

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Материаловедение и технология машиностроения»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

**Разработка технологии ремонта барабана фрикциона  
гидроподжимной муфты трактора ХТЗ 17221**

**19.547.18**

**Выполнил дипломник : Матюхин А.А.**

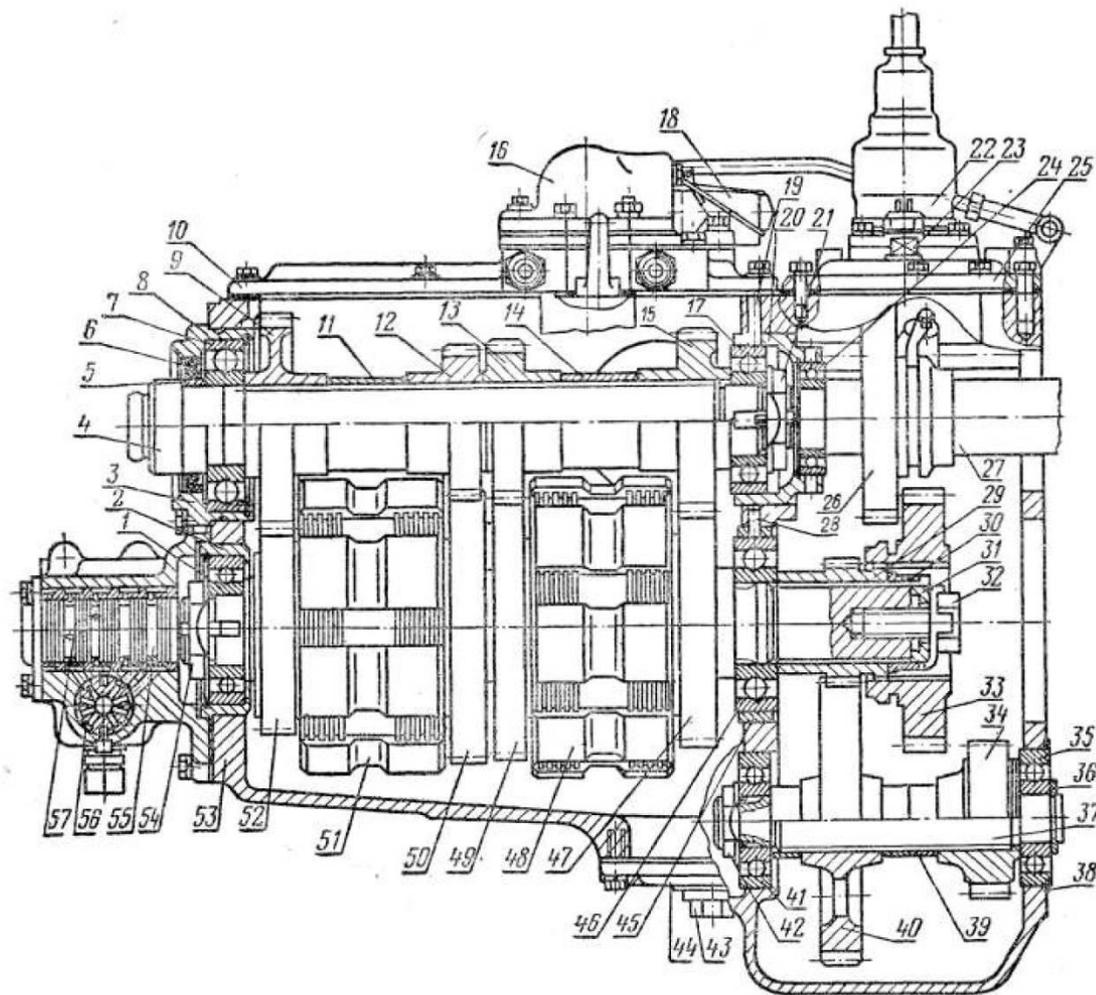
**Руководитель: к.т.н., доцент Яковлев С.А.**

Целью данной работы является повышение качества ремонта барабана фрикциона гидроподжимной муфты трактора ХТЗ 17221.

