчика – 1565, лебедки – 375.

Технологический процесс. При работе ковши поочередно загружаются навозом и подают его к верхней разгрузочной горловине транспортера. Для лучшего внедрения в массу навоза края ковшей выполнены в виде гребенки. Проходя через приводную звездочку в верхней части транспортера, ковши опрокидываются и разгружаются. После этого навоз попадает на лоток и самотеком направляется в транспортное средство или в сплавные лотки.

Регулировки. Натяжение цепей транспортера должно быть одинаковым. Его проверяют по максимальному провисанию, которое должно составлять 300...400 мм.

Через каждые 100...150 ч работы необходимо смазывать солидолом подшипники ведомого и ведущего валов. Масло в картере редуктора заменяют через 300...400 ч. При длительном перерыве в работе заглубленную часть транспортера поднимают с помощью лебедки из навозо-сборника, очищают и смазывают цепи автотракторным маслом.

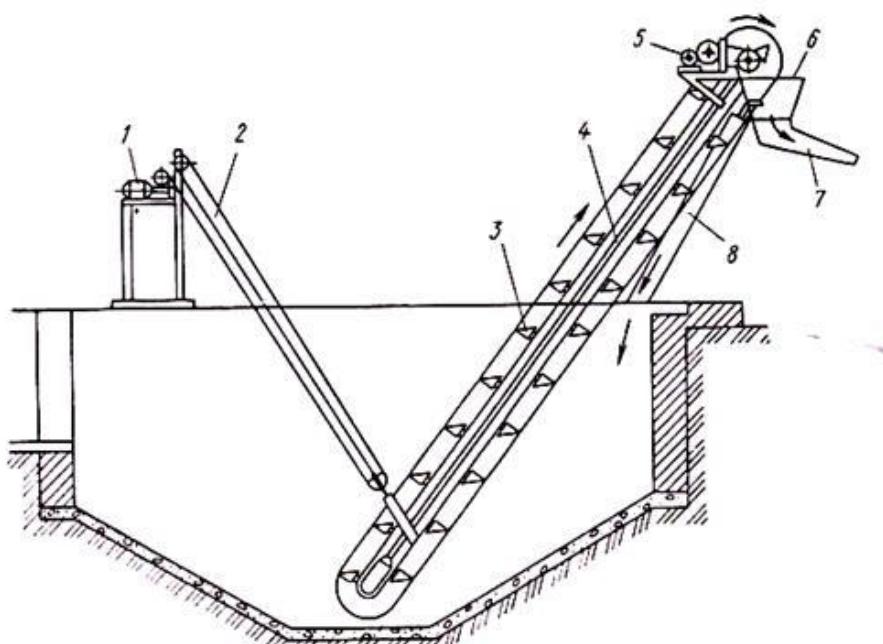


Рис. 59. Ковшовый погрузчик НПК-30:

1 – лебедка; 2 – канатно-блочная система; 3 – цепь с ковшами; 4 – рама транспортера; 5 – приводная станция; 6 – разгрузочная горловина; 7 – выгрузной лоток; 8 – направляющий кожух ковшей

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные технические данные транспортеров типа ТСН.

2. Расскажите об устройстве горизонтальной части ТСН.

3. Расскажите об устройстве наклонной части ТСН.

4. На каком расстоянии друг от друга крепятся скребки у горизонтального и наклонного транспортеров?

5. Почему скорость движения цепи у горизонтального и наклонного транспортеров неодинаковая?

6. Как регулируется натяжение цепей транспортера?

7. Каковы особенности конструкции основного рабочего органа установки УС-12?

8. Расскажите, как работают установка УС-12 и транспортер ТС-1.

9. Расскажите об устройстве и работе насосов НЖН-200, НЦИ-Ф-100 и погрузчика НПК-30.

10. Объясните устройство и работу жижеразбрасывателя МЖТ-16.

11. Какие еще установки для транспортировки навоза вы знаете и каковы их особенности?

Практическая работа № 5

Тема: Доильные установки.

Цель работы: Изучить устройство и работу доильных установок.

