

Содержание.

	Лист
1. Введение	3
2. Меры по технике безопасности	6
3. Разборка турбокомпрессора	7
4. Дефектировка деталей турбокомпрессора	7
5. Технические указания на ремонт турбокомпрессора	8
6. Технические указания на сборку и испытания турбокомпрессора	28
7. Нормы допускаемых размеров деталей и износов /зазоров/ в турбокомпрессоре ТК-34 при капитальном ремонте дизелей типа 10Д100	29
8. Сводный перечень применяемого стандартизованного и нестандартизованного оборудования, приспособлений, измерительных приборов и инструментов	30

					105.80800.10481			
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата				
Разраб.					Лит.		Лист	Листов
Провер.							2	34
Т. контр.					Руководство на ремонт турбокомпрессора ТК-34 дизелей типа 10Д100 при капитальном ремонте дизеля			
Н.контр								
Утв.								

1. Введение

1.1. Настоящее руководство на ремонт турбокомпрессоров дизелей типа 10Д100 /черт.3404.01.000Сб и 1411.00.000-1/ является ремонтным документом, выполнение требований которого обязательно при капитальном ремонте дизелей.

1.2. Турбокомпрессор /черт.3404.01.000Сб и 1411.00.000-1/ эскиз 1 и 2 представляет собой центробежный воздушный нагнетатель, приводимый во вращение турбиной, работающей от выхлопных газов дизеля. Турбина и нагнетатель смонтированы на общем валу (роторе).

Основными частями турбокомпрессора являются: остов, ротор с рабочими колесами, сопловой аппарат, диффузор, подшипники и входное устройство.

Остов состоит из трех корпусов: компрессора, выхлопного и газоприемного.

Принцип работы турбокомпрессора заключается в следующем:

Отработанные газы из цилиндров дизеля по выпускным коллекторам поступают в каналы газоприемного корпуса и далее в сопловой аппарат. Проходя сопловой аппарат, газы расширяются, приобретают необходимое направление и скорость, поступая на лопатки рабочего колеса турбины, приводят во вращение ротор. Через выхлопной корпус газы удаляются в атмосферу. При вращении ротора воздух по каналам корпуса засасывается из атмосферы в рабочее колесо компрессора, сжимается и приобретает значительную скорость. Пройдя колесо, воздух попадает через диффузор в спиральный канал, откуда он попадает через диффузор в воздуходувку второй ступени.

1.3. При разработке настоящего руководства были использованы следующие материалы:

1.3.1. Рабочие чертежи и технические условия на турбокомпрессор ТК-34;

1.3.2. Опыт работы по ремонту турбокомпрессора на тепловозоремонтном заводе Шу.

1.4. При капитальном ремонте турбокомпрессоров должны быть использованы технические документации, дополняющие настоящее руководство:

1.4.1. Правила капитального ремонта тепловоза ТЭ10;

1.4.2. Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава в депо и на заводах;

1.4.3. Правила по охране труда при техническом обслуживании и текущем ремонте тягового подвижного состава и грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу.

1.5. На эскизе деталей и узлов настоящего руководства в соответствии с ГОСТ 2.604-2000 сплошными основными линиями обозначены поверхности, которые подлежат ремонту, а также даны технические указания по методам восстановления деталей.

1.6. На эскизе деталей и узлов знаком “*” отмечены размеры для справок.

						Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

2. Меры по технике безопасности

2.1. Разборку, дефектировку, ремонт и сборку турбокомпрессоров необходимо производить с обязательным соблюдением действующих “Правил техники безопасности и промышленной санитарии для заводов по ремонту подвижного состава и производству запасных частей”.

2.2. При снятии с дизеля и перемещении на ремонтный участок строповку турбокомпрессора производить в соответствии с “Инструкцией по безопасному ведению работ для стропальщиков, обслуживающих грузоподъемные краны”.

Производство этих работ должны выполнять лица прошедшие соответствующую подготовку и имеющие удостоверение на право производства данных работ.

2.3. Категорически запрещается пользоваться поврежденными или немаркированными грузозахватными приспособлениями, соединять звенья разорванных цепей чалок болтами или проволокой.

2.4. Все эксплуатируемое оборудование, стенды, приспособления и инструмент должны быть в исправном состоянии.

Производить работы на неисправном оборудовании и с помощью неисправных приспособлений и инструмента запрещается.

Неисправный, изношенный или не соответствующий условиям работы инструмент подлежит немедленному изъятию.

2.5. После разборки турбокомпрессора, перед дефектировкой и ремонтом, все детали и узлы должны быть тщательно промыты в моечной машине, очищены от остатков грязи и продукты сжатым воздухом.

Обмытые поверхности деталей и узлов должны быть сухими и не иметь остатков токсичных моющих средств.

2.6. Обдувку деталей и узлов сжатым воздухом производить в специальных камерах, имеющих вытяжную вентиляцию.