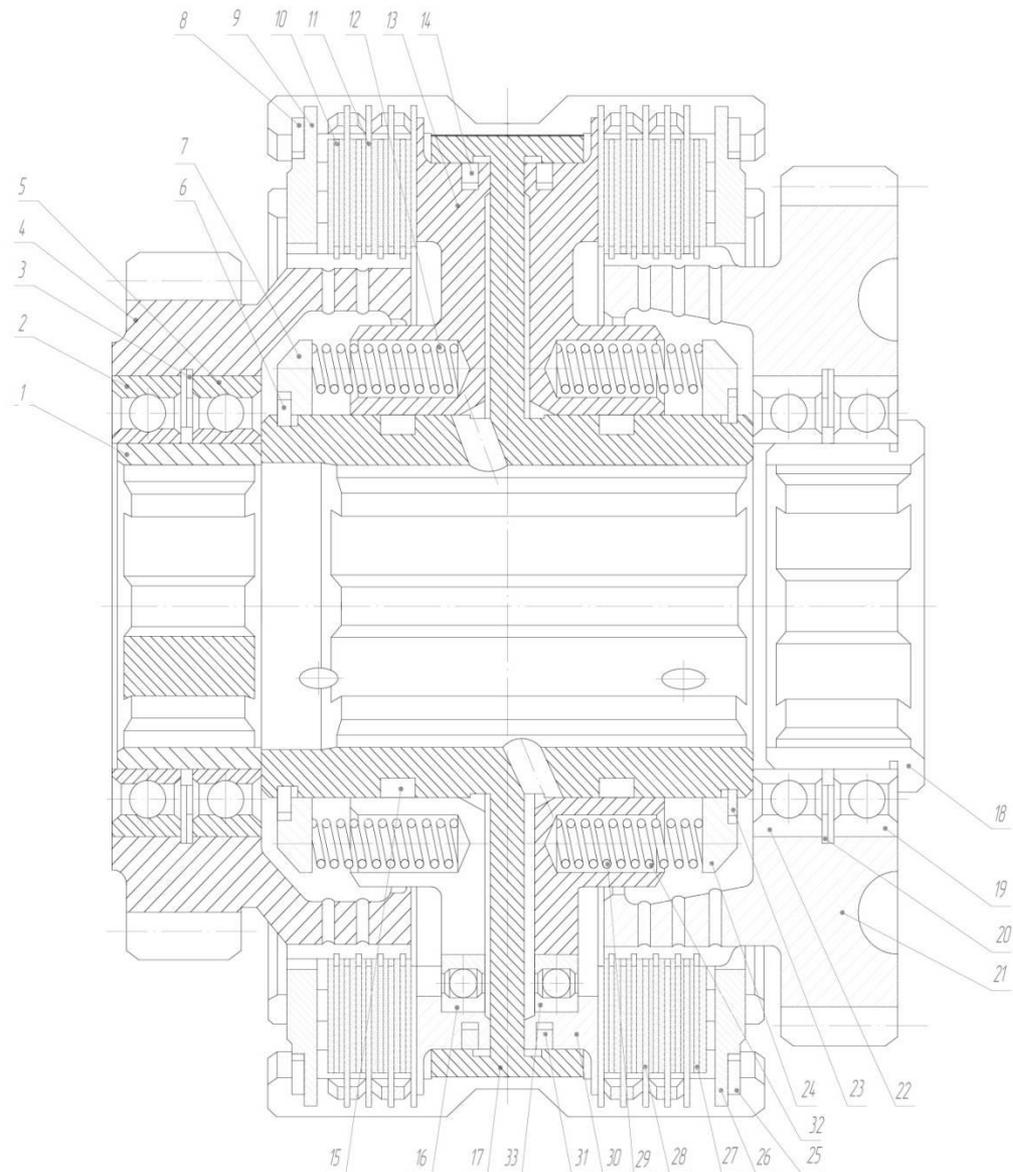
Задачи работы:

- 1 Провести анализ особенностей устройства гидроподжимной муфты и современных технологий ремонта.
- 2 Разработать технологию ремонта барабана фрикциона гидроподжимной муфты.
- 3 Спроектировать необходимые для ремонта барабана фрикциона гидроподжимной муфты технологические средства и оснастку.
- 4 Провести оценку безопасности и экологичности работы.
- 5 Рассчитать технико-экономические показатели предлагаемых инженерных решений.

