



Министерство образования,
науки и молодежной политики
Нижегородской области



Государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет»

Совершенствование системы доения коров путем модернизации доильного аппарата в летнем лагере ООО «КМ-Агро» Княгининского района Нижегородской области

Подготовил:

Студент 4 курса гр. 18 СО Дамашкевич С.Н.

Руководитель: к.т.н., доцент Тареева О.А.

Цель работы: обосновать эффективность используемого доильного аппарата при внедрении трехкамерного коллектора

Задачи:

- проанализировать работу применяемого доильного аппарата;
- осуществить поиск решений для улучшения работы доильного аппарата;
- провести технологические расчеты;
- определить эффективность предлагаемой разработки.



Анализ производственной деятельности ООО КМ "АГРО"

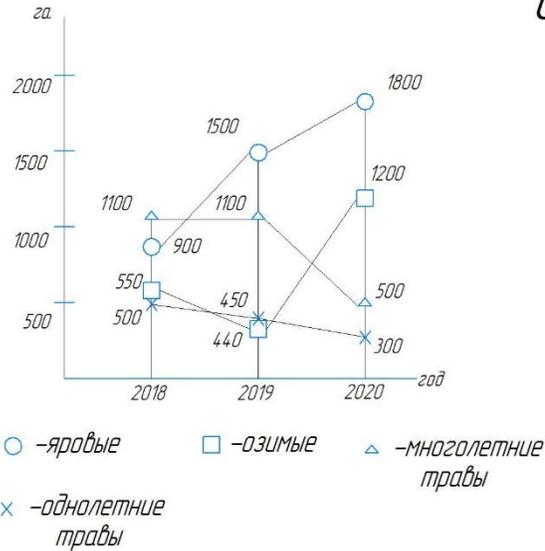


Рисунок 1 – Структура посевных площадей, га

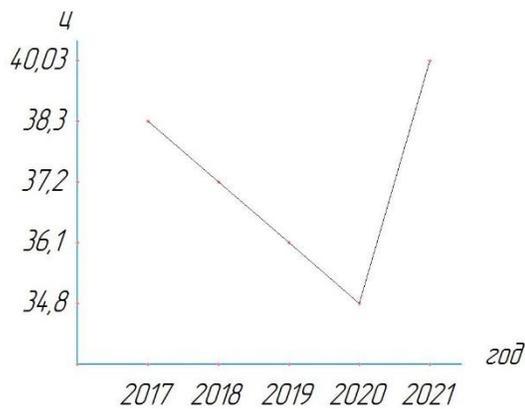


Рисунок 4 – Среднегодовой удой на 1 корову, ц

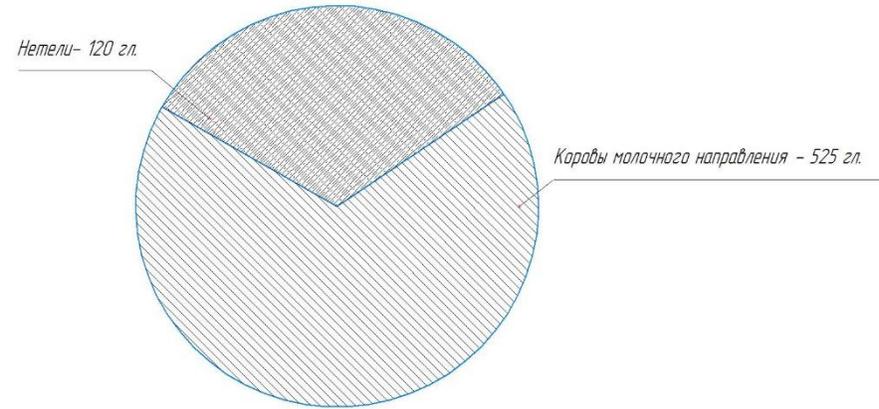


Рисунок 2 – Поголовье крупнорогатого скота, гол.