Программа работы:

1. Ознакомиться с назначением и типами доильных установок. 2. Ознакомиться с устройством доильных установок. 3. Ознакомиться с работой и особенностями доильных установок.

4. Оформить отчет.

Методические указания по выполнению работы

Универсальная доильная установка УДС - 3 предназначена для доения коров на пастбищах и в доильных залах, коровников в станках параллельно -проходного типа. Применение оборудования, входящего в комплект доильной станции, обеспечивает возможность сбора молока в молокопровод или доильные ведра, первичную его обработку, подмывание ~~и~~ молока коров перед доением и промывку доильной станции после доения коров.

Доильная станция состоит из доильных стакнов, молокопровода, доильной аппаратуры, фильтра -

охладителя, кормораздатчика, агрегата водоснабжения и устройства промывки, молочного насоса, вакуумной линии и силового агрегата. Станки предназначены для фиксации коров во время доения и крепления составных частей доильной станции. Станки состоят из двух секций. Каждая секция имеет четыре стойла.

Молокопровод станции предназначен для транспортировки молока от доильных аппаратов, а при контрольном доении - от счетчиков молока в фильтр - охладитель.

При доении в молокопроводе поддерживается постоянный вакуум. Молоко в молокопровод поступает через молочные шланги, надетые на патрубки коллектора из доильных аппаратов, из молокопровода в фильтр - охладитель.

Доильная аппаратура обеспечивает непосредственное доение, сбор молока в молокопровод или доильное ведро. Для доения используются доильные аппараты "Волга". В комплектации со счетчиком она обеспечивает учет молока. При обычном доении молочный шланг доильного аппарата снимают с патрубка счетчика молока и надевают непосредственно на патрубок коллектора молокопровода.

Фильтр - охладитель предназначен для очистки молока от механических примесей и его охлаждения в технологическом потоке доения.

Силовой агрегат состоит из бензинового двигателя, вакуумного насоса РВН 40/350, вихревого насоса для подачи воды в охладитель и генератора мощностью 180 Вт.

Вакуумный насос приводится в работу от бензинового двигателя центробежной муфтой и клиноременной передачей.

В водогрейном агрегате подогревается вода для подмывания вымени коровы и мойки оборудования. Агрегат состоит из котла для нагрева воды вместимость 100 л и бака для холодной воды вместимостью 175 л.

Надоеное молоко из доильных аппаратов поступает в молокопровод. В конце молокопровода первой секции установлен молочный фильтр. Молоко, проходя через молочный фильтр, под действием вакуума, создаваемого под крышкой охладителя, поступает на охлаждение. Затем оно собирается в нижней части охладителя и по молочной трубе подается во фляги.

Установку обслуживают две доярки; за 1 ч каждая из них выдаивает 35-40 коров.

Для доения коров на доильных площадках применяют доильные установки типа "Тандем" УДТ - 6 и "Елочка" УДЕ - 8.

Установка типа "Тандем" с последовательным расположением коров при доении имеет 6 станков по три станка с каждой стороны траншеи.

Доильная установка УДТ — 6 предназначена для доения коров и первичной обработки молока при беспривязном, боксовом и привязном содержании скота. Она обеспечивает возможность индивидуального учета молока непосредственно при доении.

Доильная установка обеспечивает транспортировку выдоенного молока по стеклянному молокопроводу в молочное отделение, охлаждение его, сбор и хранение. Она снабжена устройством для учета надоев и отбора проб для определения жирности молока каждой коровы, устройством для подмывания вымени и циркуляционной промывки доильных аппаратов и молочной линии, источником теплой воды и холодильной машиной.

Система промывки молокопровода и доильных аппаратов состоит из труб, разбрызгивателей, коллекторов для промывки доильных аппаратов, терmostатического смесителя воды, муфтовых кранов и системы водопроводных труб, присоединенных к баку с горячей водой.

Две независимые трубы молокопровода состоят из стеклянных труб и пластмассовых коллекторов, соединяющихся между собой резиновыми муфтами. Обе линии молокопровода присоединяются к молокоприемнику пластмассовыми угольниками и рукавами.