1, 7, 17, 24, 35, 41 и 46 - шарикоподшипники;  
 2, 3, 20 и 45 - стаканы подшипников;  
 4- вал первичный; 5 - втулка сальника;  
 6 - сальник; 8 - кольцо уплотнительное;  
 9 - шестерня ведущая IV передачи;  
 10 - крышка верхняя; 11 и 14 - распорные  
 втулки первичного вала; 12 - шестерня  
 ведущая I передачи; 13- шестерня ведущая  
 II передачи; 15-шестерня ведущая III передачи;  
 16 - фильтр; 18 - распределитель перепускной;  
 19 и 28- штифты стаканов; 21, 42 и 54 - гайки;  
 22 - колонка переключения; 23 - сапун;  
 25 - крышка отсека ходоуменьшителя;  
 26 - шестерня заднего хода;  
 27 - вал-шестерня раздаточной коробки;  
 29 - шестерня ведущая ходоуменьшителя;  
 30 - шлицевая втулка; 31 - шлицевая шайба;  
 32 - болт; 33 - шестерня включения  
 ходоуменьшителя; 34 - малая шестерня  
 ходоуменьшителя; 36 и 38 - стопорные кольца;  
 37-вал ходоуменьшителя; 39-распорная втулка;  
 46 - ведомая шестерня ходоуменьшителя;  
 43 - магнитная пробка; 44 - крышка нижняя;  
 47 - шестерня ведомая III передачи;  
 48 - задняя гидроподжимная муфта;  
 49 - шестерня ведомая II передачи;  
 50 - шестерня ведомая I передачи;  
 51 - передняя гидроподжимная муфта;  
 52 - шестерня ведомая IV передачи; 53 - картер  
 коробки передач; 55 - вал вторичный;  
 56 - распределитель гидросистемы;  
 57 - уплотнительное кольцо.



				19.547.18.00.00.00		
Лист	№ докум.	Дата	Место	Устройство КПП	Авт.	Исполн.
Рисунки	Материал			трактора ХТЗ 17221	А.П.	
Проц.	Изобрет.					
Исполн.						
Начальн.	Проверен					
Менед.	Исполнен					
				Чл. АУ		
				картера М и ТМ		
				Фигурин А.И.		



Гидроподъемная муфта	1
150.37.012-15	1

Втулка	1	Подшипник 5015	2
15137.118	1	ГОСТ 2893-62	1
Шайба эластич.	3	Шестерня	4
15137.03	1	150.37.020-2	1
Подшипник 5015	5	Кольцо 2890	6
ГОСТ 2893-62	1	ГОСТ 1940-80	1
Втулка нажимная	7	Кольцо	8
150.37.029А	1	150.37.221А	1
Диск упорный	9	Диск	10
150.37.036А	1	150.37.074	1
Диск	11	Втулка фиксатора	12
150.37.602	4	А4 F-24	15
Поршень	13	Кольцо уплотнительное	14
150.37.071	1	150.37.534	1
Кольца уплотнительные парная	15	Сливной клапан	16
150.37.038-1	1	150.37.014	1
Втулка	18	Подшипник 5015	19
150.37.026	1	ГОСТ 2893-62	1
Шайба эластич.	20	Шестерня	21
15137.03	1	150.37.110-3	1
Подшипник 5015	22	Кольцо 2890	23
ГОСТ 2893-62	1	ГОСТ 1940-80	1
Втулка нажимная	24	Кольцо	25
150.37.029А	1	150.37.221А	1
Диск упорный	26	Диск	27
150.37.036А	1	150.37.074	1
Диск	28	Втулка фиксатора	29
150.37.602	4	А4 F-24	15
Поршень	30	Кольцо уплотнительное	31
150.37.071	1	150.37.534	1
Кольца уплотнительные парная	32	Сливной клапан	33
150.37.038-1	1	150.37.014	2
Барабан фракционный	17		
150.37.110-1	1		

