

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ВПО Союзэнергоремонта

Ю.И.Тимофеев

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Методические указания

Система технического обслуживания и ремонта оборудования
электростанций

Разработка типовых технологических процессов ремонта

РДМУ 34-38-026-83

Главный инженер ЦКБ
ВПО Союзэнергоремонта

Г.А. Уланов

Заведующий КТОС

В.П. Грибов

Главный конструктор проекта

Э. Раднаа

Руководитель бригады

В.Л. Зильберман

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
Союзэнергоремтреста

Е.В. Леонтьев

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Методические указания

Система технического обслуживания и ремонта оборудо-
вания электростанций

Разработка типовых технологических процессов ремонта
РДМУ 34-38-026-83

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Методические указания
Система технического обслужи-
вания и ремонта оборудования
электростанций

РДМУ 34-38-026-83

Разработка типовых технологи-
ческих процессов ремонта

Приказом ВПО Союзэнергоремонта от 25.03.85 №66

срок введения установлен

с 01.06.1985

Настоящие методические указания устанавливают правила разработки и оформления типовых технологических процессов ремонта оборудования электростанций.

Методические указания обязательны для предприятий и организаций Минэнерго СССР, разрабатывающих технологическую документацию для ремонта оборудования электростанций.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Типизация технологических процессов в общем случае состоит из:

систематизации и анализа конструкций, работ (операций), технологических решений, технических условий и пр.;

выбора оптимальных технологических решений и соответствующих комплектов технологической документации.

1.2. Разработка типовых технологических процессов при изготовлении изделий состоит из следующего комплекса работ:

систематизация и анализ возможных технологических решений при изготовлении изделий каждой классификационной группы;

проектирование оптимального для данных производственных условий типового процесса изготовления изделий каждой классификационной группы при одновременном решении всего комплекса технологических задач.

Основной задачей разработчика технологического процесса изготовления изделия является разработка оптимального технологического процесса полного изготовления изделия начиная с обработки заготовок, сборки, подгонки и отладки готового изделия. При этом проектирование процесса изготовления является достаточно однозначным, поскольку в итоге должно получиться готовое изделие.

Основным поисковым и группировочным признаком типизации типового технологического процесса изготовления являются конструкторские признаки собственно изделия или его составной части (детали), т.к. номенклатура работ, последовательность при изготовлении (сборке) достаточно однозначна.

1.3. При разработке технологического процесса ремонта не необходимо показать в документах многовариантность ремонта изделия. При оценке объема ремонта невозможно установить его однозначным, т.к. степень износа и количество дефектов зависят для одного и того же изделия от многих факторов. При составлении технологического процесса разработчик должен показать все множество ремонтных работ, которые могут иметь место при ремонте как в целом изделия, так и каждой отдельной сборочной единицы. Естественно, что объединить этот процесс последовательно в одной маршрутной карте невозможно. Многие ремонтные работы могут быть между собой не увязаны. Но предусмотреть их необходимо в каждом конкретном комплекте технологических документов. Поэтому при ремонте изделия роль основного сводного документа в комплекте документов должна исполнять ведомость технологических документов (ВТД).

1.4. Разработка типовых технологических процессов ремонта оборудования электростанций должна осуществляться по следующим основным этапам:

- классификация оборудования и его составных частей, выбор типового представителя;

- анализ конструкций типового представителя по конструкторской документации и техническим условиям на ремонт; составление перечня ремонтных работ (операций);

- разработка и оформление комплекта технологических документов.

Основными поисковыми и группировочными признаками типизации типового технологического процесса ремонта являются:

- общность характеристик назначения изделия;

конструктивные признаки изделия и его составных частей;
степень укрупнения (детализации) ремонтных работ (операций),
выполняемых как на изделии в целом, так и на его составных частях.

1.5. При составлении типового технологического процесса ремонта разработчик должен показать многовариантность методов выполнения ремонтных работ, различие в средствах технологической оснащённости, трудовых и материальных нормативов и т.п. для группы изделий. Объединить и систематизировать эти параметры для каждой операции позволит ведомость деталей к типовому технологическому процессу (ВТП) или карта технологической информации (КТИ).

Применение типового технологического процесса ремонта составленного по этим принципам позволит использовать его в качестве единичного процесса. Для этого исполнителю достаточно будет сделать выборку необходимой информации из ВТП (ИЛИ) на конкретный вид оборудования.

1.6. Отличие процессов ремонта изделия от его изготовления обуславливается последовательным проведением разборки и ремонта от изделия в целом к его составным частям и деталям, тогда как процесс изготовления (сборки) идет от детали к сборочным единицам и изделию в целом.

Этим определяется отличие методов типизации типовых технологических процессов ремонта изделия от процессов его изготовления и заключается оно в:

неоднозначности и многовариантности объема ремонтных работ;
многовариантности технологической последовательности
выполнения основных ремонтных работ.

1.7. Комплектность документов ТТЛ устанавливает разработчик согласно ГОСТ 3.1121-83 и ОСТ 34-38-445-83.

При оформлении документов, входящих в комплект ТТЛ следует пользоваться общими требованиями ГОСТ 3.1104-81, ГОСТ 3.1121-83 и соответствующих стандартов ЕСТД, устанавливающих правила оформления документов, входящих в комплект а

правила записи технической информации, а также РДМУ 34-38-023-83

1.8. До утверждения ТТЛ подлежит обязательной экспертизе и регистрации в КТО стандартизации ЦКБ Союзэнергоремонта.

2. ТИПИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ВЫБОР ТИПОВОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ

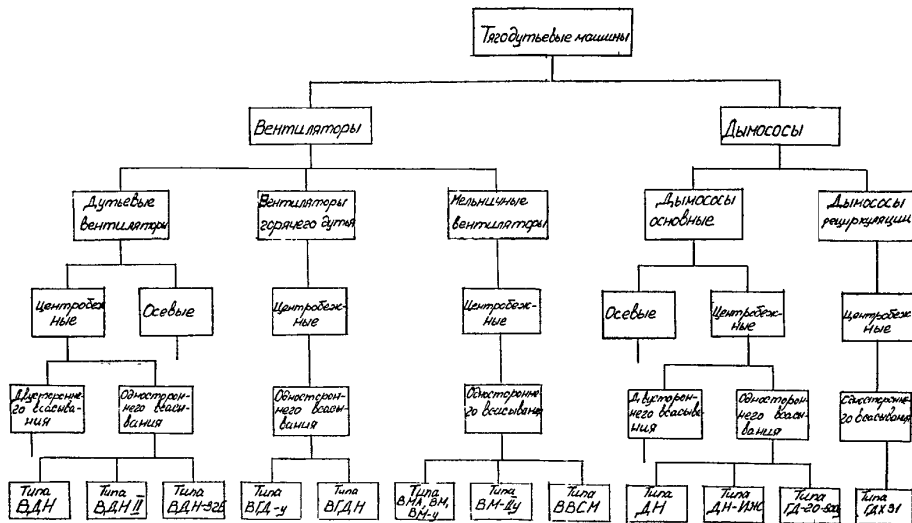
2.1. На первом этапе выбираются группы оборудования, обладающие признаками конструктивной и (или) технологической преемственности.

Конструктивная преемственность изделия характеризует единство и повторяемость в нем составных частей, относящихся к изделиям данной группы и применяемость новых составных частей, обусловленная функциональным назначением.

Технологическая преемственность изделия характеризует единство применимости и повторяемости технологических методов изготовления (ремонта) составных частей и их конструктивных элементов, относящихся к изделиям данной группы.

2.2. Основываясь на рассмотренных критериях типизации, группируют оборудование и производят выбор типового представителя.

Типовой представитель должен обладать основными конструктивными и технологическими признаками данной группы оборудования.