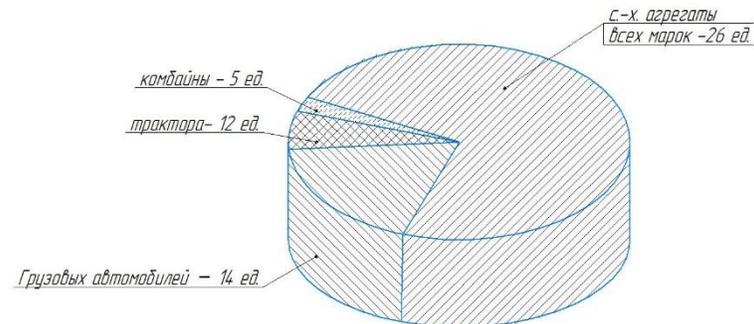


Рисунок 3 – МТП всех марок, ед.

ДП 35.03.06 07 000000				Лист	Масштаб	Полномасштаб
Имя файла	Имя документа	Год	Вид	Дата	Масштаб	1:1
Адрес	Компьютер	Город	Гарантия	Гарантия	Гарантия	
Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	
Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	
Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	Гарантия	
Анализ производственной деятельности				ИГИЭУ гр. 18 СО		
Копировать				Формат А1		



Линейная доильная установка УДС-3Б

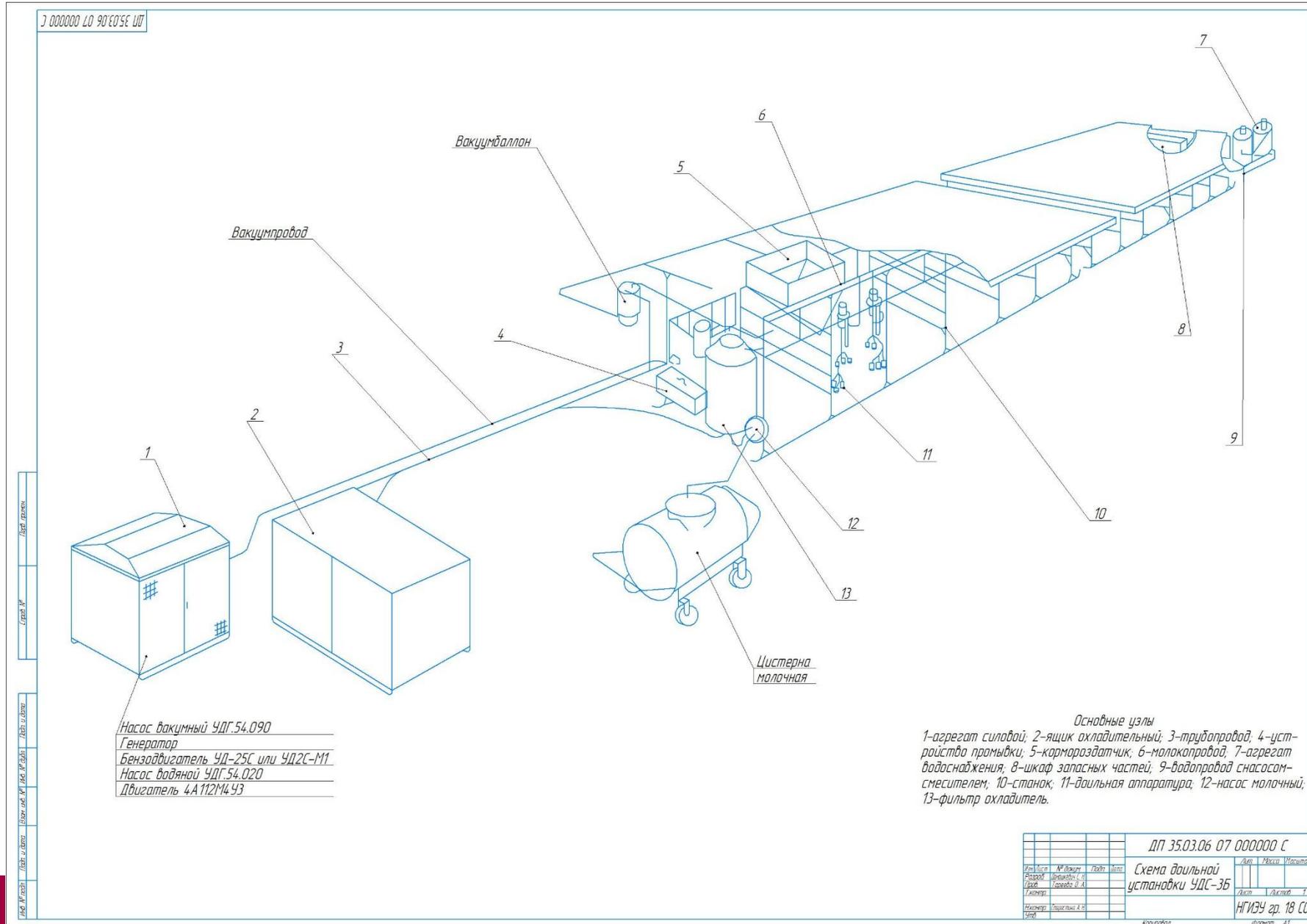
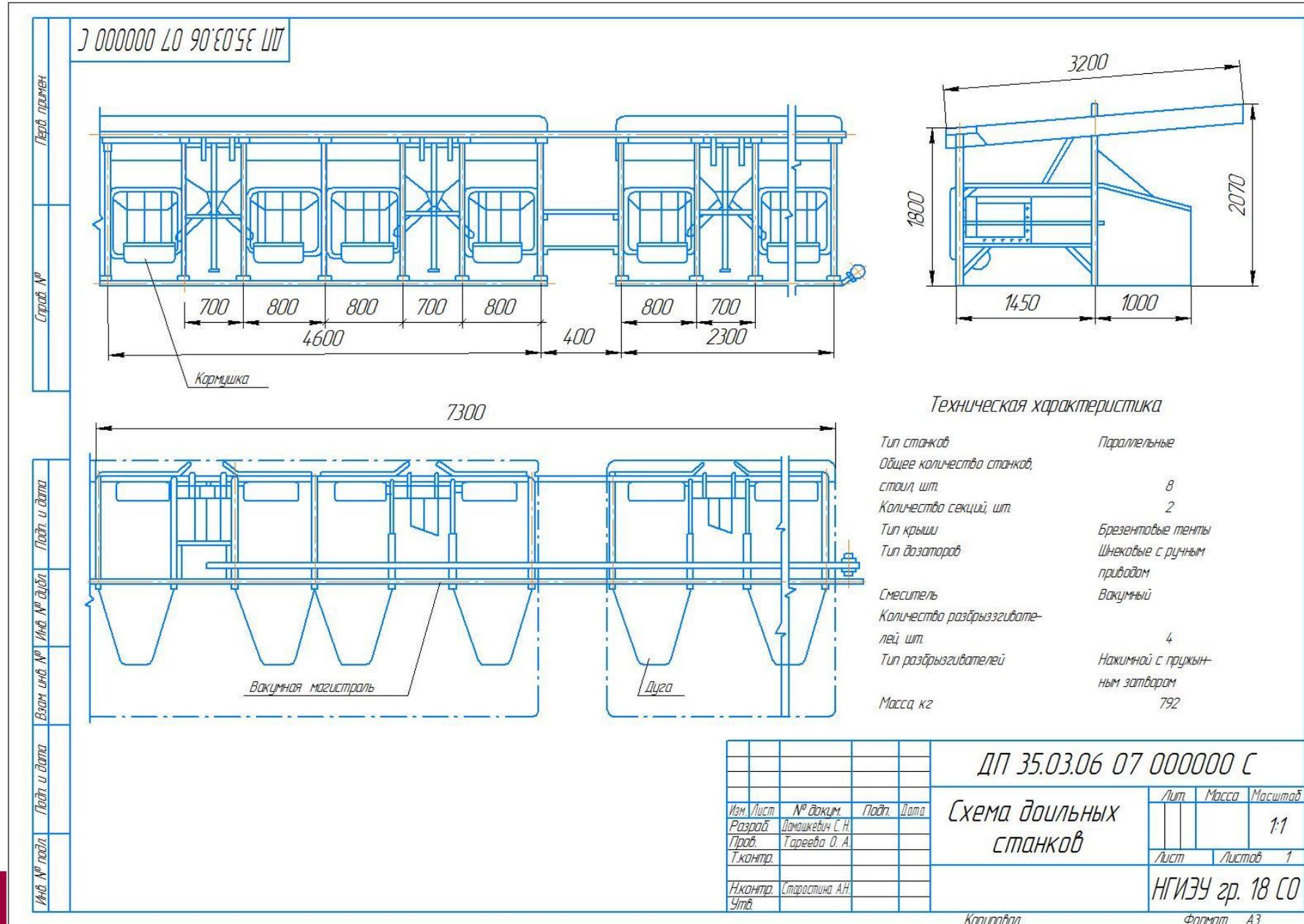
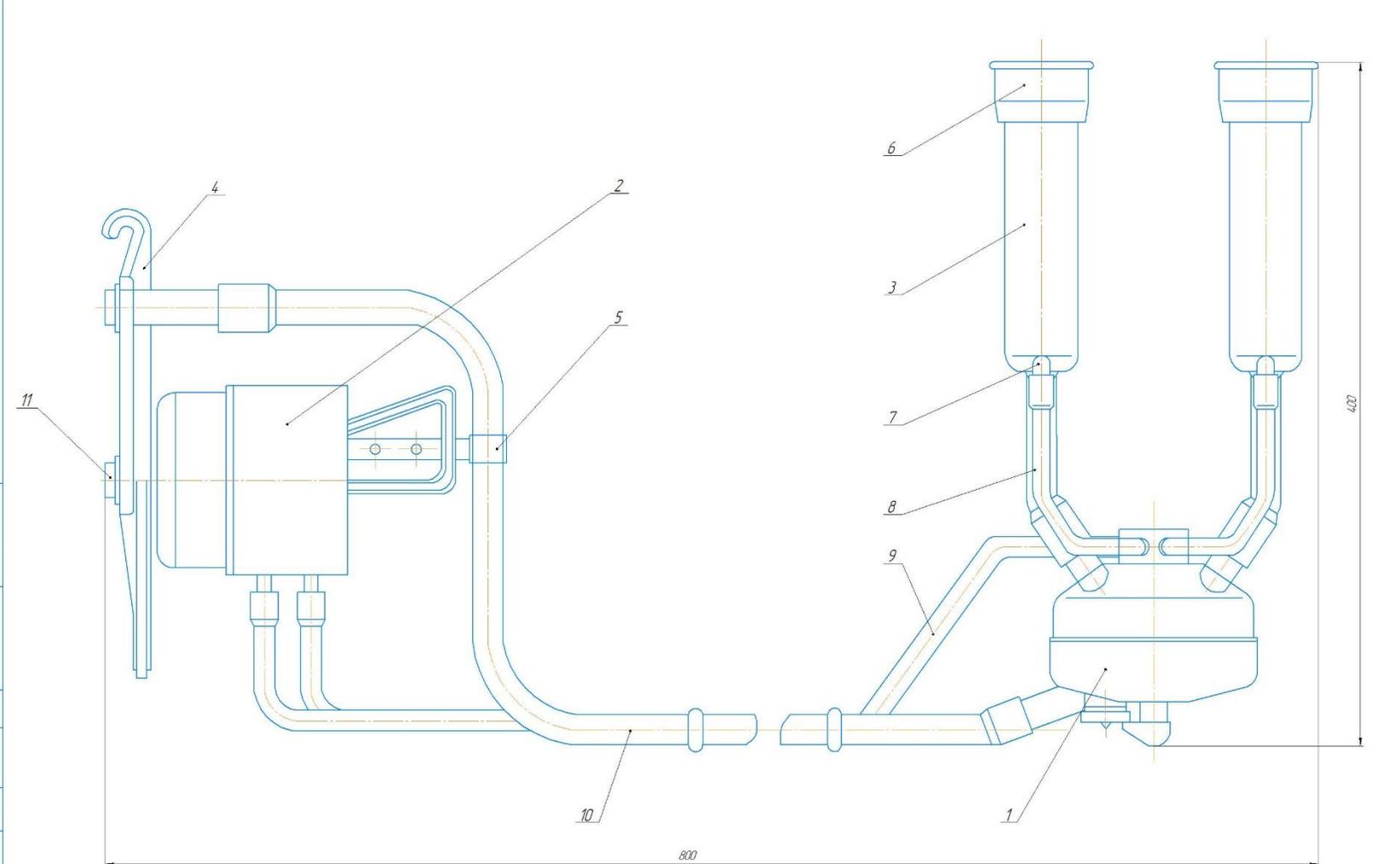




