

«Утверждаю»
Главный инженер
ПАО «ЯТЭК»
И.В. Доронин
«___» _____ 2018 г

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЕ
на капитальный ремонт двигателей АИ-20 (ДКН, ДКЭ, ДМЭ, ДМН)
работающих в составе электростанций ПАЭС-2500

Ремонт двигателя и его агрегатов производить с учетом типа и серии. При капитальном ремонте двигателя и его агрегатов выполнить в соответствии с технологическим процессом завода-изготовителя:

1. Осмотр двигателя при поступлении

1.1. Произвести осмотр контейнера на предмет отсутствия возможных повреждений (ударов, естественного износа) при транспортировке.

1.2. Произвести проверку комплектности двигателя. Двигатель должен поступать полностью укомплектованным агрегатами и оборудованием принадлежности одному типу и серийности, с оформленными формуляром и паспортами агрегатов (записи об итоговой наработке, причине направления в ремонт и сведения о движении двигателя в эксплуатации, а также дубликаты формуляров и паспортов заверяются печатью), с четко проставленными индивидуальными номерами двигателей на таре.

2. Разборка двигателя

2.1. Разборку произвести в полном объеме в соответствии с действующей документацией на ремонт двигателей АИ-20.

3. Промывка

3.1. Промывку произвести в полном объеме в соответствии с действующей документацией на ремонт двигателей АИ-20.

4. Определение дефектов

4.1. Ведомость дефектов деталей и узлов двигателя произвести в соответствии с действующей документацией двигателя АИ-20 с учетом следующих дополнений:

4.1.1. Допускаются следующие отклонения от действующих технических условий при дефектации и ремонте:

- Увеличение коррозионного поражения до 25% от существующих допусков на поверхностях корпусных узлов - картере редуктора, лобовом картере, корпусе компрессора, корпусе камеры сгорания.
- Увеличение механических повреждений деталей и узлов (риски, забоины, царапины) до 25% от существующих допусков и до 50% на корпусных узлах.
- Уменьшение на 0,2 мм размеров по диаметрам рабочих лопаток 1...10 ступеней ротора компрессора.
- Уменьшение размера "Г" (длины) рабочих лопаток 1...3 ступеней турбины на 0,3 мм без проведения наплавки (АИ-20ДКН, ДКЭ).

4.1.2. При износе рабочих лопаток 1...3 ступеней турбины по поверхности "Г" более 0,3 мм произвести наплавку лопаток согласно действующей технологической документации.

5. Ремонт деталей и узлов

5.1. Ремонт деталей и узлов двигателя, агрегатов ВО-20, ЦС-20 провести в соответствии с действующей технической документацией, с учетом результатов выявления дефектов и выполнением следующих технологических операций и требований:

5.1.1. При ремонте редуктора:

- Магнитопорошковый контроль деталей;
- Контроль люминесцентный ЛЮМ-1ОВ деталей;