2.3. Типизацию оборудования можно проводить по четырем направлениям: по видам оборудования, поузловую, подетальную и по видам работ.

2.4. Типизация по видам оборудования рекомендуется для оборудования, имеющего небольшое количество узлов, например: насосы, вентиляторы, дымососы, редукторы и т.п.

Рассмотрим типизацию по видам оборудования на примере тягодутьевых машин паровых котлов.

По общности характеристик назначения тягодутьевые машины паровых котлов делятся на дымососы и вентиляторы (рисунок). Из всего множества тягодутьевых машин рассмотрим дымососы и вентиляторы центробежные, одностороннего всасывания. Все машины этого типа в основном имеют консольно-расположенное рабочее колесо, ходовую часть, улитку и осевой направляющий аппарат. Ходовая часть устроена конструктивно одинаково и состоит из вала, соединительной втулочно-пальцевой муфты и подшипников качения, расположенных в разъемном чугунном корпусе. Конечно, в рассматриваемой группе тягодутьевых машин есть и определенные конструктивные отличия. Например, вентиляторы типа ВДН не имеют ходовой части, так как у них рабочее колесо насажено непосредственно на вал электродвигателя, вентиляторы горячего дутья типа ВГД-у и ВГДН имеют на конце вала между корпусом ходовой части и улиткой крыльчатку охлаждения, дымососы типа ДН имеют броневую защиту улитки, большую толщину листовых лопаток рабочего колеса и накладки. Кроме того, имеются отличия в материале, из которого изготовлены крыльчатки некоторых типов машин - 12ХМ, нержавеющая сталь. А мельничные вентиляторы типа ВВСМ для вальково-среднеходных мельниц имеют бездисковое рабочее колесо, с шестью плоскими радиальными лопатками, закрепленными болтами к звездочке.

При выборе и анализе типового представителя, а также составлении перечня технологических документов эти особенности всей группы рассматриваемых машин разработчику необходимо учитывать. Необходимо также учитывать условия работы, в которых функционирует та или иная машина. В качестве типового представителя предпочтительно выбирать оборудование, работающее в наиболее тяжелых условиях. К ним относятся дымососы и мельничные вентиляторы, которые предназначены для транспортировки запыленных горячих потоков газов. На машинах, работающих в таких условиях будет наибольшее количество дефектов, а следовательно, и наибольшее количество восстановительных и ремонтных работ.

2.5. Поузловую типизацию рекомендуется проводить для оборудования, имеющего большое количество узлов, например: турбины, котлы, генераторы и т.п.

Рассмотрим пример поузловой типизации паровых турбин.

При анализе паровых турбин можно отметить, что общностью конструктивных признаков обладают, например, подшипники скольжения. В качестве типовых представителей можно принять опорный втулочный подшипник и упорный подшипник. Так, при разработке типового технологического процесса на ремонт опорного втулочного подшипника будет охвачена вся группа опорных втулочных подшипников (стальные, чугунные, самоустанавливающиеся, цилиндрические и т.д.) и опорные части опорно-упорных подшипников. При разработке типового технологического процесса на ремонты упорного подшипника будут охвачены все подшипники Митчелла и упорная часть опорно-упорных

подшипников. При этом необходимо учитывать, что в состав типового технологического процесса будут входить процессы, которые могут использоваться самостоятельно. Например: "ремонт вкладышей подшипников", "разборка сегментных подшипников", "наплавка баббита" и т.д.

2.6. Подетальная типизация проводится для отдельных составных частей узлов при невозможности провести поузловую типизацию.

Например, анализ системы регулирования паровых турбин показывает, что многообразие конструкций усложняет здесь проводить типизацию поузловую. Поэтому в этом случае необходимо проводить подетальную классификацию и соответственно возможна разработка отдельных типовых технологических процессов ремонта штоков, клапанов, седел и т.п.

При этом необходимо учитывать конструкторскую и технологическую преемственность аналогичных деталей различных видов оборудования, например: типовой технологический процесс ремонта валов насосов и осевых тягодутьевых машин, то есть разработать один типовой технологический процесс, охватывающий различные виды оборудования.

2.7. Типизация по видам работ характеризуется идентичным выполнением технологических операций.

Примером типизации по видам работ может служить разработка типового технологического процесса дефектации корпусов ЦВД, ЦСД, обойм уплотнений ЦВД, ЦСД, который можно распространить на дефектацию блоков регулирующих и сторонних клапанов.

Такой же подход возможен для разработки типовых технологических процессов газопламенного напыления валов, заливки подшипников баббитом.

При этом типовой технологический процесс может быть оформлен в виде технологической инструкции (ТИ).

2.8. При разработке типовой технологии ремонта разработчик должен учитывать технологию, разработанную для других видов оборудования и использовать без переработки необходимые технологические документы из других технологических процессов. Например: технологию газопламенного напыления валов насосов можно использовать для валов других видов оборудования; технологию заливки и наплавки баббитом вкладышей подшипников скольжения турбин можно применять для подшипников скольжения другого энергетического оборудования.

3. АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ТИПОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ЧЕРТЕЖАМ И ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА РЕМОНТ

3.1 На втором этапе на основе анализа конструкции типового представителя строится структурная схема изделия с установлением необходимых ступеней входимости изделия и количества сборочных единиц и деталей на каждой ступени. На этом этапе устанавливается также перечень ремонтных работ и операций.

3.2. При разработке структурной схемы изделия следует обратить внимание на детализацию той или иной сборочной единицы. Необходимо учитывать, что выделение какой-либо сборочной единицы определенной ступени вхождения в изделие означает разработку на определенного технологического документа (документов) или комплекта технологических документов.

3.3. Укрупнение или разукрупнение той или иной сборочной единицы должно проводиться разработчиком сознательно, с учетом с охвата одной стороны полноты охвата перечня ремонтных работ и операций для данной сборочной единицы, а с другой стороны установления необходимой номенклатуры комплекта технологических документов.

3.4. При составлении перечня ремонтных работ и операций необходимо учитывать все виды работ по одному узлу или сборочной единицы. Наряду с полной сборкой и разборкой той или иной сборочной единицы должна быть предусмотрена частичная сборка или разборка. Необходимо также учитывать, что в зависимости от степени износа определенной сборочной единицы может быть проведен ремонт различного объема. Например, при ремонте барабана шаровой мельницы наряду с работой "демонтаж всей цилиндрической брони" должна быть предусмотрена работа "демонтаж нескольких рядов цилиндрической брони", при ремонте подшипников скольжения должны быть предусмотрены работы "перезаливка баббита", "частичная наплавка баббита".

Некоторые работы целесообразно выделить отдельно, так как они могут предшествовать другим различным работам. Например, работу "снятие крышки подшипника" целесообразно выделить, так как после этой работы возможны разные работы: "дефектация и осмотр подшипника", "ремонт змеевика охлаждения", "замена подшипника" и т.п.

4. РАЗРАБОТКА И ОФОРМЛЕНИЕ КОМПЛЕКТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

4.1. На основании перечня ремонтных работ и операций разрабатывается ведомость технологических документов (ВТД), в которой устанавливается необходимая номенклатура технологических документов.

4.2. Возможны различные варианты составления ВТД.

Вариант первый. При составлении ВТД комплекты группируются по виду документов. В этом случае ВТД может состоять из трех комплектов:

первый комплект - комплект карт типовых технологических процессов (КТТП);

второй комплект - комплект карт эскизов (КЭ);

третий комплект - комплект карт технологической информации (КТИ).

В этом варианте при описании операции в КТТП делается ссылка на комплект КЭ и комплект КТИ, в которых исполнитель находит необходимую КЭ и КТИ.