Схема доильных станков





ДП 35.03.06 07 010000 В0		Лист	3	Из всего	11
Подвесная часть доильного аппарата АДУ-1		Лист	3	Из всего	11
Чертеж общего вида		Лист	3	Из всего	11
НГИЗУ гр. 18 СО					

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
<i>Документация</i>						
<i>Сборочные единицы</i>						
Стрел. №	A1		ДП 35.03.06 07 010000 В0	Чертеж общего вида		
	A2	1	ДП 35.03.06 07 010100	Коллектор	1	
	Б/Ч	2	ДП 35.03.06 07 010200	Пульсатор	1	
<i>Детали</i>						
	Б/Ч	3	ДП 35.03.06 07 010001	Гильза	1	
	Б/Ч	4	ДП 35.03.06 07 010002	Ручка	1	
	Б/Ч	5	ДП 35.03.06 07 010003	Кольцо	7	
<i>Стандартные изделия</i>						
		6		Резина сосновая ГОСТ 13186-87	4	
		7		Головка ГОСТ 2603-79	4	
		8		Трубка ГОСТ 5354-79	4	
		9		Шланг переменного вакуума ГОСТ 11066-74	2	
		10		Шланг ГОСТ 4.815-76	1	
		11		Прокладка ГОСТ 13465-77	1	
			ДП 35.03.06 07 010000			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.		Домашневич С.Н.			Подвесная часть доильного аппарата АДУ-1	
Проб.		Тареева О.А.				
Н.контр.		Старостина А.Н.			НГИЗУ гр. 18 СО	
Чтб.						
Копировал					Формат А4	