2.7. При выполнении сварочных, гальванических, механических и других видов работ руководствоваться требованиями соответствующих разделов Правил по технике безопасности и производственной санитарии на тепловозоремонтных заводах.

2.8. Участок, на котором производится разборка, дефектировка, ремонт и сборка турбокомпрессоров, должен быть снабжен аптечкой для оказания первой доврачебной помощи.

2.9. Все работники, связанные с ремонтом турбокомпрессоров, должны соблюдать Правила личной гигиены:

2.9.1. Не мыть руки в масле, керосине и дизельном топливе, эмульсии и не вытирать их ветошью или обтирочными концами, загрязненными металлической стружкой и отходами.

2.9.2. Не хранить личной одежды и продуктов питания на своем рабочем месте.

2.9.3. Не принимать пищу на рабочем месте.

2.10. После окончания работы, работники связанные с ремонтом турбокомпрессоров, должны выполнять следующие требования:

2.10.1. Убрать детали, материалы и инструмент на стеллажи.

2.10.2. Привести в надежный порядок свое рабочее место.

2.10.3. Сдать смену, сообщив своему сменщику или мастеру обо всех обнаруженных недостатках в работе оборудования и приспособлений, для принятия мер.

2.10.4. Вымыть руки и лицо теплой водой с мылом или принять душ.

						Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		6

3. Разборка турбокомпрессора

3.1. При капитальном ремонте дизеля 10Д100 турбокомпрессор подлежит снятию с дизеля для полной разборки, освидетельствования и ремонта.

3.2. После разборки все узлы турбокомпрессора должны быть очищены, промыты и обдуть сжатым воздухом. Мойку деталей рекомендуется производить комплектно во избежание обезличивания деталей.

3.3. Разборку, дефектировку деталей турбокомпрессоров производить на специально оборудованном участке с помощью соответствующих приспособлений, инструмента и приборов, чем обеспечивается необходимая производительность труда, предохранение деталей от повреждения и соблюдение Правил техники безопасности.

3.4. При ремонте турбокомпрессоров их детали разукomплектовывать не рекомендуется.

3.5. Детали турбокомпрессоров после их очистки, промывки и обдувки сжатым воздухом должны быть уложены на специальные стеллажи или стенды для дефектировки.

4. Дефектировка деталей турбокомпрессора

4.1. Дефектировка и определение объема работ по ремонту деталей турбокомпрессора производится в соответствии с “Положением о бюро описи”, мастером бюро описи.

4.2. Согласно результатов производства необходимых размеров и дефектировки детали должны быть рассортированы на три группы:

- а) окончательный брак, требующий замены деталей;
- б) годные без ремонта;
- в) требующие ремонт.

Результаты освидетельствования и данные замеров деталей годных и требующих ремонта занести в ремонтные карточки.

4.3. Крепежные детали с поврежденной или вытянутой резьбой, поврежденными гранями головок подлежат замене на новые.

Допускается исправление снятых или сорванных не более двух ниток резьбы крепежных деталей.

4.4. Уплотнительные кольца и прокладки заменить новыми, не зависимо от состояния.

4.5. Стопорные шайбы, шплинты и вязальную проволоку заменить новыми.

4.6. Вал ротора и пяту проверить магнитным дефектоскопом с обязательным последующим размагничиванием. Трещины не допускаются.

4.7. Детали турбокомпрессоров, приведенные в таблице №1, подлежат замене при наличии перечисленных браковочных признаков:

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол. на изделие	Браковочные признаки
1	Штуцер	1311.00.131	1	Срыв резьбы, смятие граней
2	Штуцер	1411.00.105-1	2	- // -
3	Штуцер	3404.00.131	1	- // -
4	Патрубок угловой	1411.00.134-0	1	Трещины, откол фланца
5	Компенсатор	1411.00.111-0	1	Трещины, толщина менее 2,4 мм
6	Кожух соплового аппарата	3404.00.104-1	1	Трещины
7	Пластина замочная	Н05.09.02	1	Трещины

8	Гайка	H05.08.08	1	Трещины, срыв резьбы
9	Гайка	1317.06.015-0	1	- // -
10	Импеллер	1317.06.123-9	1	Трещины
11	Пята	1317.06.109-0	1	Толщина менее 14,95 мм
12	Пластина замочная	3404.06.116	37	Трещины, при замене лопатки
13	Лента	H05.02.20	4	Трещины
14	Кольцо	2301.00.001-10	1	Независимо от состояния
15	Кронштейн	1411.03.126-0	1	Трещины
16	Пробка К3/4 СТП54-71			Срыв резьбы
Дополнительно для черт. 1411.00.000-1				
17	Дроссель	1411.00.114-0	2	Срыв резьбы, смятие граней
18	Угольник	1411.00.133-1	1	Трещины, срыв резьбы
19	Пластина	1543.00.148-0		Трещины
20	Рукав 2М10-15МРТУ №1707-62		2	Независимо от состояния
21	Вставка	1411.00.103-0	1	Трещины
22	Подпятник	1411.00.112-0	1	Независимо от состояния
23	Ниппель	1311.14.129-0	2	Трещины, срыв резьбы, смятие граней
24	Гайка накидная М20х1,5	002660-12	1	- // -

5. Технические указания на ремонт турбокомпрессора

5.1. Общие положения.