Вариант второй. При составлении ВТД группирование комплектов документов производится по видам работ. В этом случае ВТД может состоять из следующих комплектов:

первый комплект - документы на разборку - сборку, куда входят КТТП разборки и КТТП сборки, КЭ разборки-сборки и соответствующие КТИ;

второй комплект - документы на дефектацию, в который входят КТТП дефектации, КЭ дефектации и КТИ дефектации. При большом количестве наименований изделий и большом количестве наименований дефектуемых деталей комплект документов дефектации может быть сгруппирован по наименованиям дефектуемых деталей. В каждую группу войдет КТТП дефектации данной детали, КЭ дефектации для этой детали и соответствующая КТИ;

третий комплект - ремонтные документы. Этот комплект группируется по наименованиям ремонтируемых деталей. Каждая группа состоит из КТТП на различные виды ремонтов данной детали, соответствующих КЭ ремонта и КТИ.

4.3. При небольшом количестве наименований изделий возможно составление ВТД без разбивки на комплекты. Все варианты составления ВТД можно применять по усмотрению разработчика, в зависимости от количества наименований изделий, а также степени унификации этих изделий. Допускается при составлении ВТД выбор различных сочетаний вариантов.

4.4. КТТП разборки и сборки составляются на основании, чертежа и ТУ на ремонт, при этом номера позиций деталей даются по КЭ. Если в одном или нескольких изделиях есть позиции, которых нет в других, то в соответствующей операции разборки (сборки) указывается, к какому изделию относится эта позиция. Если одна и та же операция для разных изделий производится по-разному, то сначала описывается операция для большинства изделий, затем делается пометка, указывающая обозначение соответствующего изделия (например - для насоса ФГ 115/38) и уже после пометки описывается содержание операции для отмеченного изделия.

4.5. Для всех видов КТТП попользуется форма маршрутной карты ГОСТ 3.1118-82, форма 2 и 1б, дающая возможность записи на всю длину строки. В КТТП разборки и сборки записывается номер операции, наименование операции, обозначение документа по технике безопасности, обозначение КЭ и КТИ или комплекта соответствующих КЭ и КТИ, содержание операции.

4.6. В целях повышения наполняемости формы и удобства разработки и использования КТТП, допускается делать ссылку на обозначение КЭ и КТИ или комплекта соответствующих КЭ и КТИ, а также ссылку на обозначение других документов приводить в первой строке формы до начала описания технологического процесса в графе "обозначение документа" или в графе "наимено-

вание операции", чтобы избежать переноса на следующую строку. Это допущение возможно только при условии, что указанные выше документы относятся ко всем операциям разрабатываемого типового технологического процесса. В большей степени это относится к рассматриваемой ниже разработке КТПП дефектации. Ссылку на обозначение инструкции по охране труда следует приводить согласно ГОСТ 3.1120-83.

4.7. КТПП дефектации разрабатывается на основании требований чертежа, ТУ на ремонт на каждую из дефектуемых деталей. КТПП дефектации составляется на детали одинакового назначения, работающие по одному принципу. Содержание операции записывается в КТПП дефектации в виде двух блоков. В одном блоке записывается номер операции, содержание операции и переходов, обозначение КЭ, КТИ или соответствующего комплекта КЭ и КТИ, а также описывается процесс дефектации детали в определенных (согласно КЭ дефектации) точках. В другом блоке записываются виды повреждений в этой точке или нескольких точках и указания, как проводить ремонт данного повреждения со ссылкой на обозначения соответствующего техпроцесса на ремонт. Если в одном или нескольких изделиях детали одного наименования в отличие от большинства деталей имеются дополнительные поверхности, подлежащие контролю и дефектации, то в соответствующей операции делается пометка, аналогичная пометке, которая делается в КТПП разборки и сборки п.4.4.

4.8. КТПП на ремонт разрабатываются на основании требований чертежа и ТУ на ремонт. Оформление этой карты производится по тому же принципу, что и оформление КТПП разборки и сборки пп.4.4, 4.5, 4.6.

4.9. Совместно с КТПП на различные виды работ разрабатываются карты эскизов.

4.9.1. Для разборки-сборки КЭ составляется на основании сборочных чертежей всего изделия и отдельных узлов. КЭ разборки-сборки можно разработать для нескольких типов изделий, если конфигурация этих изделий будет достаточно близка или если различие в сборочных чертежах не имеет принципиального значения. При этом детали одинакового назначения должны обозначаться на всех КЭ одним номером. В КЭ разборки-сборки могут быть показаны схемы разборки (сборки) всего изделия или отдельных узлов, а также схемы испытаний. На КЭ разборки-сборки должны быть отмечены зазоры и размеры, которые контролируются при разборке и сборке, а также точки замеров, если КЭ является схемой испытаний. В этом случае КЭ будет одновременно выполнять функции карты измерений (КИ). При этом КЭ обозначается КЭ/КИ. на КЭ/КИ надо предусмотреть место для записи технических и технологических решений, связанных с разборкой и сборкой.

4.9.2. КЭ/КИ дефектации является основным контрольным документом. КЭ/КИ дефектации разрабатывается на основании чертежей и ТУ на ремонт на дефектуемые детали. КЭ/КИ дефектации можно разрабатывать на несколько изделий, если конфигурация дефектуемых деталей в этих изделиях будет достаточно близка или если конфигурация деталей не имеет принципиального значения. При этом в КЭ/КИ дефектации на одинаковых деталях разных изделий все контролируемые поверхности и точки должны обозначаться одним и тем же номером. В КЭ/КИ дефектации заносятся

4.11. КТИ содержит всю необходимую информацию по трудовым, материальным затратам, по средствам технологической оснащённости (СТО) и т.д., относящуюся к КТПП с привязкой к каждой конкретной операции. В КТИ записывается номер операции, количество рабочих, необходимых для выполнения данной операции, разряд работы, норма времени, средства технологической оснащённости (СТО), при необходимости – наименование материала и норма расхода и т.д. Для удобства пользования после номера операции допускается записывать наименование операции. При этом допускается не указывать данные по стандартизированной технологической оснастке, за исключением специальных данных по специальной оснастке, которые надо указывать обязательно.

4.12. При заполнении КТИ для удобства использования и для избегания перенасыщенности информации содержание КТИ необходимо разделить на разделы, в которых для каждого изделия отдельно будет записана соответствующая информация.

Если информация одинаковая для нескольких изделий, то допускается КТИ не разрабатывать, а всю информацию записывать в КТПП согласно ГОСТ 3.1118-82.

В приложении приведен пример оформления комплекта технологических документов типового технологического процесса.

Приложение
Справочное

П Р И М Е Р
оформления типового технологического
процесса ремонта насосов типа ФГ

ГОСТ 3 1117-81 Форма. 2

Дубл			
Взам			
Подл			

38I400.0I202.0000.

	-	-	381400.91202.0000
Насосы ФТ			

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ВПО Союзэнергоремонт

КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ
на типовой технологический процесс ремонта
насосов типа ФГ

Главный инженер
Союзэнергострест

Главный инженер
ЦКБ Союзэнергоремонт

Заведующий КТО

ГОСТ 3.1106-74 Форма 1а

[illegible]

Номер справки	Обозначение	Технологические документы			
		Наименование	Обозначение	Лист	Листов
I		дефектации рабочего колеса			
2		Карта технологической информации	38I400.44203.00006.		3
3		дефектации рабочего колеса			
4		Карта типового технологического	38I400.50203.00007.		2
5		процесса дефектации кронштейна			
6		Карта эскизов / Карта измерений	38I400.20203.00008.		I
7		дефектации кронштейна			
8		Карта технологической информации	38I400.44203.00009		2
9		дефектации кронштейна			
10		Карта типового технологического	38I400.50203.00010.		2
II		процесса дефектации втулки			
12		Карта эскизов / Карта измерений	38I400.20203.00011.		I
13		дефектации втулки			
14		Карта технологической информации	38I400.44203.00012.		2
15		дефектации втулки			
16		Карта типового технологического	38I400.50203.00013.		2
17		процесса дефектации уплотнителя			

ВТД

A-4

ГОСТ 31106-74 Форма 1а

Лубл.			
Взам.			
Подл.			