Доильная аппаратура УДТ - 6 состоит из подвесной части доильного аппарата, пульсатора, счетчика молока, шланга молочного, шланга переменного вакуума.

Вакуум - насосная система включает вакуумную установку УВУ - 60/45, дифференциальный клапан

и систему трубопроводов. Система трубопроводов состоит из двух частей: магистрального трубопровода и рабочего вакуум -провода.

Процесс доения на установке УДТ - б "Тандем" заключается в следующем. Наиболее высокая производительность обеспечивается при обслуживании установки двумя доярками. Каждая доярка, находящаяся в траншее, открывает входную дверь первого станка и входную дверь доильного зона, ведущую из коровника или преддоильной площадки. Одновременно при заходе коровы в станок поворотом рукоятки блока управления она включает дозатор раздачи кормов. Закрывают двери доильного зала и станка. Подсоединив аппарат , доярка немедленно переходит к первой корове, у которой к этому времени заканчивается время машинного доения. Проводит машинное додаивание, снимает доильный аппарат и выпускает корову из станка. Одновременно с выпусктом первой коровы на ее место впускают четвертую. Далее операции повторяются.

Доильная установка УДЕ - 8 "Елочка" предназначена для доения коров в доильных залах, транспортировки выдоенного молока в молочное помещение, очистки и охлаждения молока и подачи его в емкости для хранения. Оборудование, входящее в комплект установки, обеспечивает подачу сухих концентрированных кормов в кормушки, расположенные в доильных станках, а также подогрев и подачу воды для подмывания вымени коров перед доением.

Доильная установка состоит из станков, кормораздатчика, технологической линии, доильной аппаратуры, системы первичной обработки молока, системы промывки, вакуумной установки, систем подмывания вымени и пневмопривода дверей, водонагревателя.

Технологическая линия предназначена для транспортировки молока в молочное отделение, размещения пульсаторов, подачи вакуума к ним и подачи промывочного раствора к доильным аппаратам. Она состоит из молокопровода с коллекторами для подключения доильной аппаратуры. Ввод в молочное помещение осуществлен пластмассовыми трубами. Молокопровод заканчивается системой элементов для соединения с воздухоразделителем.

Доильная аппаратура установок УДТ - 6 предназначена для обеспечения доения коров и учета молока при контрольных доениях. В доильную аппаратуру входят: подвесная часть доильного агрегата, пульсатор, счетчик молока и комплект шлангов.

Особенностью конструкции состоит в наличии клапана с шайбой, обеспечивающего автоматическое отключение доильного аппарата от молокопровода при случайных его падениях. Этот же клапан используется как кран для отключения доильного аппарата при снятии его с сосков вымени коровы.

Система первичной обработки молока предназначена для приема молока из молокопровода, отделения воздуха от молока, фильтрации, охлаждения и подачи молока к емкости для хранения. Во время доения молоко из молокопровода поступает в молокосборник и скапливается в нем. После накопления заданной порции молока автоматически включается молочный насос, который через фильтр и охладитель молока по шлангу подает молоко к емкости для хранения.

Система промывки предназначена для нагрева воды, автоматической промывки всех молокопроводящих путей доильной установки и автоматического выключения вакуумных установок после промывки. В начале промывки теплая вода, полученная из водонагревателя, поступает по трубам в доильные аппараты и далее через молокопровод - молокосборник. Одновременно вода засасывается через трубу в охладитель молока и далее - в молокосборник.

Из молокосборника вода насосом перекачивается через фильтр к автомату промывки, направляющему теплую воду первого ополаскивания в канализацию.

Кроме того, автомат обеспечивает добавление в воду моющего раствора и сливает его в канализацию после промывки, ополаскивает систему горячей водой и опорожняет остатки воды из промывочной системы.

1. Какие типы доильных установок применяются на фермах?
2. Какие установки предназначены для доения коров в стойлах в переносные ведра?
3. Какие установки предназначены для доения коров в молокопровод?
4. Каково устройство доильных установок УДС - 3, УДТ - 6, УДЕ - 8?
5. Как работает стационарная доильная установка УДТ - 6?
6. В чем состоят особенности установки УДЕ - 8?