5.1.1. Ремонт и сборку турбокомпрессоров производить при температуре окружающей среды не ниже +10 °С.

5.1.2. Изношенные или поврежденные резьбовые отверстия разрешается перерезать на следующий больший размер по ГОСТу, при этом рекомендуется шаг резьбы оставлять прежний.

5.1.3. Заусенцы, забоины на деталях турбокомпрессоров должны быть удалены, острые кромки притуплены, кроме оговоренных особо.

5.1.4. Заварку трещин и наплавку изношенных поверхностей деталей турбокомпрессоров производить согласно инструктивных указаний.

Предельные отклонения формы и расположения поверхностей деталей турбокомпрессоров, после восстановления должны соответствовать техническим требованиям чертежей восстанавливаемых деталей, кроме случаев, где эти размеры оговорены особо.

5.1.5. Антикоррозийное покрытие деталей турбокомпрессоров и их окраска должны быть восстановлены и выполнены согласно технических условий чертежей.

5.2. Корпус компрессора, черт. 3404.01.000сб. эскиз 3 черт. 1411.01.000-0 эскиз 4

5.2.1. Корпус компрессора подлежит замене при наличии:

1/ кольцевых трещин длиной более 1/5 окружности.

Трещины длиной менее 1/5 окружности, разрешается заварить газосваркой в защитной среде аргона с последующей обработкой до основного металла;

2/ трещины на ребрах и в местах посадки втулки или подшипника;

3/ размеров, выходящих за пределы, указанные на эскизах за исключением оговоренных особо.

					Лист
					8
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

5.2.2. Полости “С”, “Р” и “Т” проверить наливом керосина. Течи и потение не допускаются.

Допускается опрессовка водой под давлением 0,5 МПа в течение 5 минут.

Забойны и задиры на поверхности “Б”, “Ж” и “Н” не допускаются. Разрешается зачистка.

5.2.3. Ослабление посадки трубки /черт. 1411.01.106-0 эскиз 4 поз.5/ в корпусе не допускается. Разрешается уплотнять раздачей концов трубки на длине не менее 5 мм.

5.2.4. Между стаканом поз.6 /эскиз 3/ и кольцом поз.9 щуп 0,05 проходить не должен, допускается подбор по месту. Срезание кольца при установке не допускается.

5.2.5. После окончательной установки втулки /черт. 1411.01.102-0/ поз.4 эскиз 4 по стыку “М” щуп 0,08 мм не должен заходить.

5.2.6. Ремонт корпуса компрессора выполнять согласно требований настоящего руководства и технических условий чертежей.

5.3. Корпус выхлопной, черт. 1411.02.101-0 эскиз 5.

5.3.1. Корпус выхлопной подлежит замене при наличии:

1/ кольцевых трещин более 1/5 длины окружности;

2/ трещин в газовой полости с внутренней стороны и выходящих на стенки отверстий.

3/ размеров, выходящих за пределы, указанные на эскизе, за исключением оговоренных особо.

5.3.2. Трещин не оговоренные в пункте 5.3.1. разрешается заваривать газосваркой или сваркой в защитной среде аргона с последующей обработкой до основного металла.

5.3.3. Водяную полость корпуса опрессовать водой давлением 0,5 МПа в течение 5 минут.

Течь и потение не допускается. Разрешается устранение течи и потения заваркой, пропиткой бакелитовым лаком.

5.3.4. При постановке новых свертышей в замен с ослаблением в посадке, наружные торпы заглубить в корпусе на $1\pm 0,5$ мм и раскернить в 4-х точках.

5.3.5. Ремонт выхлопного корпуса производить согласно требований настоящего руководства и технических условий чертежа.

5.4. Корпус газоприемный, черт. 3404.03.000-0 эскиз 6

черт. 1411.03.000-0 эскиз 7

5.4.1. Втулку /черт. 3404.03.102-0/ поз.8 эскиз 6 или /черт.1411.03.102-1/ поз.2 эскиз 7 выпрессовать при ослаблении в посадке или при необходимости ремонта корпуса газоприемника.

5.4.2. Разрешается восстановить износ внутренней поверхности и наращивание наружной поверхности втулки /для восстановления натяга в пределах $0,035\div 0,095$ мм/ хромированием.