38I400.0I200.0000I

[illegible]

38I400.40200.00002

Номер строки	Обозначение	Технологические документы			
		Наименование	Обозначение	Лист	Листов
1		ного кольца			
2		Карта эскизов / Карта измерений	38I400.20203.000I4		1
3		дефектации уплотнительного кольца			
4		Карта технологической информации	38I400.44203.000I5		2
5		дефектации уплотнительного кольца			
6		Карта типового технологического	38I400.50203.000I6		2
7		процесса дефектации полумуфты			
8		Карта технологической информации	38I400.44203.000I8		2
9		дефектации полумуфты			
10					
11	ФГ 57,5/9,5 ФГ II5/38	Ремонт насосов			
12	ФГ I44/46 ФГ I44/IO,5				
13	ФГ 450/22,5				
14		Карта типового технологического	38I400.50202.0000I		3
15		процесса наплавки вала			
16		Карта типового технологического			1
17		процесса фрезеровки шпоночных па-			

ЭТА -

A 4

ГОСТ 31106-74 Форма 1а

[illegible]

DL-113

38I400.0I200.0000I!

38I400.40200.00002

Номер строки	Обозначение	Технологические документы			
		Наименование	Обозначение	Лист	Листов
1		колеса			
2		Карта типового технологического	38I400.50240.000I6		I
3		процесса расточки кронштейна			
4		Карта эскизов расточки кронштейна	38I400.20240.000I7		I
5		Карта технологической информации	38I400.44240.000I8		2
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

ВТД

A 4

ГОСТ 3.118-82 Форма 2

[illegible]

МК/КТГП

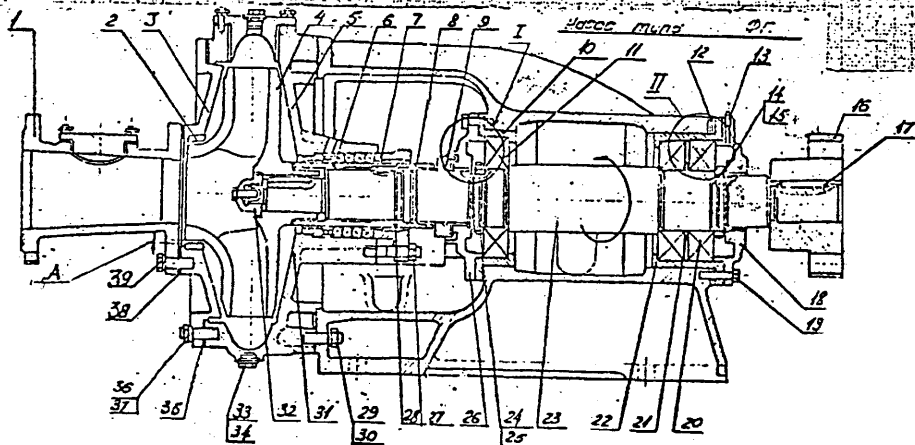
00360000

A4

02-113

Идент.																						
Взам.																						
Подл.																						
ИОТ № 1824-81 (для опер. № 025, 030, 035, 040, 045)															381400:01200:00001: 2							
															381400:50288:00000							
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции										Обозначение документа							
Б	Код, наименование оборудования										СМ	Проф.	Р	УТ	КР	Код	ЕН	АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.Р.С.
К/М	Наименование детали, со единицы или материала										Обозначение, код											
А 01	025 Снятие корпуса.																					
О 02	Свинтить гайки 29. Отжать снять с Кронштейна корпус 5. Снять с вала крышку салыника																					
03																						
А 04	030 Снятие втулок с вала.																					
О 05	Снять с вала втулки 6; 8. Вынуть из паза шпонку																					
06																						
А 07	035 Снятие полумуфты																					
О 08	Спресовать с вала полумуфту 16 вынуть из паза шпонку 17.																					
09																						
А 10	040 Снятие крышки переднего подшипника КЭ 381400.20288.00005																					
О 11	Отвернуть болты, отжать, снять крышку 26 с отбойником. Для насосов 85-12 расстопорить, свинтить гайку 2																					
12																						
А 13	045 Снятие крышки заднего подшипника КЭ 381400.20288.00005																					
О 14	Отвернуть болты 19, отжать, снять крышку заднего подшипника 18																					
15																						
16																						

		Издано	Иванов	Минск	10.11.83	ЦКБ	381400.01200.00000	1	1
						Сотрудники			
									381400.01200.00000
		Н. Кантор	Сидоров	Минск	10.11.83	Насосы. Типа ФГ			



Надпись	Запор А			Трещина прохода		
	по вертикали	по горизонтали	по диагонали	по вертикали	по горизонтали	по диагонали
ФГ 575/35, ФГ 45/58	0,25-0,35			0,1-0,3		
ФГ 144/46	0,3-0,35			0,1-0,3		
ФГ 144/10,5	0,3-0,35			0,1-0,3		
ФГ 450/22,5	0,3-0,35			0,1-0,3		

Станцион- ный №	Должность, фамилия, дата		
	Исполнитель	Вводитель режима	Представитель станции
Заполняет №			

КЭ/КЛ Ручбонка - сдобонка

00-113

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.																				
Взам.																				
Подл.																				
Разработ.	Иванов	Иван	16.12.83	ЦКБ																
				Главэнергоремонт																
Н.контр.	Сидоров	Сид	11.12.83																	
А	Цех	Уч	Р.М	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа														
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Конд	ЕМ	ОП	Кшт	Т.п.з.	Тшт				
К/М	Наименов. детали, сборки или материала					Обозначение, код										АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.расч.
01	Для насосов ФГ 57,5/9,5 и ФГ II5/38																			
А 02	005 Установка насоса на ремонтной площадке																			
Б 03	сл 2 I 0,3																			
04																				
А 05	010 Снятие крышки корпуса																			
Б 06	сл 4 I 0,25																			
07																				
А 03	015 Снятие рабочего колеса																			
Б 09	сл 4 I 0,2																			
10																				
А 11	020 Разборка сальника																			
Б 12	сл 4 I 0,15																			
Т 13	Крючок для удаления сальниковой набивки																			
14																				
А 15	025 Снятие корпуса																			
Б 16	сл 4 I 0,25																			
ЧК/КТИ	Разборка А4																			

Дудл.			
ВЗДМ.			
Подл.			

881400:44288:00006

А	Цех	Уч	РМ	Откр	Код, наименование операции	Обозначение документа											
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проп.	Р	УТ	КР	Конт.	СН	ОП	Кшт	Т.п.	Тшт	
К/М	Наименование детали, со единицы или материала					Обозначение, код					АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.раск.		
А 01	030 Снятие втулок с вала																
Б 02						сх		4		1						0,2	
03																	
А 04	035 Снятие полумуфты																
Б 05						сх		4		1						0,15	
Т 06	Съемник для муфты																
А 07	040 Снятие крышки переднего подшипника																
Б 08						сх		4		1						0,2	
09																	
А 10	045 Снятие крышки заднего подшипника																
Б 11						сх		4		1						0,2	
12																	
А 13	050 Выемка ротора																
Б 14	Подставка для роторов					сх		4		1						0,2	
15																	
А 15	055 Выемка переднего подшипника																
К/Кт						разборка											А4

MK/KTW

разборка

A4

[illegible]

4

8I400.44288.00006

[illegible]