Практическая работа № 6

Тема: Оборудование для тепловой обработки молока.

Цель работы: Изучение устройства и работы оборудования для тепловой обработки молока.

Ход работы:

1. Вычертить схему пластинчатого охладителя;
2. Описать устройство и принцип работы оборудования;
3. Ответить на контрольные вопросы;
4. Оформить отчёт.

Методические указания:

Охладитель трубчатого типа (рис. 1, а) состоит из двойных труб, вставленных одна в другую и помещенных в общий теплоизолированный кожух. Охлаждаемое молоко движется по центральной трубе, а хладоноситель — противотоком по кольцевому зазору. Охладители трубчатого типа могут иметь две секции: охлаждения холодной водой и рассолом.

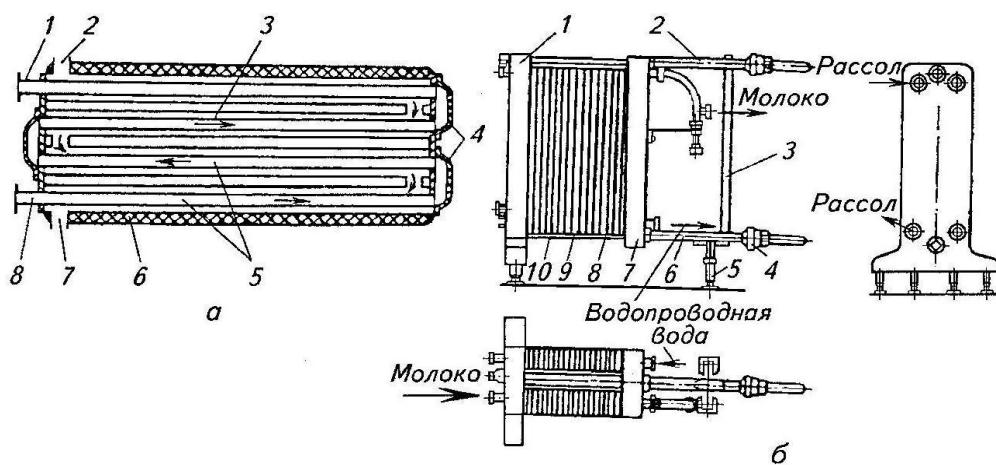


Рис. 1. Закрытые охладители:

а — схема охладителя трубчатого типа: 1 — патрубок для выхода охлаждаемого продукта; 2, 7 — патрубки для входа и выхода хладоносителя; 3 — наружные трубы; 4 — калачи; 5 — внутренние трубы; 6 — кольцевой канал; 8 — патрубок для входа охлаждаемого продукта; б — охладитель пластинчатого типа: 1 — главная стойка; 2, 6 — штанги; 3 — распорка; 4 — нажимная гайка; 5 — ножи; 7 — нажимная плита; 8 — секция водяного охлаждения; 9 — разделительная пластина; 10 — секция рассольного охлаждения

Охладитель пластинчатого типа (рис. 1, б; 2) представляет собой

Теплообменный аппарат, рабочая поверхность которого выполнена из отдельных параллельно сомкнутых пластин. Он состоит из главной стойки с верхней и нижней горизонтальными штангами, нажимной плиты и гайки. На верхней штанге подвешивают теплообменные рабочие пластины с рифленой

поверхностью. Между ними благодаря резиновым прокладкам образуются каналы, по которым протека-

ют охлаждаемый продукт и хладоноситель. Все пластины уплотняются нажимными плитой и гайками. Основными параметрами, характеризующими пластинчатый охладитель, являются тип и число теплообменных пластин. Размеры, форма и профили их поверхностей разнообразны

Для аппаратов молочной промышленности и сельского хозяйства выпускают теплообменные пластины ленточно-поточного и сетчато-поточного типов.