5.4.3. Корпус газоприемный подлежит замене при наличии:

1/ кольцевых трещин более 1/5 длины окружности;

2/ трещин в местах посадки подшипника или втулки, а также выходящих на стенки отверстий;

3/ размеров, выходящих за пределы, указанные на эскизе, за исключением оговоренных особо.

5.4.4. Трещины, не оговоренные в пункте 5.4.3. разрешается заваривать с последующей обработкой до основного металла.

5.4.5. Водяную полость газоприемного корпуса опрессовать водой давлением 0,5 МПа в течение 5 минут.

Течь и потение не допускается. Разрешается устранять течь или потение заваркой или пропиткой бакелитовым лаком.

5.4.6. Глубину проточки “а” сохранить за счет обработки до размера $\varnothing 130$ мм.

5.4.7. Втулка поз.8 эскиз 6 или поз.2 эскиз 7 установить в газоприемный корпус на клее ГЭН-150 для повышения надежности посадки.

					105.80800.10481	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		11

Примечание. При выполнении модернизации систем корпуса турбокомпрессора ТК-34 заводом согласно плана производства, руководствоваться проектом №Д117.00.00 “Модернизация турбокомпрессора ТК-34”

5.4.8. Ремонт газоприемного корпуса производить согласно требований настоящего руководства и технических условий чертежей.

5.5. Ротор, черт. 3404.06.000-1 эскиз 8
черт. 1411.06.000-9

5.5.1. Ротор турбокомпрессора подлежит замене при наличии:

- 1/ трещин, любого размера и расположения;
- 2/ размеров, выходящих за предельно-допустимые.

5.5.2. Ленты поз.13 и проволоку поз.14 эскиз 8 заменить при ослаблении, погнутости или дефектах, также при необходимости ремонта полувалов.

5.5.3. Допускается замена полувалов. После сварки качество шва проверить дефектоскопией и подвергнуть вал ротора стабилизационному отпуску при температуре 600 °С.

Допускается производить термическую правку вала.

5.5.4. Повреждение и деформация лопаток не допускается. Разрешается правка лопаток без повреждения профиля. Расстояние между лопатками колеса турбины /размер “а”/ на диаметре 316,4 –0,1 должен быть $9,95 \pm 0,3$ мм. Между полками двух соседних лопаток турбины допускается ступенчатость не более 1,0 мм.

5.5.5. Мелкие забоины на лопатках колеса турбины разрешается зачистить. При этом диаметр колеса турбины должен быть не менее 316,2 мм.

На отдельных лопатках /не более 3-х рядом расположенных, общим количеством не более 12 расположенных не ближе, чем через 5 лопаток/ допускается зачистка вершины до 314,0 мм.

5.5.6. Разрешается оставлять без исправления износ поверхностей “А” и “Г” до Ø37,78 мм.

5.5.7. Разрешается восстанавливать поверхности “А” и “Г” постановкой втулок согласно эскиза 9 с последующей обработкой до чертежных размеров.

После шлифовки шейки должны быть отполированы. Граненность и следы шлифовки не допускается.

Втулка должна быть установлена с натягом $0,02 \pm 0,06$ мм.

Для повышения надежности посадки втулки на шейки ротора должен быть нанесен слой клея ГЭН-150 /В/.

Втулки перед напрессовкой должны быть нагреты до температуры не более 120°С

5.5.8. Разрешается восстановление поверхностей “М”, “А”, “О” и “Г” и наращивание поверхности “Л” /для восстановления посадки компрессорного колеса на валу/ хромированием или оставлением с последующей обработкой до чертежных размеров.

5.5.9. При обработке поверхностей “М”, “А”, “О” и “Л” проверить /торцевой/ поверхности “В” и “Д”, при этом размер $55^{+0,12}_{+0,08}$ мм сохранить.

5.5.10. Разрешается увеличение ширины ручьев до 4,0 мм, при этом уплотнительные кольца /черт. Н05.11.03/ поз.8 эскиз 8 изготовить новые, обеспечив зазор в пределах $0,12 \pm 0,24$ мм.

При ширине ручьев более 4 мм допускается постановка втулок согласно эскиза 10.

При установке втулок должны быть выдержаны требования п. 5.5.7. настоящего руководства.

5.5.11. Допускается увеличение диаметра отверстий Ø5А и Ø8А мм штифты до Ø6 и Ø9 соответственно, при этом штифты изготовить новые с обеспечением посадки по чертежу.

Штифт для фиксации положения пяты эскиз 8 разрешается изготовить ступенчатым.

5.5.12. Разрешается сверлить отверстия под штифты на новом месте:

Ø5А под углом не менее 45°;

Ø8А под углом 60° относительно старых отверстий.

					105.80800.10481	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		15

5.5.13. Изношенную или поврежденную резьбу М30х1,5-6 разрешается перерезать на М27х1,5-6д. Допускается восстановление резьбы наплавкой с последующей обработкой до чертежного размера

5.5.14. Натирь от лабиринтных колец на колесе компрессора в виде круговых рисок глубиной не более 0,5 мм на поверхностях “Т” и “Р” разрешается вывести обработкой. При этом радиальный зазор между колесом компрессора и лабиринтом не должен превышать 0,45 мм.