Разборка

A 4

MK/KTM

ИДЛ.		ВЗЛМ		ПОСЛ																			
НОТ 1824-81 (для опер. № 025, 030, 035, 040)																		881400.01200.00001. 2					
																		881400.50288.00002					
A	Цех	Уч	РН	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа																	
B	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	P	УТ	KP	Коиа	ЕН	АП	ЕВ	ЕН	КУ	НРдек.						
K/M	Наименование детали, об. единицы или материала					Обозначение, код.																	
01	прокладок в втянутом состоянии записать в КЭ/КИ, Установить маслянку 13																						
02																							
A 03	025 Установка втулок на вал																						
O 04	Навернуть на вал втулку 8, установить прокладку 28, шпонку и втулку 6																						
05																							
A 06	030 Установка корпуса насоса																						
O 07	Надеть на вал крышку сальника 7. Установить в корпус 5 втулку 32, установить корпус в расточку кронштейна и закрепить гайками 29; Установку сделать на паронитовых прокладках																						
09																							
A 10	035 Установка рабочего колеса.																						
O 11	Вложить в паз шпонку, установить на вал рабочее колесо с прокладками 31, поджать гайкой 32, застопорить																						
12	втулку 8. Проверить легкость вращения ротора. Сдать мастеру радиальное биение уплотнительного пояса																						
13	рабочего колеса. Допуск радиального биения +0,15 мм																						
14																							
A 15	040 Установка полушпунты																						
O 16	Вложить в паз вала шпонку 17, насадить на вал полушпунту 16																						
сборки																							

ДУДА.			
ВЗРОМ.			
ГОДА			

381400.01200.00001	1	3
--------------------	---	---

4K5

Главэнергоремонт

381400.50288:00002

Насосы типа ФГ

Обозначение документа

СМ.	Продол	Р
-----	--------	---

Стр.	ГРИБЫ	Р
Обозначение, код		

01	КЭ/КИ 381400.20288.00003. КТИ 381400.44288.00007
----	--

А 02	005 Напрессовка задних подшипников на вал
------	---

0.03 Нагреть подшипники 20 в масляной ванне до температуры $+80^{\circ} + 100^{\circ}\text{C}$, запрессовать на вал⁴. Для насосов

04 5Ф-6, 5Ф-12, 8Ф-12 закрепить подшипники гайкой 14, заstopорить. Налить стакан 22

А 06 010 Установка переднего подшипника

0.07 Установить подшипник 11в кронштейн: Для насосов 5а-12, 5б-6, 8а-12 установить в растрску кронштейна
03 стакан 10 с подшипником

А 10 015 Установка ротора в кронштейн и сборка переднего подшипника

0. Установить вал с подшипниками 20 в кронштейн для насосов 84-12 наверх на вал гайку 24. Установить 12 крышку 26, закрепить болтами. Установить отбойник.

А 14 020 Сборка вадного подшипника

0.5 Установить прокладки 12, предварительно проверив размер набора. Установить крышку 18, закрепить болтами 19. Контролировать осевые зазоры, при необходимости регулировать с помощью прокладок 12 размер набора.

НК/КТГ

сборки

НК/КТД

[illegible]

Дубл.			
ВЗом.			
Г/одл.			

[illegible]

Разреш.	ИЗДАНО	ИТОГО	16.12.83	ЦКБ			381400.01200.00001	I	3
				Главэнергоремонт	-	-	381400.44288.0000		

Н. контр.	Сидоров	Сид	18.12.83	Насосы типа ФГ
-----------	---------	-----	----------	----------------

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ.	Прогр	Р	УТ	КР	Коцд	ЕМ	ОП	Кшт	Тп.з.	Тшт
К/М	Наименов. детали, соединитель или материала					Обозначение, код						АП	ЕВ	ЕН	КУ	Нрасх.

01	Для насосов ФГ 57,5/9,5 и ФГ II5/38 (3Ф-12)
----	---

Б 02 005 сл 4 2 0 15

Т 03 Молоток с медным наконечником 0,5 кг

04

05 OIO CN 4

[illegible][illegible]

Б 03	015	с.л	4	I	0,2
------	-----	-----	---	---	-----

[illegible]

В Н 020 СЛ 4 I 0.1

0.15

№ 15 МОЛОТОК С МЕДНЫМ НАКОНЕЧНИКОМ 0,5 кг

№ п/п		Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость
1		2	3	4	5
1		Служба	чел.	1	1000
2		Служба	чел.	1	1000
3		Служба	чел.	1	1000
4		Служба	чел.	1	1000
5		Служба	чел.	1	1000
6		Служба	чел.	1	1000
7		Служба	чел.	1	1000
8		Служба	чел.	1	1000
9		Служба	чел.	1	1000
10		Служба	чел.	1	1000
11		Служба	чел.	1	1000
12		Служба	чел.	1	1000
13		Служба	чел.	1	1000
14		Служба	чел.	1	1000
15		Служба	чел.	1	1000
16		Служба	чел.	1	1000
17		Служба	чел.	1	1000
18		Служба	чел.	1	1000
19		Служба	чел.	1	1000
20		Служба	чел.	1	1000
21		Служба	чел.	1	1000
22		Служба	чел.	1	1000
23		Служба	чел.	1	1000
24		Служба	чел.	1	1000
25		Служба	чел.	1	1000
26		Служба	чел.	1	1000
27		Служба	чел.	1	1000
28		Служба	чел.	1	1000
29		Служба	чел.	1	1000
30		Служба	чел.	1	1000
31		Служба	чел.	1	1000
32		Служба	чел.	1	1000
33		Служба	чел.	1	1000
34		Служба	чел.	1	1000
35		Служба	чел.	1	1000
36		Служба	чел.	1	1000
37		Служба	чел.	1	1000
38		Служба	чел.	1	1000
39		Служба	чел.	1	1000
40		Служба	чел.	1	1000
41		Служба	чел.	1	1000
42		Служба	чел.	1	1000
43		Служба	чел.	1	1000
44		Служба	чел.	1	1000
45		Служба	чел.	1	1000
46		Служба	чел.	1	1000
47		Служба	чел.	1	1000
48		Служба	чел.	1	1000
49		Служба	чел.	1	1000
50		Служба	чел.	1	1000
51		Служба	чел.	1	1000
52		Служба	чел.	1	1000
53		Служба	чел.	1	1000
54		Служба	чел.	1	1000
55		Служба	чел.	1	1000
56		Служба	чел.	1	1000
57		Служба	чел.	1	1000
58		Служба	чел.	1	1000
59		Служба	чел.	1	1000
60		Служба	чел.	1	1000
61		Служба	чел.	1	1000
62		Служба	чел.	1	1000
63		Служба	чел.	1	1000
64		Служба	чел.	1	1000
65		Служба	чел.	1	1000
66		Служба	чел.	1	1000
67		Служба	чел.	1	1000
68		Служба	чел.	1	1000
69		Служба	чел.	1	1000
70		Служба	чел.	1	1000
71		Служба	чел.	1	1000
72		Служба	чел.	1	1000
73		Служба	чел.	1	1000
74		Служба	чел.	1	1000
75		Служба	чел.	1	1000
76		Служба	чел.	1	1000
77		Служба	чел.	1	1000
78		Служба	чел.	1	1000
79		Служба	чел.	1	1000
80		Служба	чел.	1	1000

✓КТИ

Сборка

A 4

[illegible]

2

38I400.44288.00007

[illegible]

A 4

[illegible]

[illegible]

УК/КТП

Дефектация крошителей

A4

Дыда.			
БЗом.			
Г/одл.			