Диск. 150.37.012-15  
 Шестерня. 150.37.110-3  
 Подшипник. 5015  
 Втулка. 150.37.029А  
 Диск. 150.37.074  
 Втулка. 150.37.026  
 Шайба. 15137.03  
 Подшипник. 5015  
 Втулка. 150.37.029А  
 Диск. 150.37.036А  
 Диск. 150.37.602  
 Поршень. 150.37.071  
 Кольца. 150.37.038-1  
 Втулка. 150.37.026  
 Шайба. 15137.03  
 Подшипник. 5015  
 Втулка. 150.37.029А  
 Диск. 150.37.036А  
 Диск. 150.37.602  
 Поршень. 150.37.071  
 Кольца. 150.37.038-1  
 Барабан. 150.37.110-1

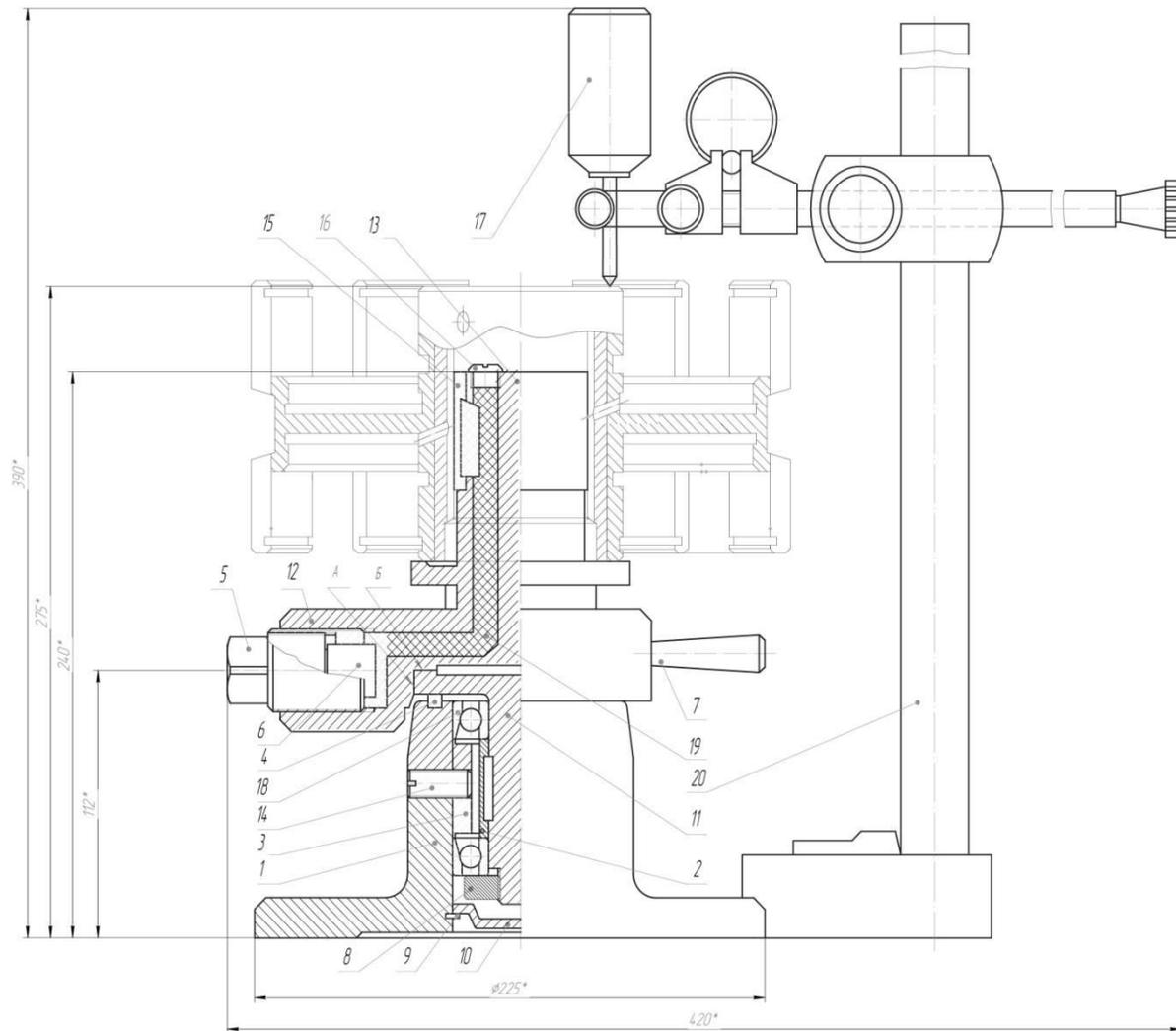
19.54.7.18.00.00.00

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Итого	Гидроподъемная муфта и схема разбрки			Лист	Масса	Уточнил
Разработ.	Провер.	Утвержден.	Дата	Итого	В	П	Л	Д	М	Т
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Итого	Улп АУ кафедра М и ТМ			Формат А1		