Пластины первого типа характеризуются тем, что создаваемый поток жидкости между ними подобен волнистой гофрированной ленте. При использовании пластин второго типа поток жидкости разветвляется на смыкающиеся и расходящиеся потоки.

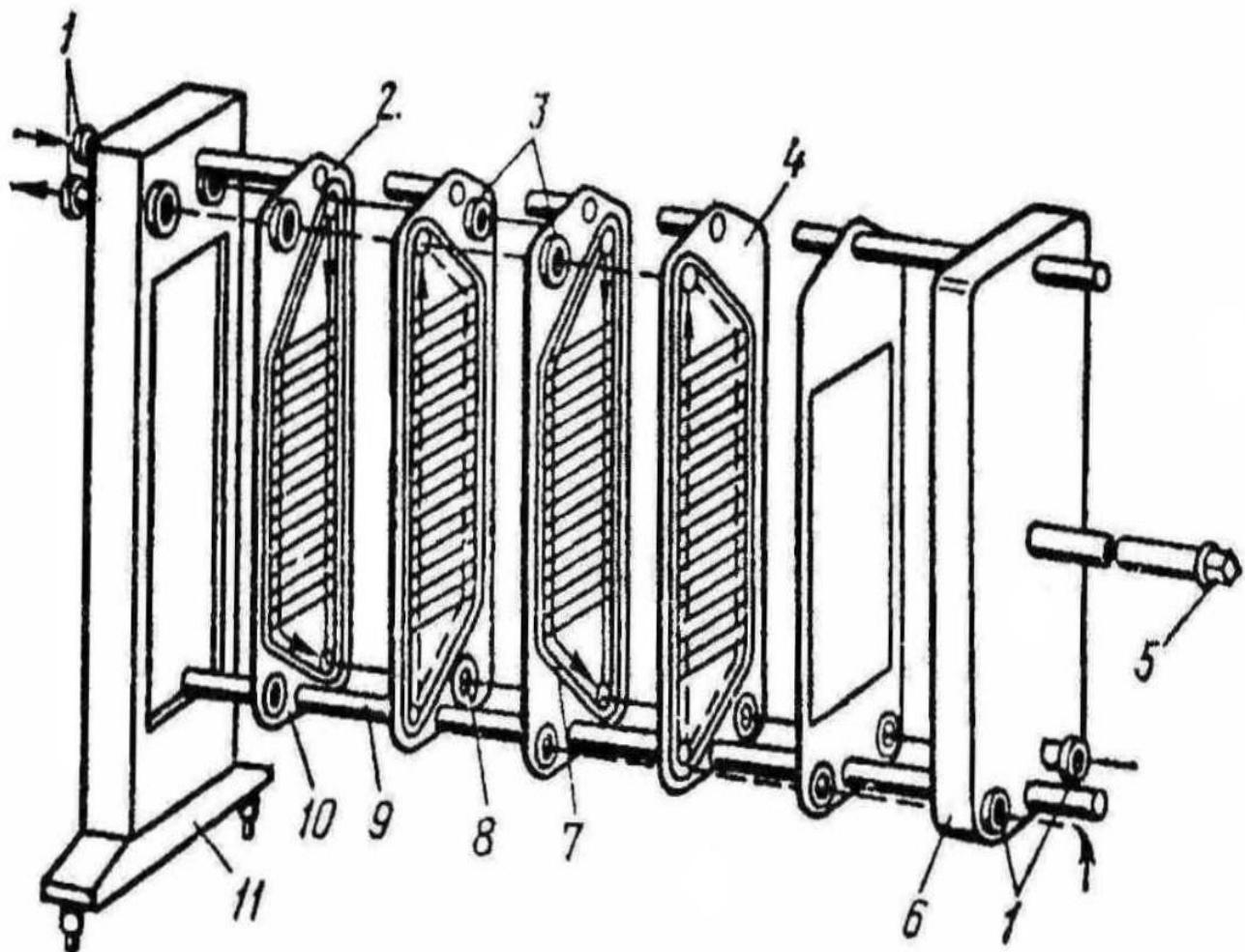


Рис. 2. Схема пластинчатого охладителя:

1 — штуцера; 2 — верхнее отверстие; 3 — кольцевые резиновые прокладки; 4 — граничная пластина; 5 — винт; 6 — нажимная плита;

7 — большая резиновая прокладка; 9 - нижнее отверстие; 9 - штанга;

10 — теплообменная пластина; 11 -стойка.