Разраб.	Иванов	Иванов	16.12.83	ЦКБ			38I400.0I200.0000I, I	3									
				Главэнергоремонт			38I400.44288.0000										
Н. контр.	Евдоров	Сидов	18.12.83	Насосы типа ФГ													
A	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа											
B	Код	наименование оборудования				СМ.	Проф	P	УТ	КР	Коцд	ЕМ	ОП	Кшт	Т.п.з.	Тшт	
К/М	Наименов. детали, соединитель или материала					Обозначение, код					АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.р.ш.		
01	Для насосов ФГ 57,5/9,5 и ФГ II5/38 (3Ф-12)																
Б 02	005					сл	4		2							0,15	
Т 03	Молоток с медным наконечником 0,5 кг																
04																	
В 05	010					сл	4		I							0,12	
06																	
07																	
Б 03	015					сл	4		I							0,25	
Т 09	Молоток с медным наконечником 0,5 кг																
10																	
В 11	020					сл	4		I							0,15	
12																	
13																	
Б 14	025					сл	4		I							0,15	
Т 15	Молоток с медным наконечником 0,5 кг																
М 16	Паронит ПОН-2					ГОСТ 481-80					кг						3
К/КТИ	Сборка															А 4	

1 OCT 5 110-82, -1000000

[illegible]

06-113

УДА.			
ЗДА.			
ЖДА.			

[illegible]
$$:881400:01200:00001: 2$$

381400.50203.00007

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
5	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	Коид	ЕН	ОП	Кшт	Т.п.о.	Т.шт
1м	Наименование детали, со. единицы или материала					Обозначение, код						АП	ЕВ	ЕН	КУ	Нраск.

01 Поверхностями 2,4 не должно быть более чем на 2 мм меньше чертежного

.02

03

04

05

06

07

08

09



11

12

13

14

15

51

הדואר

Дефектация хромштейна

A4-

Дл.дл.			
Вз.ам.			
Подл.			

381400:50202:00001

Цех	Уч	РН	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа									
					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	Коида	ЕН	ОП	Кшт	Т.п.
Б	Код, наименование оборудования				Обозначение, код				ЕН	ОП	Кшт	Т.п.	Тшт	
К/М	Наименование, детали, со единицы или материала								АП	ЕВ	ЕН	КУ	Нраск.	
А 01				025 Контрольная	КЭ 381400.20202.00003; КТЦ 381400.44202.00004									
002	Сдать мастеру качество наплавки на отсутствие трещин, пор и шлаковых включений. Контроль внешним осмот-													
03	ром. Отметка о приемке в КЭ/КИ 381400.20203.00002.													
04														
А 05				030 Проверка вала на биение	КЭ/КИ 381400.20203.00002; КТЦ 381400.44202.00004									
006	Установить вал в центрах, закрепить. Замерить биение вала согласно КЭ/КИ. Определить величину и место													
07	максимального прогиба. Отметить мелом													
08														
А 09				035 Правка вала	КТЦ 381400.44202.00004 Кот № Т824-ВТ									
010	Произвести правку вала механическим способом по результатам операции 030													
11														
А 12				040 Контрольная	КЭ/КИ 381400.20203.00002; КТЦ 381400.44202.00004									
013	Установить вал в центрах, закрепить. Сдать мастеру биение поверхностей указанных в КЭ/КИ. Результаты													
14	записать в КЭ/КИ													
15														
16														

A4

[illegible]

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Коид	ЕН	ОП	Кшт	Т.п.	Тшт
КМ	Наименование детали, со. единицы или материала					Обозначение, код						АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.раск.
А01	045 Токарная					КЭ-381400.20202.00003.КТИ 381400.44202.00004.КТ №4015-81										
О02	Точить наплавленные шейки согласно КЭ.....															
О3																
А04	050 Контрольная					КЭ/КИ 381400.20203.00002. КТИ 381400.44202.00004										
О05	Сдать мастеру размеры и шероховатость шеек. Размеры записать в КЭ/КИ															
О6																
О7																
О8																
О9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

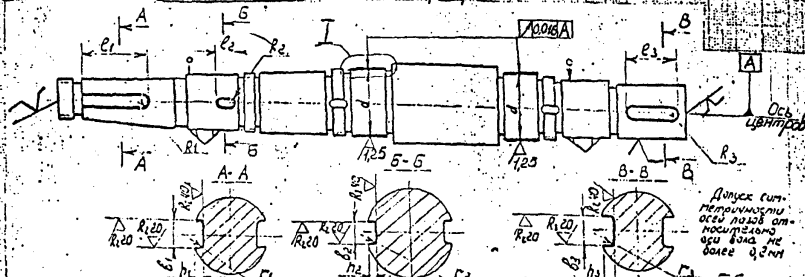
A4

75-113

РДМЧ 39-34-025-11

Стр 62

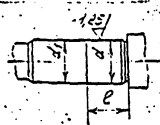
ИЗДАТО	ПРОВЕР	УЧЕТ	К.У.Д.	ЦКБ	381400.02.00.00001	1	1
Н. Кондр	С. Гурьев	И. Гурьев	И. Г. Г.	СОЛЗЭНЕРГОПРОЕКТИ			
				Насосы: турбо-фр.			
					081400.10.00.00003		



Обозначение	Вала	b_1	h_1	r_1	R_1	ρ_1	b_2	h_2	r_2	R_2	ρ_2	b_3	h_3	r_3	R_3	ρ_3
Н13.550.33.350-1.ФГ575/95;ФГ115/33 (ЗФ-12)		6-0.016	4 ^{10/32}	0.2	4	32 ^{10/32}	6-0.03	3.5 ^{10/32}	0.2	3	20 ^{10/32}	6-0.036	4 ^{10/32}	0.2	4	15 ^{10/32}
Н13.550.34.750-1.ФГ144/46 (5Ф-6);ФГ450/235 (2Ф-12)		16-0.003	6 ^{10/32}	0.3	8	72 ^{10/32}	6-0.03	3.5 ^{10/32}	0.2	3	20 ^{10/32}	13-0.013	7 ^{10/32}	0.4	9	20 ^{10/32}
Н13.550.31.750. ФГ144/105 (5Ф-12)		16-0.003	6 ^{10/32}	0.3	8	72 ^{10/32}	6-0.03	3.5 ^{10/32}	0.2	3	20 ^{10/32}	13-0.013	7 ^{10/32}	0.4	9	20 ^{10/32}

Таблица

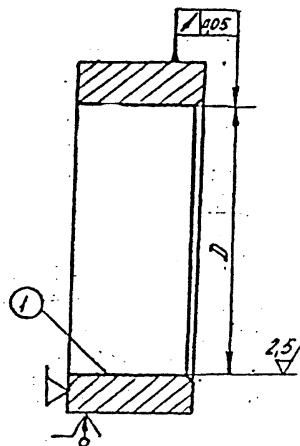
ЭЛ. Вектор
Н13.550.33.350-1
Н13.550.31.750



Обозначение	Вала	Размеры в мм		
		d	l	d_1
Н13.550.33.350-1		$\phi 40^{+0.018}_{-0.003}$	25 ^{+0.026}	$\phi 40^{+0.08}_{-0.04}$
Насосы ФГ575/95; ФГ115/33 (ЗФ-12)				
Н13.550.34.750-1		$\phi 30^{+0.035}_{-0.003}$	-	-
Насосы ФГ144/46 (5Ф-6); ФГ450/235 (2Ф-12)				
Н13.550.31.750		$\phi 30^{+0.065}_{-0.003}$	40 ^{+0.041}	$\phi 30^{+0.080}_{-0.050}$
Насосы ФГ144/105 (5Ф-12)				