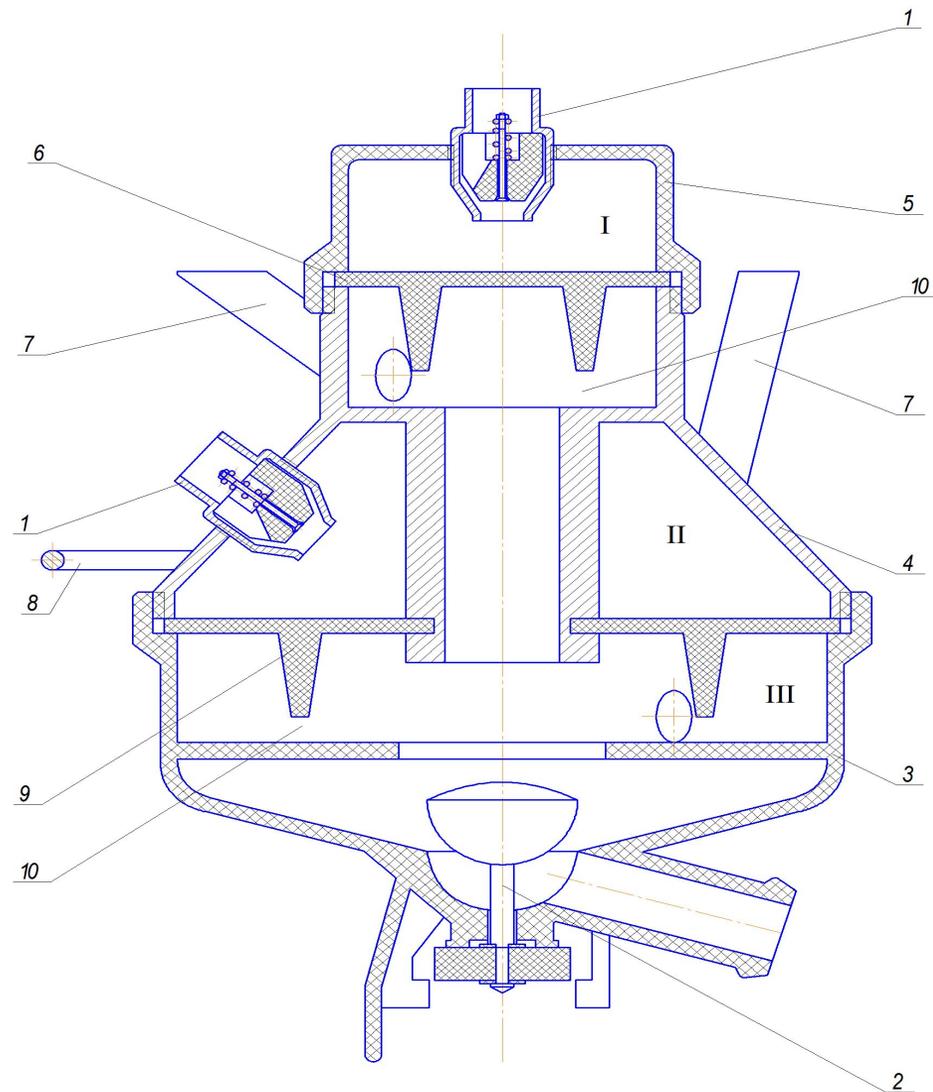


Рисунок 1 – Общий вид трехкамерного коллектора доильного аппарата:

1 – клапан воздушный; 2 – клапан молочный; 3 – корпус нижний; 4 – корпус верхний; 5 – крышка; 6 – мембрана верхняя; 7 – патрубок молочный; 8 – кольцо; 9 – мембрана нижняя; 10 – отверстие; I, II, III – камеры коллектора.

Расчеты

- пределы изменения вакуума в камерах коллектора

$$P_{в.к.} = \frac{3,14 \cdot 39 \cdot 10^{-3} \cdot 0,54 \cdot 10^{-2} \cdot 1,033 \cdot 9,8}{4 \cdot 76} = 2,24 \cdot 10^{-5} \text{ кг} \cdot \text{с}$$

$$P_{н.к.} = \frac{F_{н.к.} \cdot h_2 \cdot 1,033}{76} = \frac{\pi D^2_{н.к.} \cdot h_2 \cdot 1,033 \cdot 9,8}{4 \cdot 76} = 0,62 \cdot 10^{-5}$$

- соотношение тактов заполнения и откачивания молочно-воздушной смеси

$$\frac{t_1}{t_2} = 3 \frac{\ln\left(\frac{45^2}{45^2} - \frac{12^2}{39^2}\right)}{\ln \frac{39^2}{12^2}} = 3 \frac{\ln \cdot 3,74}{\ln 10,56} = \frac{1,1}{2,75} = \frac{1}{3}$$

Расчеты

Гидравлический расчет доильного аппарата с коллектором:

- Расход молочно-воздушной смеси
- Перепад разрежения в молочном шланге
- Определение живого сечения молочного шланга
- Падение разряжения
- Определение суммарных потерь разрежения
- Определение потерь разрежения на трение по длине молочного шланга
- Определение потерь разрежения на местные сопротивления
- Определение скорости движения молочно-воздушной смеси по молочному шлангу

$$\varpi_{см} = \frac{4 \cdot Q_m + Q_v}{\pi d^2}$$

$$\varpi_{см} = \frac{4 \cdot 16,65 \cdot 10^{-5}}{3,14 \cdot 0,014^2} = 1,08 \text{ м/с}$$



Показатели технико-экономической эффективности

Показатели	Существующие	Проектируемая
Поголовье КРС, гол	200	200
Надой на 1 фуражную корову, кг	11,5	13,8
Скорость молока, %	93	99
Товарность молока, %	82	83
Выручка от реализации, руб	147693	176292
Капитальное вложение, руб	-	50000
Эксплуатационные затраты. В том числе:	263000	269400
Заработная плата	22314	16736
Амортизация	28400	34080
Текущий ремонт и ТО	208000	214400
Трудоемкость, чел.час/ц	3	2,2
Экономия затрат труда рабочего времени, чел.час	-	5775
Годовая экономия совокупных затрат, руб	-	176292
Срок окупаемости, лет	-	1,5



Министерство образования,
науки и молодежной политики
Нижегородской области



Государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет»

Модернизация системы доения коров путем усовершенствования доильного аппарата

Подготовил:

Студент 4 курса гр. 18 СО Дамашкевич С.Н.

Руководитель: к.т.н., доцент Тареева О.А.