5.5.15. При наличии зазора более 0,5 мм или повреждении выступов лабиринтов, а также глубоких рисок на поверхностях “Т” и “Р” разрешается производить наплавку в защитной среде аргона или металлизацию с применением алюминиевых электродов марки АЛ4 ГОСТ 2685-75 или латунных электродов с последующей обработкой до чертежных размеров.

5.5.16. Колесо компрессора поз.5 эскиз 8 перед посадкой на вал нагревать до температуры 140-160⁰. Нагретое колесо должно устанавливаться на место под собственным весом до упора в бурт вала. Использование прессы для посадки колеса на вал не допускается.

Гайку поз.9 эскиз 8 затянуть после остывания колеса компрессора.

5.5.17. Неглубокие задиры и забоины на поверхности “Е” пяты поз.11 эскиз 8 разрешается устранять обработкой с уменьшением высоты пяты до 14,95 мм.

5.5.18. Прилегание пяты к торцу вала должно быть полное, щуп 0,03 мм не должен проходить во всех направлениях.

5.5.19. При замене лопаток диска турбины, разновес лопаток должен быть не более 3 г.

Разность веса диаметрально противоположных лопаток не более 1 г.

Качка пера лопатки в плоскости диска 0,2÷1,3 мм на наибольшем диаметре. Осевое перемещение лопаток не более 0,1 мм.

Несовпадение торца елочного хвостовика лопатки с торцом диска не более 0,2 мм.

Зазор “m” /вид У эскиз 8/ между лопатками допускается обеспечить путем подбора или пригонки лопатки.

5.5.20. Трещины в местах отгиба пластины поз.7 эскиз 8, а также двухкратная отгибка пластин не допускается.

5.5.21. Ротор в сборе с колесом компрессора после ремонта подвергнуть динамической балансировке, остаточный не баланс не более 2,5 гсм в каждой плоскости коррекции. Снятие небаланса производить, удаляя металл с поверхностей “К” и “Н”.

С поверхности “Н” на глубине не более 4 мм и с поверхности “К” на глубину не более 6 мм, при этом в местах снятия небаланса шероховатость поверхности Rz20 не менее, места перехода скруглить 5 мм не менее.

Балансировку производить без колец уплотнения поз.8 и 10 эскиз 8.

5.5.22. В отремонтированном вале ротора поз.1 эскиз 8 допускается (при проверке в центрах):

1) отклонение от перпендикулярности оси резьбы на кольце длинного полувала к поверхности “Л” не более 0,03 мм;

2) зазор в стыке лент /черт. Н05.02.14 и Н05.02.20/ не более 0,3 мм. Стыки соседних лент должны быть расположены под углом 180⁰ ±30’.

5.5.23. Ремонт ротора турбокомпрессора производить согласно требованиям настоящего руководства и технических условий соответствующих чертежей.

При капитальном ремонте КР-2 ротор в сборе с колесом компрессора заменить новым.

5.6. Аппарат сопловой, черт. 1411.08.000-1 эскиз 11

Венец сопловой, черт. 3404.08.000-2 эскиз 12

5.6.1. Наружное кольцо поз.2 эскиз 11 и секторы соплового аппарата поз 1 эскиз12 при наличии трещин подлежит замене.

5.6.1.1. Радиальные трещины внутреннего кольца поз.4 эскиз 11 длиной 15-20 мм, идущие от стыков сегментов, засверлить диаметром 5 мм на конце трещины с последующей разделкой, заваркой и механической обработкой.

						Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

5.8.3. Отверстие под штифт разрешается увеличивать до 7 мм. Разрешается сверлить отверстия под штифт на новом месте.

5.8.4. Ремонт диффузора производить согласно настоящего руководства и технических условий чертежа.

5.9. Вставка, черт. 1411.00.102-1

черт. 1411.00.102.-00 эскиз 16

5.9.1. Вставка подлежит замене при наличии:

1) трещин;

2) размеров, выходящих за пределы, указанные на эскизе.

5.9.2. Забоины, задиры и износ поверхностей “В” не допускается. Разрешается зачистка или обработка для удаления забоин или задилов.

Просвет между шаблоном и поверхностью “В” допускается на более 0,20 мм.

5.9.3. Ремонт вставки производить согласно требований настоящего руководства и технических условий чертежа.

5.10. Лабиринт колеса, черт. 1411.02.108-1 эскиз 17.

5.10.1. Лабиринт колеса подлежит замене при наличии:

1) трещин любого размера и расположения;

2) износа лабиринтных канавок;

3) канавок, выходящих за пределы, указанные на эскизе.