00-113																			
381400.01200.00001										I 6									
Разработчик: ИРЛСР										16.12.83 ЦКБ									
ИРЛСР										Главэнергоремонт									
381400.44202.00004																			
Н.контр. Савельев										Насосы типа ФГ									
14.12.83																			
А Цех Уч РМ Опер Код наименование операции										Обозначение документа									
Б Код наименование оборудования										СМ. Проф Р УТ КР Конд ЕМ ОП Кшт Т.п.в. Тшт									
К/м Наименов. детали, соединитель или материала										Обозначение, код АП ЕВ ЕН КУ Н расх.									
01 Для насосов ФГ 57,5/9,5 и ФГ 115/38																			
Б 02 005										сл 3 I 0,4									
Т 03 Подставка для вала, шетка металлическая, шлифовальная машинка																			
04																			
М 05 Вал ст 35 ГОСТ 1060-74																			
06																			
Б 07 010 Пост газовой сварки										газов. 4 I 0,3									
Т 03 Приспособление для вращения вала																			
09																			
10																			
11 Дуговая наплавка																			
Б 12 015 Пост для ручной дуговой сварки										эл.свар. 4 I 0,9									
М 13 Электрод УОНИИ - 13/45-3, 0-2										кг I									
14																			
15																			
Б 16 020 Пост газовой сварки (печь)										газов. 4 I 2,5									
АК/КТИ Наплавка вала										А 4									

02-118									
ИЛ									
ЮМ									
ЮЛ									
							381400.04200.00001	1	2
разр.	Иванов	Иванов	К 12.63	ЦКБ					
	2			Гидроэнергетика					381400.20240.00
компр.	Сидоренко	Сидоренко	К 12.63	Насосы типа ФГ					



Уплотнительное кольцо

Обозначение		ДМ
Рабочего колеса	Уплотнительного кольца	
Н14.451.00.003-1 (ФГ144/46)	Н14.451.00.13	152 ^{+0.3} _{-0.3}
Н14.452.00.003-1 (ФГ144/10,5)	Н14.452.00.006	138 ^{+0.3} _{-0.3}
Н14.453.01.006-1 (ФГ150/22,5)	Н14.453.01.009	218 ^{+0.3} _{-0.3}

КЭ Обслуживание рабочего колеса — точение уплотнительного кольца

1 OCT 3 11 18-82 Page 2

381400;01200;00001	1	1
--------------------	---	---

381400.50240.0001

Насосы типа ФГ

Обозначение документа

КТИ 381400.44240.00018 ИОТ 51824-81

0 02 Установить кронштейн на расточном станке. Выставить по поверхностям 2 и 3. Закрепить

03

А 04 010 Расточная КЭ 38I400.20240.000I7. КТИ 38I400.44240.000I8. ИОТ 40I5-9I

0 05 Расточить поверхность 1 согласно КЭ. При необходимости расточки поверхности 1А растачивать ее с одной

об! установки согласно КЭ

07

А 03 015 Контрольная КЭ/КИ 381400.20203.00003. КТИ 381400.44240.00018

0 09 Дать расточку мастеру на станке. Записать размеры расточки в КЭ/КИ

10

11

12131415

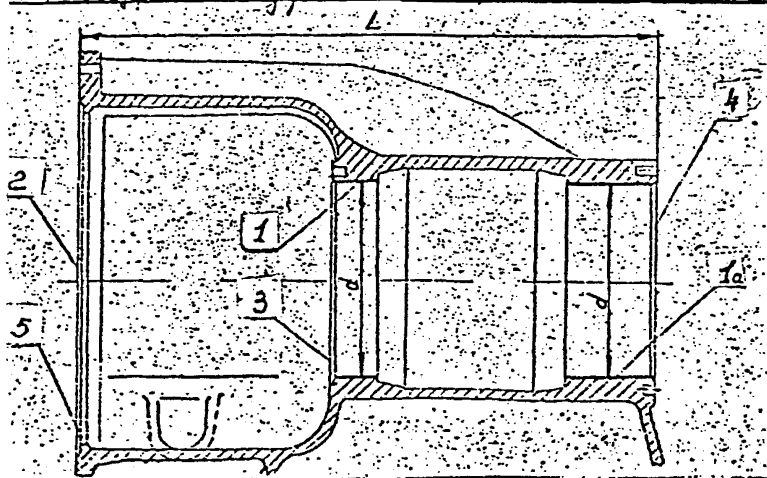
70

Расточки кронштейна

02-713

Л.			
ЗМ			
ЗЛ			

Зраб.	Иог-св	1/14/45	4/12/23	ЦКБ	381400.01200.00001	1	1
				Гидромероприемник			
Контр.	Сидорев	1/14/45	4/12/23	Насосы. типа ФГ	381400.10240.00014		



Насосы	d	L
ФГ 115/38; ФГ 151/55	110 ^{мм}	338,5
ФГ 144/45; ФГ 144/75	215 ^{мм}	608,5
ФГ 450/225		

Дидл.				
Взам				
Подл.				

381400.01200.00001 3

381400.50203.0000

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа														
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Проф.	Р	УТ	КР	Конт	ЕН	ОП	Кшт	Т.п.о.	Тшт				
К/М	Наименование детали, со. единицы или материала					Обозначение, код.										АП	ЕВ	ЕН	КУ	НРаск.
0 01	1 при снятии до 15% поверхности стенок - зачистка																			
02	2 при снятии более 15% поверхности стенок - долбление паза ремонтного размера или новый паз на 180°																			
03	против старого																			
04	3 при ширине паза на 0,15 больше чертежного зачистка при ширине паза на 2 мм больше чертежного долбл-																			
05	ка нового паза согласно КТП 381400.50240.00007, при большей ширине - занена																			
06																				
А 07	030 Определение величины статического дисбаланса и записать в КЭ/КИ.																			
0 08	При величине статического дисбаланса более допустимого согласно таблице в КЭ/КИ - статическая баланси-																			
09	ровка																			
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				

МК/КТП

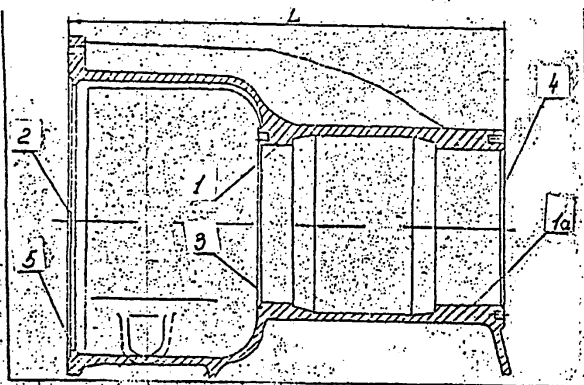
Дефектация рабочего колеса

А4

06-113

РДМ4 34-38-026-13 Стр. 38

Материал	Исполн	Измер	К. и. в.	У. К. Б.	381400.0100.0000.1	1	1
				Союзэнергосредств			
					381400.0200.0000.6		
И. Комар	Сидоров	И. С. С.	И. С. С.	Насосы типа ФП			



Насосы	Поверхность 1		Расстояние L		
	по чертежу	после ремонта	по чертежу	после ремонта	после ремонта
Ф/375/95 Ф/115/38	100	100	340-0,4		
Ф/114/15 Ф/141/105 Ф/150/125	210	210	610-0,45		

Станция №	Должность, фамилия, дата		
	Исполнитель	Аккредитован решения	Присутствует станции

3.1.10
3.1.11
3.1.12

OC-II3

Подл.			
Взам.			
Подл.			