Технические характеристики

1) Гидростатическое давление в полости приспособления Р=118  $\frac{кгс}{см^2}$

2) Исходная сила разбиваемая винтом паз 5 0=28.5Н

Технические требования

1\* Размеры для справок

2) Отверстие под шпindel паз 14 обработать до сборки вала паз 11 и подшипников

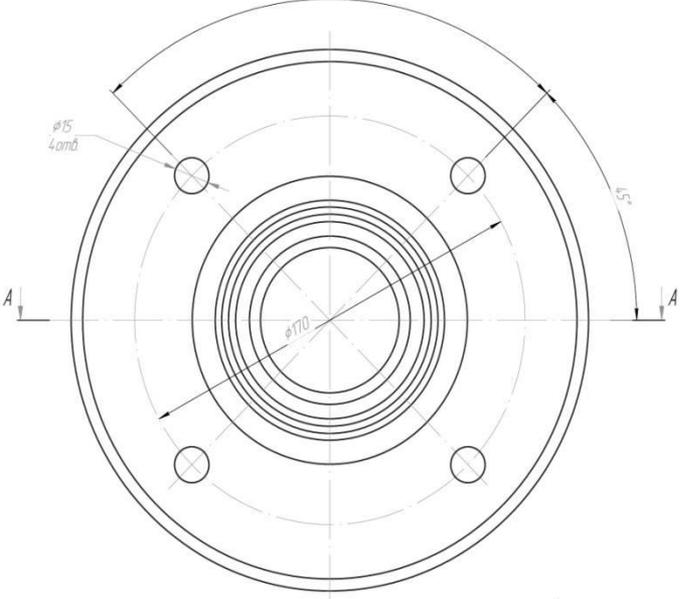
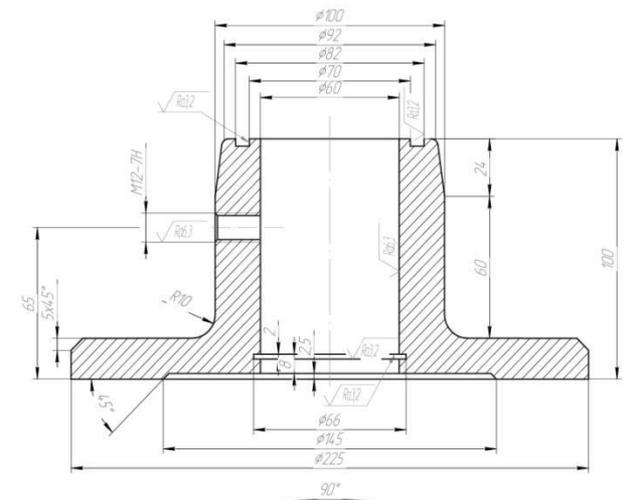
3) Допуск радиального выноса под. А и торцевое выносе под. Б в сборе относительно оси шпинделя паз 11 не более 0.01 мм

4) Положение стойки паз 20 определять по месту контролируемой детали

				19.547.18.0100.00 СБ		
Изм.	Число	Входящий	Выходящий	Принадлежность контрольное		
Разработано	Исполнено	Проверено	Сдано			
Специальность	Исполнитель	Проверитель	Сдатчик			
Специальность	Исполнитель	Проверитель	Сдатчик			
				Итого	15	11
				УИГАУ, каф. 14 и ТИ		

√Rn12,5 (✓)