5.10.2. При обработке поверхности “А” проверить (торцовкой) поверхность “Ж”, при этом допускается уменьшение толщины фланца до 16,5 мм.

5.10.3. Изношенную или поврежденную резьбу М10 разрешается перерезать на М12х1,5-6Н.

5.10.4. Ремонт лабиринта колеса производить согласно требований настоящего руководства и технических условий чертежа.

5.11. Кронштейн, черт. 1411.00.003-2

черт. 1411.00.005-2 эскиз 18

5.11.1 Кронштейн подлежит замене при наличии:

1) сквозных трещин в элементах;

2) трещин выходящих на поверхности отверстий.

5.11.2 Трещин по сварке деталей кронштейна разрешается заварить электродуговой или газовой сваркой.

Дефектный шов подлежит обязательному удалению.

5.11.3 Разрешается замена отдельных элементов кронштейна.

5.11.4 Ремонт кронштейна производить в соответствии с требованиями настоящего руководства и технических условий чертежей.

5.12. Кожух теплоизоляционный, черт. 1411.02.001-1

черт. 3404.02.010

5.12.1. Теплоизоляцию “Манва” заменить независимо от состояния.

5.12.2. Трещины на экране или кожухе ротора разрешается заварить электродуговой сваркой с последующей обработкой заподлицо с основным металлом.

5.12.3. Разрешается производить замену отдельных элементов теплоизоляционного кожуха.

5.13. Маслоподводящие трубки и шланги.

5.13.1. Маслоподводящие трубки и шланги опрессовать гидравлическим давлением 1МПа. Течь и потение не допускаются.

Разрешается трубки заваривать газовой сваркой. Шланги подлежат замене.

5.13.2. Перед постановкой медные трубки подвернуть отжигу.

5.13.3. Ремонт маслоподводящих трубок производить в соответствии с требованиями настоящего руководства и технических условий чертежу.

						Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

6. Технические условия на сборку и испытание турбокомпрессора

6.1. Общие положения

6.1.1. Сборку турбокомпрессоров производить на специально оборудованном участке, оснащённом необходимым инструментом и приспособлением для сборки и испытания.

6.1.2. Детали и узлы турбокомпрессора, поступающих на сборку, должны быть промыты, обдuty сухим сжатым воздухом.

Особое внимание на обратить на чистоту внутренних каналов и полостей.

6.1.3. Поступающие на сборку детали и узлы должны удовлетворять требованиям соответствующих чертежей и настоящего руководства.

6.1.4. Сборку отдельных узлов турбокомпрессора в целом производить с применением специального инструмента и приспособлений, не допускающих оставления на деталях вмятин и забоин.

6.1.5. Штуцеры, пробки, ввертыши и шпильки ставить на белилах.

6.1.6. Герметик в стыках корпусов наносить тонким ровным слоем.

6.1.7. Затяжку шпилек и болтов производить равномерно по всей окружности, при этом поочередно должны затягиваться шпильки или болты, расположенные диаметральной плоскости, во избежание перекосов.

Утопание концов шпилек и болтов в гайках не допускается.

6.1.8. Наружные поверхности, подлежащие окраске, должны быть загрунтованы, а внутренние загрунтованы и покрашены до начала сборки.

6.2. Сборку и испытание турбокомпрессора.

6.2.1. Сборку турбокомпрессоров ТК-34 (черт. 3404.01.000сб и 1411.00.000-1) производить в соответствии с эскизами 1 и 2 (соответственно).

6.2.2. Произвести проверку прилегания упорного торца подшипника и пяты, “на краску”.

Примечание: проверку прилегания производить на турбокомпрессоре в сборку после окончательной пригонки компенсатора при затяжке крепления подшипника при горизонтальном (рабочем) положении оси ротора.

6.2.3. Прилегание упорного торца подшипника к пяте должно быть не менее 75% по окружности и не менее 50% по ширине.

Допускается подшавровка рабочего торца упорного подшипника для обеспечения прилегания упорного торца по ширине. Не допускается подшавровка для устранения перекоса рабочего торца упорного подшипника.

6.2.4. При сборке обеспечить зазоры и натяги, указанные на эскизах 1 и 2.

6.2.5. Зазор “Е” обеспечить путем шлифовки компенсатора, толщина которого должна быть в пределах $1,9 \div 3,58$ мм. Непараллельность торцов компенсатора допускается не более 0,02 мм. Постановка компенсаторов другой длины не допускается.

При проверке зазора “Е” ротор сдвинуть в сторону опорно-упорного подшипника.

6.2.6. Замер осевого люфта ротора производить при горизонтальном (рабочем) положении ротора и при сухих подшипниках.

6.2.7. После сборки промыть масляную систему и подшипники путем прокачки смесью (70% дизельного масла ГОСТ 23497-79 и 30% дизельного топлива ГОСТ 305-73 или ГОСТ 4749-73) под давлением 0,3 МПа в течение трех минут, одновременно проворачивая ротор за колесо турбины от руки. Произвести 2-3 оборота.