- Использование оборудования для контроля диаметра ($d < 15$ мм) с точностью не менее 0,2 мкм (контроль роликов подшипников для их сортировки по градациям 0,5 мкм);
 - Использование оборудования для контроля зубчатых колес 5 степени точности по ГОСТ 1643-81 (контроль погрешностей эвольвенты, направления зуба, длины общей нормали и других параметров);
 - Проверка герметичности корпуса редуктора пневматическим методом при давлении воздуха 1,5 - 2 кгс/см²
 - Проверка герметичности масляных каналов корпуса редуктора смесью масел СМ-4,5 или 75% МС-8П и 25 % МС-20 при давлении 7...8 кгс/см² и давлении 120 кгс/см² – для клапана ИКМ.
 - Проверка герметичности ИКМ смесью масел 75% МС-8П и 25 % МС-20 при давлении 100 кгс/см² на собранном редукторе;
 - Гальваническое покрытие деталей твердым хромом толщиной 0,05...0,15 мм (для восстановления размеров);
 - Использование приспособлений и инструмента для ремонта резьбы с натягом (резьба УТ).
- 5.1.2. При ремонте лобового картера:
- Магнитопорошковый контроль деталей;
 - Использование оборудования для контроля зубчатых колес (контроль погрешностей эвольвенты, направления зуба, длины общей нормали и др. параметров);
 - Проверка герметичности каналов лобового картера согласно чертежу;
 - Проверка герметичности внутренних полостей лобового картера пневматическим методом согласно чертежу;
 - Гальваническое покрытие деталей твердым хромом 0,05...0,15 мм (для восстановления размеров);
 - Гальваническое покрытие деталей медью;
 - Уплотнительное покрытие 18ВК-2Г (на переходниках приводов агрегатов).
- 5.1.3. При ремонте компрессора:
- Уплотнительное покрытие 18ВК-2Г рабочих колец, направляющих аппаратов, колец лабиринтных, втулки задней и передней опор;
 - Использование установки и приспособлений для балансировки ротора компрессора.
- 5.1.4. При ремонте камеры сгорания:
- Цветная дефектоскопия ЦМ15В;
 - Проверка герметичности корпуса камеры сгорания пневматическим методом согласно чертежу;
 - Гидроиспытания полостей корпуса камеры сгорания;
 - Использование приспособлений и оснастки для проверки геометрии посадочных мест подшипников в корпусе камеры сгорания;
 - Гальваническое покрытие Х9...18 (восстановление кольца 0201053001);
 - Гальваническое покрытие Ср 3...5 (штифт фиксирующий);
 - Гальваническое покрытие деталей медью.
- 5.1.5. При ремонте турбины:
- Контроль люминесцентный ЛЮМ-1ОВ (лопатки, диски).
 - Магнитопорошковый контроль деталей.
 - Нанесение прирабатываемого покрытия графито-тальк (20-1054-809р/836р кольцо лабиринтное);
 - Нанесение прирабатываемого материала М16Г вставки (20-1054-816р кольца уплотнительного, 20-1054-810р/824р корпус внутренний соплового аппарата 2 ст. турбины, 20-1054-812р/825р корпус внутренний соплового аппарата 3 ст. турбины);
 - Нанесение плазменным методом металлокерамического уплотнительного материала 20Б на корпуса внутренние соплового аппарата 20-1054-810р/824р, 20-1054-812р/825р;
 - Нанесение покрытия КНА:
 - на лопатку соплового аппарата 1 ст. 20-1054-815Р/806Р;
 - на лопатку соплового аппарата 2 ст. 20-1054-038Р/039Р;
 - на лопатку соплового аппарата 3 ст. 20-1054-084Р/085Р;
 - сектор фиксирующий 20-1054-048Р/049Р либо подбор лопаток соплового аппарата с обеспечением нормативного проходного сечения.
 - Использование установки и приспособлений для балансировки ротора турбины.
- 5.1.6. Герметичность собранного двигателя:
- Использование установки для промывки маслом и проверки герметичности собранного двигателя, контроль чистоты масла.

5.2. В случае браковки компонентов (деталей и узлов) двигателя и его агрегатов в процессе составления ведомости дефектов и ремонта произвести доукомплектование кондиционными компонентами с выполнением их ремонта по действующей технологической документации на ремонт двигателя АИ-20.

6. Ремонт агрегатов

6.1. Ремонт агрегатов 888, 889, ГМН-20, МНО-20, МИКМ-20, ЭМКПТ, ВЭ-2Т, воспламенителей 20-1003-903/904, редукционного клапана, дренажного клапана, рабочих форсунок выполнить согласно действующей инструкции и документации завода-изготовителя.

6.2. При ремонте агрегатов маслосистемы:

- Использовать установку по определению производительности нагнетающей и откачивающей секции агрегата ГМН-20;
- Использовать установку по определению производительности маслососа измерителя крутящего момента МИКМ-20;
- Использовать установку по определению производительности маслососа откачки МНО-20.

6.3. Ремонт катушек зажигания, свечных проводов, свечей зажигания, агрегатов МП-5, СО-4А, МКТ-4, ТСС-20, ВЭ-2Т, ДТЭ-1, СДУ-8А, генераторов СТГ-12ТМО-1000, производить по действующей технологической документации на ремонт двигателей АИ-20.

6.4. Ремонт электроколлектора производить с учетом электрической схемы двигателя АИ-20.

6.5. Ремонт коллектора термодпар производить с учётом электрической схемы двигателя АИ-20.