Для нагрева молока перед сепарированием служат пластинчатые и трубчатые нагреватели производительностью 5000, 10 000 и 25 000 л/ч. В процессе приготовления некоторых молочных продуктов молоко нагревают в емкостных теплообменных аппаратах различного назначения.

Стерилизационно-охладительные установки применяются для производства питьевого стерилизованного молока, которое при асептической фасовке может сохраняться до 30 суток при комнатной температуре без потери своих качеств. Конструктивные особенности стерилизационных установок определяются условиями их работы. Стерилизация молока происходит при высоких температурах нагревания — выше 100°C. Для того чтобы молоко не вскипало при этих температурах, оно прокачивается через аппарат, как и теплоноситель, при повышенном давлении. Это значит, что прочность аппарата и его соединительных узлов должна быть выше, чем, например, в пастеризационных установках.

Установки пластинчатого типа

Установки пластинчатого типа предназначены для стерилизации и охлаждения питьевого молока в потоке с последующей его фасовкой в асептических условиях.

При работе установки (рис. 3) сырое молоко после нормализации подают в уравнительный бак 38 при температуре 4°C.

Из бака через пневматический клапан 36 оно подается центробежным молочным насосом 34 в пластинчатый теплообменный аппарат, который состоит из пяти секций: трех секций рекуперации тепла I, II, III, секции стерилизации IV, секции охлаждения стерилизованного молока холодной водой V.

Секция рекуперации I предназначена для нагрева молока от 4 до 36°C. В секции рекуперации II оно нагревается до 75°C. С этой температурой молоко поступает в сепаратор- очиститель 33 и далее — в гомогенизатор 29. После гомогенизатора молоко температурой 79°C (повышение температуры на 4°C происходит при гомогенизации под давлением 30 МПа) поступает в секцию рекуперации III теплоты, где нагревается до 108°. Секция рекуперации III по существу является секцией пастеризации, имеет трубчатый выдерживатель 26, в котором молоко выдерживается в течение 30 с.

Из секции рекуперации III молоко поступает в секцию стерилизации IV, в которой нагревается до температуры 140°C горячей водой температурой 144°C. При этой температуре молоко выдерживается в течение 2 с в выдерживателе 16.

В обратном потоке стерилизованное молоко проходит последовательно через секции рекуперации III и II, где охлаждается соответственно до 109 и 70°C.

С температурой 70°С при давлении 350 кПа молоко поступает в камеру 8, внутри которой с помощью вакуум-насоса 5 поддерживается абсолютное давление $p = 28$ кПа. В камере 8 молоко вскипает (условия близки к насыщению паров) и освобождается от воздуха и образовавшихся при действии высоких температур газов, которые выводятся через пневматический трехходовой клапан 7. Стерилизованное молоко откачивается насосом 9. Клапан 7 связан с системой программного управления и обеспечивает также мойку и стерилизацию камеры 8.

Дальнейшее охлаждение стерилизованного молока осуществляется в секции рекуперации / до 35°C и в секции охлаждения V холодной водой до 18°C.