A-A

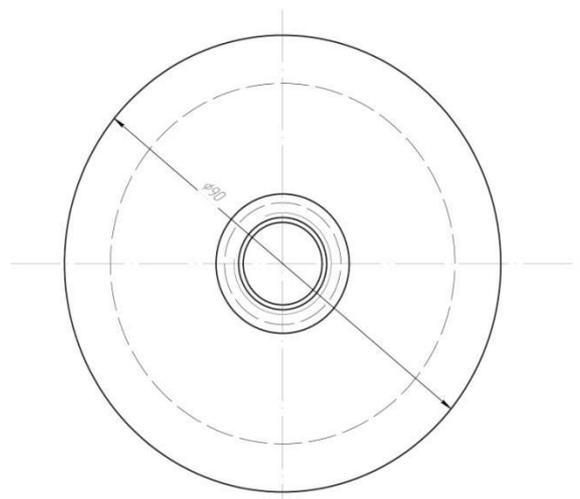
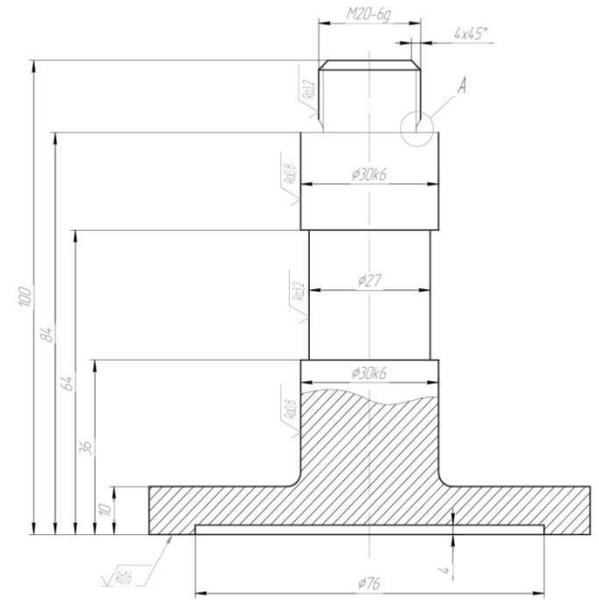


$\pm 0,2$   $\frac{1}{2}$

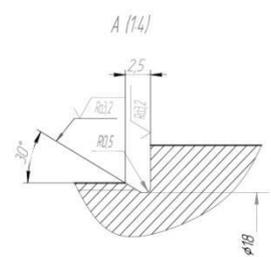
					19.457.18.0100.01		
№	Имя	Категория	Дата	Статус	№	Имя	Дата
					32	11	
Корпус					УИТАУ кафе М и ТМ		
Исполнитель: [Signature]					Исполнитель: [Signature]		

ИИ 081 0034.0.00

√Rn6,3 (✓)



$\pm 0,2$   $\frac{1}{2}$



					19.457.18.0100.11		
№	Имя	Категория	Дата	Статус	№	Имя	Дата
					19	21	
Вал					УИТАУ кафе М и ТМ		
Исполнитель: [Signature]					Исполнитель: [Signature]		

ИИ 081 0034.0.00





## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Проведенный анализ особенностей конструкции КПП трактора ХТЗ 17221 показал, что правильная работа гидropоджимной муфты часто определяет работоспособность всего трактора. Проведенный анализ ее конструкции позволил разработать структурную схему ее разборки. Определены основные дефекты барабана фрикциона трактора ХТЗ 17221.
2. Разработан технологический процесс восстановления барабана фрикциона трактора ХТЗ 17221, представлена технологическая документация. Спроектирован участок ремонта гидropоджимной муфты.
3. Для повышения качества ремонта барабана фрикциона гидropоджимной муфты трактора ХТЗ 17221 в работе спроектировано контрольно-измерительное приспособление для проверки торцевого биения. Стоимость его изготовления для ремонтных условий предприятий составит 3680,38 рублей. Устройство отличается, отличается высокой производительностью и удобством выполнения операций..
4. Разработанные мероприятия по безопасности и экологичности работы и проведенные необходимые расчеты позволяют рекомендовать эту технологию восстановления для условий ремонтного производства.
5. Экономическое обоснование работы показало, что при капитальных вложениях в восстановление барабана фрикциона гидropоджимной муфты трактора ХТЗ 17221 в 991200 рублей, при годовой программе 500 деталей в год, при всех издержках на проведение работы, годовая экономия составит 578000 рублей, что позволит окупить вложения за 1,72 года..

*Спасибо за внимание*