6.6. Ремонт термодпар ТС-3 производить по технологии ремонта термодпар типа Т-6 двигателя АИ-20.

7. Ремонт специального контейнера (при необходимости)

7.1. Ремонт специального контейнера производить по действующей технологической документации на ремонт двигателя АИ-20.

8. Сборка узлов, общая сборка

8.1. Сборку узлов редуктора, лобового картера, компрессора, камеры сгорания, корпуса компрессора и общую сборку двигателя производить в соответствии со стандартом организации «Приводы газотурбинные отремонтированные. Технические условия. СТ-26937-1958-ТОО-34-001-2011».

9. Испытание двигателя

9.1 Испытание и внутреннюю консервацию двигателя производить по стандарту организации «Приводы газотурбинные отремонтированные. Технические условия. СТ-26937-1958-ТОО-34-001-2011».

9.2 Испытание двигателя производить на стенде ремонтного предприятия.

10. Консервация и упаковка

10.1. Произвести наружную консервацию двигателя.

10.2. Упаковать двигатель на срок хранения 1 год согласно стандарту организации «Приводы газотурбинные отремонтированные. Технические условия. СТ-26937-1958-ТОО-34-001-2011».

11. Оформление документации

11.1. В формуляре двигателя произвести запись: «Двигатель АИ-20 ДКН (ДКЭ, ДМЭ, ДМН) № _____ прошёл капитальный ремонт в объеме требований Руководства по ремонту. Двигатель предназначен для эксплуатации в составе передвижных электростанций ПАЭС-2500.

11.2. Ремонтное предприятие гарантирует соответствие двигателя требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортировки, установленных эксплуатационной документацией.

- гарантийный срок хранения и эксплуатации – 12 месяца с момента ввода в эксплуатацию.
- гарантийная наработка в пределах срока эксплуатации – 2000 часов.

12. Порядок оплаты, обязанности

12.1 Заказчик осуществляет 100 % оплату от стоимости работ. Заказчик оплачивает Исполнителю в течение 5 (пяти) банковских дней с момента выполнения работ в полном объеме, после комплексного опробования согласно ПТЭЭСиС (раздел 1.2) в присутствии специалистов Исполнителя и подписания Акта выполненных работ.

12.2 Исполнитель обязан выполнить работы, предусмотренные поэтапно, в течение 30 (тридцати) календарных дней одного двигателя и 20 (двадцати) календарных дней редуктора 50 Гц двигателя АИ-20, с момента поступления оборудования на базу Исполнителя. В случае необходимости приобретения запасных частей и агрегатов, не входящих в стоимость комплекта запасных частей для капитального

ремонта, срок выполнения работ увеличивается на время приобретения и доставки таких запасных частей и агрегатов, но не более чем на 15 (Пятнадцать) календарных дней. А в случае превышения этих сроков Исполнитель обязан уведомить Заказчика в письменном виде и согласовать с ним новые сроки выполнения работ.

13. Требования к исполнителю

13.1 Исполнитель должен иметь в собственности или в аренде производственную площадку для проведения данных ремонтных работ.

13.2 Иметь испытательные/балансировочные стенды, станки, подъемные механизмы, специализированные аппараты, ультразвуковые приборы, специальное оборудование, испытательные установки, инструменты, итд.

13.3 Большой опыт работы в проведении капитального ремонта ГТД АИ-20.

13.4 Квалифицированный персонал, обученный в Мотор-Сич.

13. Спецификация

№п/п	№ двигателя	Ко-во ремонтов	Год выпуска	Наработка после ремонта	Общая наработка	Местонахождение	Состояние
1	H293ДКЭ034	5	1993 г.	6038	50591	Территория ПАЭС	Превышен межремонтный ресурс двигателя
2	H2853ДКЭ153	2	1985 г.	6039	14781	Территория ПАЭС	Превышен межремонтный ресурс двигателя
3	H253ДКЭ001	5	1975 г.	5316	25931	Территория ПАЭС	Превышен межремонтный ресурс двигателя
4	Редуктор планетарный АИ-20 Б/Н	2		6550	6550	Территория ПАЭС	Посторонний шум и стружка в масле

Главный энергетик



Нестеров М.С.