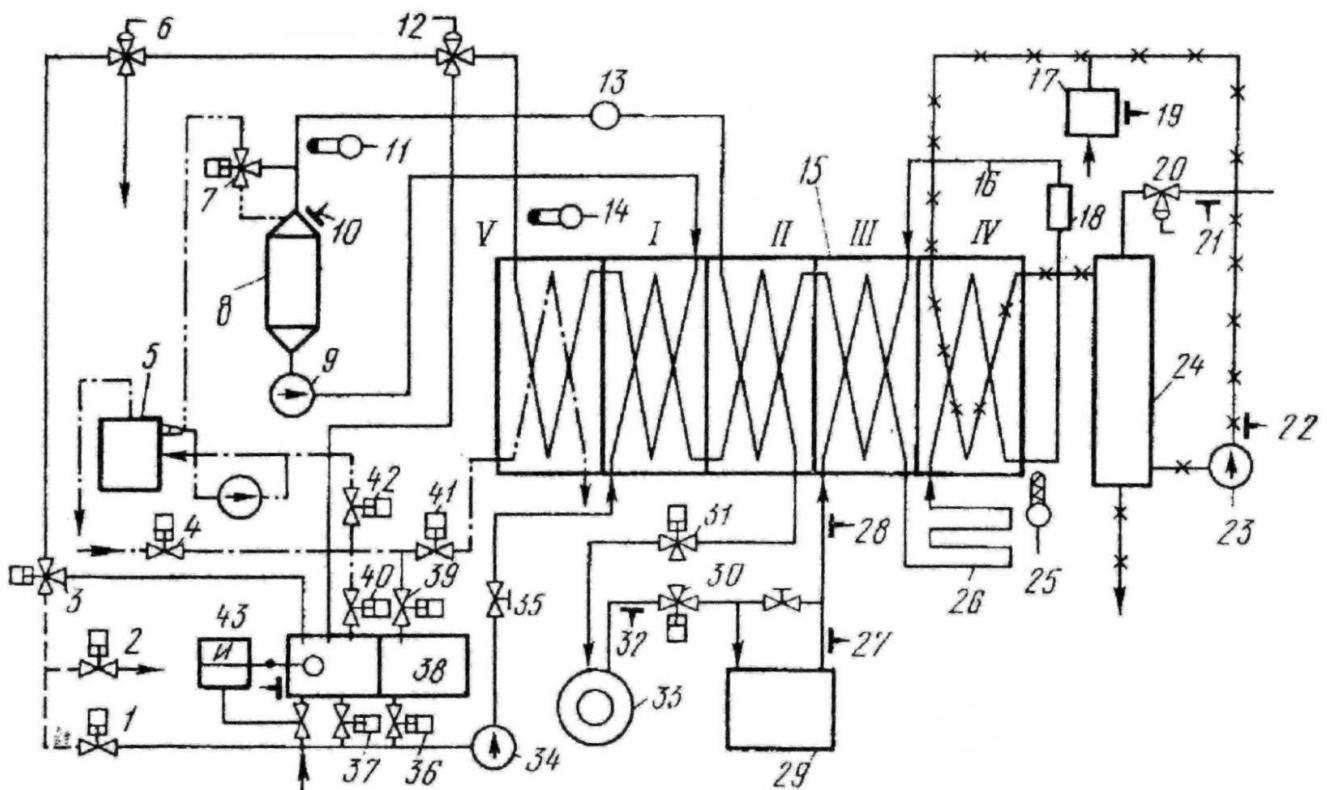


Рис. 3. Схема стерилизационно-охладительной установки пластинчатого типа: 4,7,30,36,37,39,40 - пневмоклапаны с поршневым приводом; 5 – эжекторный вакуум-насос; 6 пневмоклапан с мембранным приводом; 8 – вакуумная камера; 3 – асептический насос для молока; 10, 21, 22, 27, 28, 32 –

показывающие манометры: **11, 14, 25** – датчики температуры; **12** – возвратный клапан; **13** – расходомер; **15** пластинчатый аппарат; **16, 26** – трубчатые выдерживатели; **1– промежуточный** сосуд; **18** – ротаметр; **19** – датчик электроконтактного манометра; **20** – клапан регулирования подачи пара; **23** насос для горячей воды; **24** аппарат трубчатого типа; **29** гомогенизатор; **33** сепаратор-молокоочиститель; **34** – насос для молока; **35** – регулятор равномерности потока; **38** – уравнительный бак; **43** – поплавковый ре-

гулятор уровня; I, II, III, — секции рекуперации; IV секция стерилизации: V —секция охлаждения.