6.2.8. Ротор собранного турбокомпрессора должен легко, без заеданий, проворачиваться от руки.

6.2.9. На окончательно собранном турбокомпрессоре водяные полости газоприемного и выхлопного корпуса опрессовать водой под давлением 0,3 МПа в течение пяти минут.

Течь и потение не допускается.

Разрешается опрессовать газоприемный и выхлопной корпуса в сборе со своими комплектными деталями отдельно. В случае, если при дальнейшей сборке турбокомпрессора люки, патрубки, штуцера и пробки на этих корпусах переставлялись, опрессовку повторить.

					105.80800.10481	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		30

6.2.10. После сборки турбокомпрессора все наружные отверстия (подвод и отвод газа, воздуха и масла) закрыть технологическими заглушками.

Заглушки снять при постановке турбокомпрессора на дизель (испытательный стенд).

6.2.11. Каждый турбокомпрессор должен быть обкатан и испытан. Разрешается производить обкатку и испытание турбокомпрессора на дизеле при его обкатке.

Окраску наружных поверхностей турбокомпрессоров, кроме плоскостей крепления фланцев, производить согласно технических условий чертежей.

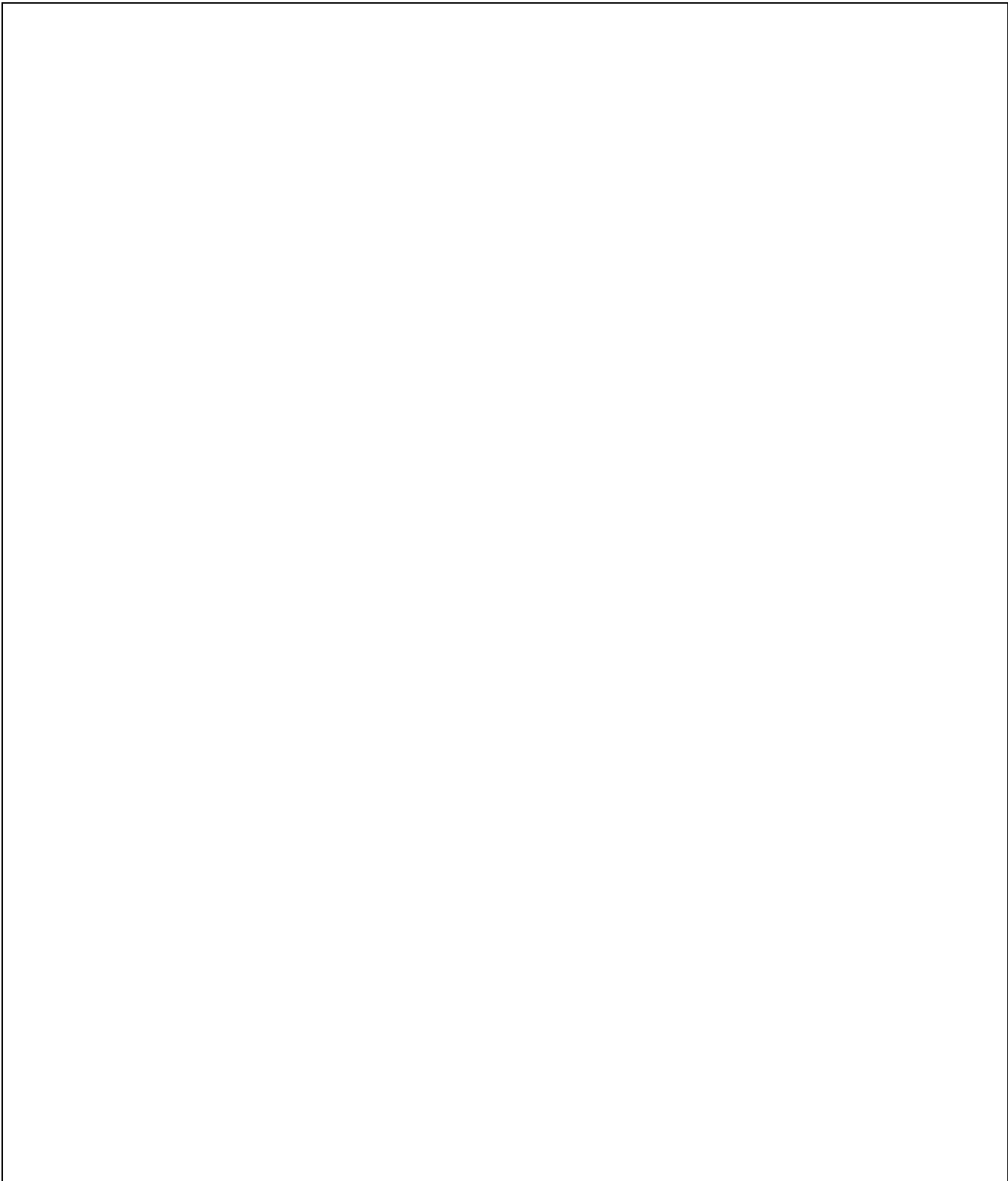
**7. Нормы допускаемых размеров деталей
и износов (зазоров) в турбокомпрессоре ТК-34
при капитальном ремонте дизелей типа 10Д100**