Для нагревания молока в секции стерилизации применяется горячая вода, которая нагревается до температуры 144°C паром в аппарате трубчатого типа 24 (кожухотрубный теплообменник - бойлер). В секцию стерилизации горячая вода подается насосом 23.

Для того, чтобы предотвратить кипение воды, в потоке поддерживается постоянное избыточное давление. Избыточное давление создается с помощью промежуточного суда 77, заполненного водой и соединенного с компрессором.

Контроль за заданной величиной давления осуществляется электроконтактным манометром, датчик которого 19 установлен в промежуточном сосуде. Греющий пар подается в межтрубное пространство теплообменника 24; количество его можно регулировать пневматическим клапаном 20, который связан с системой автоматического регулирования температуры стерилизации.

Установка имеет ротаметр 18 для определения расхода стерилизуемого молока.

Возвратный клапан 12 предназначен для возврата недостерилизованного молока в уравнительный бак. Он связан с системой автоматического регулирования температуры стерилизации. Датчик температуры 25 автоматической системы регулирования температуры стерилизации установлен на выходе молока из секции стерилизации.

Пластинчатый аппарат установки собран на основе пластин с гофрированной поверхностью ленточно-поточного типа. Конструкция его аналогична пластинчатому аппарату пастеризационно-охладительной установки. Особенностью конструкции является применение штанг повышенной прочности, так как они испытывают значительно большее разрывное усилие.

Необходимая герметичность каналов в пластинчатых аппаратах обеспечивается прокладками, которые укладываются в выштампованные по периферии пластины канавки. Сложность герметического уплотнения в пластинчатом аппарате стерилизационной установки состоит в том, что прокладка работает в условиях высоких температур и большого давления.

Наилучшим материалом для прокладок является резина. Надежная герметичность при работе аппарата обеспечивается применением термически стойких марок резины.

Пневматические клапаны с поршневым приводом предназначены для осуществления циркуляционной мойки установки.

Контрольные вопросы:

- 1.** Из чего состоит пластинчатый охладитель?
- 2.** Устройство трубчатого охладителя?
- 3.** Какие секции входят в состав стерилизационно-охладительной установки пластинчатого типа?
- 4.** Для чего предназначен возвратный клапан в стерилизационно-охладительной установке?
- 5.** Что делают для того чтобы предотвратить кипение воды в секции стерилизации?

Курсовое проектирование

Целью курсового проектирования по МДК 02.01 Комплектование машинно – тракторного агрегата для выполнения сельскохозяйственных работ ПМ 02. «Эксплуатация машинно-тракторного парка» является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; документацию; развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; подготовка к итоговой государственной аттестации.

Задание для выполнения курсового проекта должно содержать материалы годового отчета конкретного хозяйства, необходимые для расчета и графической части проекта.

По структуре курсовой проект должен состоять из пояснительной записки не менее 15 страниц печатного текста и графической части - 1,5-2 листа формата А1.

В курсовом проекте дается краткая характеристика хозяйства, анализ производственной деятельности, расчет оптимального состава МТП, планирование работ на сезон и разработка операционной карты на одну из технологических операций, предусмотренную заданием. Даются расчеты по определению эксплуатационных показателей заданного трактора и расчеты по определению состава агрегата и режима его работы. Определяются производительность, расход топлива, затраты труда по повышению заданной технологической операции.

Содержание курсового проекта должно соответствовать выданному проектному заданию и оформлено в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД.

Тематика курсовых проектов

Планирование производственных процессов и определение состава машинно-тракторного парка для подразделения ТОО (наименование хозяйства) на (весенний, летний, осенний) период с разработкой операционной технологии (вид операции, культура) трактором (марка).

Подбор и расчет системы машин для производства (наименование культуры) по (высокой, интенсивной, нормальной) технологии в подразделении ТОО (наименование хозяйства) на (весенний, летний, осенний) период с разработкой операционной технологии (вид операции, культура) трактором (марка).

Обоснование и выбор средств механизации для производства (наименование культур, площадь) в условиях крестьянского (фермерского) хозяйства с разработкой операционной технологии (вид операции, культура) трактором (марка).