№ п/п	Наименование размеров, видов сопряжений, отклонений геометрической формы	Размер (параметр) по чертежу	Предельно - допускаемый размер (параметр) при ремонте
1	Осевой разбег (люфт) ротора в упорном подшипнике	0,20÷0,36	0,20÷0,36
2	Зазор между шейками вала и втулкой подшипника	0,18÷0,23	0,18÷0,23
3	Зазор в ручье между уплотнительными кольцом и валов ротора	0,12÷0,24	0,12÷0,24
4	Зазор радиальный в лабиринтном уплотнении	0,25÷0,33	0,25÷0,40
5	Зазор радиальный на входе в колесо компрессора	0,9÷0,99	0,9÷1,0
6	Зазор осевой между воздушным колесом и вставкой	0,8÷1,0	0,8÷1,0
7	Радиальный зазор в лабиринтном уплотнении колеса компрессора	0,35÷0,45	0,35÷0,50
8	Зазор радиальный между лопатками газового колеса турбины и кожухом соплового аппарата	0,75÷0,85	0,75÷0,85
9	Зазор между основанием лопатки колеса турбины и сопловым аппаратом	1,8÷4,0	1,8÷4,0

8. Сводный перечень применяемого стандартизованного и нестандартизованного оборудования, приспособлений, измерительных приборов и инструментов

№ п/п	Наименование	Обозначение модель, тип, ГОСТ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
1	2	3	4	5	6
1. Стандартизованное оборудование					
1	Дефектоскоп	ТГС-М-53 ТУ16-52 6437-78		Для магнитного контроля вала ротора и пяты	
2	Балансировочный станок	9716-000-000-РЭ1			
2. Нестандартизованное оборудование					
1	Моечная машина	ТК-432-85	Способ обмытки струйный 75-80 ⁰ С	Для очистки деталей турбокомпрессора ТК-34	
2	Кантователь		А615	Для ремонта турбокомпрессора ТК-34	
3	Обкаточный стенд			Для обкатки и проверки производительности ТК-34	
3. Приспособления					
1	Приспособления для ротора ТК-34			Для замера осевого люфта	
2	Съёмник подшипников скольжения			Для выпрессовки подшипников их корпус	
3	Съёмник пяты			Для извлечения пяты	
4	Рым и колпачок			Для извлечения ротора из корпуса	
4. Стандартизованный инструмент					
1	Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77		Для ремонта ТК-34	
2	Плоскогубцы	ГОСТ 5547-86		- // -	
3	Рожковые ключи 12x13, 17x19, 27x30, 22x24, 10x12			- // -	

1	2	3	4	5	6
4	Тиски слесарные	ГОСТ 4045-75		Для ремонта деталей турбокомпрессора ТК-34	
5	Отвертка с толщиной лезвия 2 мм	ГОСТ 24437-93		— // —	
5. Нестандартизированный инструмент					
1	Шабер			Для зачистки дефектов на поверхности деталей	Цехового изготовления
6. Измерительный инструмент и приборы					
1	Нутромеры индикаторные	НИ 18-50-1 ГОСТ 868-82 НИ 50-100-1 ГОСТ 868-82 НИ 100-160-1 ГОСТ 868-82		Для обмера деталей	
2	Микрометр	МК 50-1 ГОСТ 6507-90 МК 75-1 ГОСТ 6507-90 МК 100-1 ГОСТ 6507-90 МК 125-1 ГОСТ 6507-90		— // —	



					105.80800.10481	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

**ЗАО «НК «Қазақстан темір жолы»
ОАО «Желдорремаш»**

Утверждаю:
Вице – президент
ЗАО «НК «Қазақстан темір жолы»
_____ Сарсембаев К.Ж.
“ _____ ” _____ 2003 год

**РУКОВОДСТВО
На ремонт турбокомпрессора ТК-34 дизелей
типа 10Д100 при капитальном ремонте дизеля**

105.80800.10481

Согласовано:

ЦТВР _____
ЦГЛЗ _____
ЦТВРГрем. _____
ЦТВР ПКТЬ _____

					105.80800.10481	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1

Лист согласования:

ТРЗР Шу

Ахметов Д.Б.

ТРЗ КТБ

Овчаров В.М.

Исполнитель:

Инженер технолог

Хайруллин В.Г.

Согласовано:

Метролог

Еркебаева Н.С.

Инженер ОТ и ТБ

Дандаев А.К.