[illegible]

38I400.0I200.0000I. 4

\$8I400.44202.00004

[illegible]

101
NYKTU

Наплавка вала

A 4

[illegible]

3

38I400.44202.00004

A	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования					СМ	Прот	Р	УТ	КР	Коиа	ЕН	ОП	Кшт	Т.п.в.	Тшт
К	М	Наименование детали, со. единицы или материала					Обозначение, код					АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н.раск.
01	Для насосов ФГ 144/46, ФГ 450/22,5															
02																
Б 03	005					сл		3		I		I,0				
Т 04	Подставка для вала, щетка металлическая, шлифовальная машинка															
И 05	Вал ст35, ГОСТ 1050-74															
06																
07																
Б 08	010					газов. 4		I		I,2						
Т 09	Приспособление для вращения вала, пост газовой сварки															
10																
11																
Б 12	015 Пост для дуговой сварки					эл. св. 4		I		3,0						
М 13	Электроды УОНИИ 13/45-3, 0-2 кг I,5															
14																
15																
16	020 Пост газовой сварки					газов. 4		I		6,0						

A 4

06-113

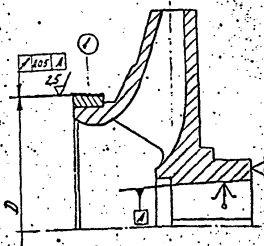
										381400.01200.00001-1-1									
РДВ		ЦБ		16.12.83		ЦКБ								381400.50240.00002					
ИТР		Сидорин		Сидорин		16.12.83		Насосы типа ФГ											
Цех		Уч		РМ		Оп		Код наименования операции		Обозначение документа									
								Код наименования оборудования		СМ		Проф		Р					
								Наименов. детали, со.единения или материала		Обозначение, код		КР		Коц					
												ЕМ		ОП					
												Кшт		Т.п.з.					
												АП		ЕВ					
												ЕН		КУ					
												Н.расч.							
11			005		Разметка		КЭ		381400.20202.00003		КТИ		381400.44240.00005		ИОТ №1824-81				
12	Разметить на валу согласно КЭ новый шпоночный паз, смещенный по отношению к изношенному на 180°																		
13																			
14			010		Фрезернал		КЭ		381400.20202.00003		КТИ		381400.44240.00006		ИОТ №4018/81				
15	Фрезеровать шпоночный паз согласно КЭ																		
16																			
17			015		Слесарная		КЭ		381400.20202.00003		КТИ		381400.44240.00005		ИОТ №1824/81				
18	Зачистить заусенцы, острые кройки притупить. Пригнать новую шпонку по пазу с проверкой на краску.																		
19	Обеспечить плотность прилегания не менее 70% площади контролируемых поверхностей																		
20																			
21			020		Контрольная		КЭ		381400.20202.00003		КТИ		381400.44240.00005						
22	Сдать мастеру размеры шпоночного паза, шероховатость поверхностей симметричность паза относительно оси																		
23	вала результаты отметить в КЭ/КИ 381400.20203.00002																		
24																			
25																			
26																			

ИОТ №1824-026-81 СМР

[illegible]

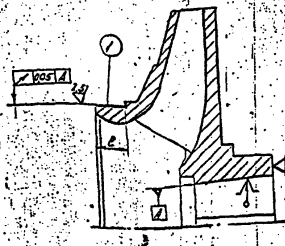
Материал	Видовой	Шкала	1:1	ЦКБ	Союзмашмонтаж	281400.10.01.00000
И. Кондратьев	Сидоров	Работы	17.4.33	Носовы	типа ФГ	

Рабочее колесо в сборе



Обозначение рабочего колеса	D, мм
НМ. 451.00.003-1 (ФГ 144/116)	152 \pm 0,70
НМ. 452.00.003-1 (ФГ 144/10,5)	138 \pm 0,3
НМ. 453.01.006-1 (ФГ 450/22,5)	248 \pm 0,10

Рабочее колесо
Точение посадочного места



Обозначение рабочего колеса	D	с
НМ. 451.00.003-1 (ФГ 144/45)	150 \pm 0,125	36 \pm 0,31
НМ. 452.00.003-1 (ФГ 144/10,5)	135 \pm 0,13	30 \pm 0,26
НМ. 453.01.006-1 (ФГ 450/22,5)	235 \pm 0,16	52 \pm 0,37

КЭ Обработка рабочего колеса — точение посадочного места и колеса в сборе

[illegible]

Обозначение рабочего кольца	d_1	l_1	d_2	l_2
H14.451.00.009-1 (ФГ144/46)	165-1,0	38±0,5	150+0,04	36±0,31
H14.452.00.003-1 (ФГ144/112,5)	190-1,15	32±0,5	175+0,04	30±0,22
H14.453.01.006-1 (ФГ450/22,5)	250-1,3	55±0,6	235+0,046	52±0,28

КЗ	Обандаживание рабочего колеса - точение бандажного кольца
----	---

[illegible]

Разраб.	Иванов	16.12.83	И		-	-	38I400.40200.00002
Н. контр.	Сидоров	16.12.83	С	Насосы типа ФГ			

Номер строки	Обозначение	Технологические документы			
		Наименование	Обозначение	Лист	Листов
1	ФГ 57,5/9,5 ФГ II5/38	Разборка-сборка насосов			
2	ФГ I44/46 ФГ I44/IO,5				
3	ФГ 450/22,5				
4					
5		Карта типового технологического	38I400.50288.00001.		3
6		процесса разборки			
7		Карта типового технологического	38I400.50288.00002.		3
8		процесса сборки			
9		Карта эскизов / Карта измерений	38I400.20288.00003.		I
10		разборки - сборки			
11		Карта эскизов / Карта измерений	38I400.20288.00004.		I
12		центровки ротора насоса и электро-			
13		двигателя			
14		Карта эскизов разборки-сборки	38I400.20288.00005.		I
15		Карта технологической информации	38I400.44288.00006.		7
16		разборки			

ВГД

A4

0С-113

ГОСТ 3.1103-4 Форма 1а

Дубл.			
Взам			
Подл.			

3814 00.01200.00001.

881400.40200.00002.

Напер. строка	Обозначение	Технологические документы			
		Наименование	Обозначение	Лист	Листов
I		Карта технологической информации	381400.44288.00007.		3
2		сборки			
3					
4	ФГ 57,5/9,5 ФГ II5/38	Дефектация насосов			
5	ФГ I44/46 ФГ I44/I0,5				
6	ФГ 450/22,5				
7					
8		Карта типового технологического	381400.50203.00001.		3
9		процесса дефектации вала			
10		Карта эскизов / Карта измерений	381400.20203.00002.		I
11		дефектации вала			
12		Карта технологической информации	381400.44203.00003.		3
13		дефектации вала			
14		Карта типового технологического	381400.50203.00001.		3
15		процесса дефектации рабочего ко-			
16		леса			
17		Карта эскизов / Карта измерений	381400.20203.00005		1

ВГА

А-4

01-113

ГОСТ 3.1118-82

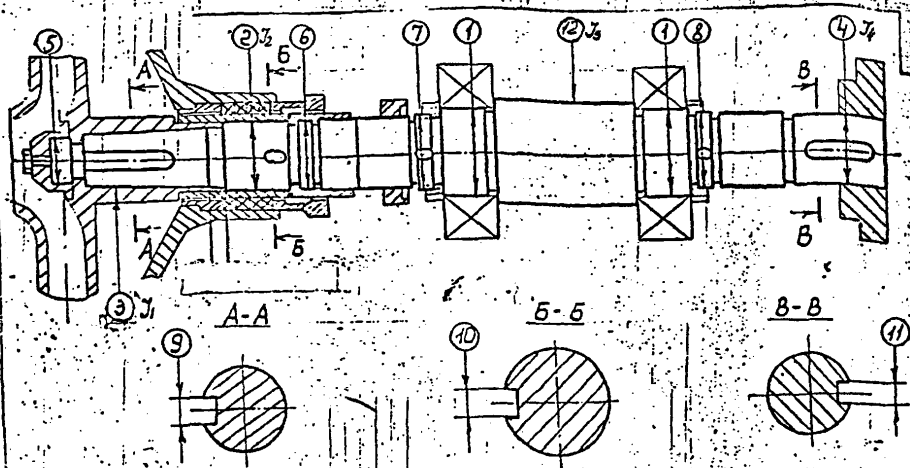
Дубл.																						
Взам.																						
Поз.																						
ИОТ № 1824-81 (для опер. № 005, 010, 015)																			381400.01200.00001. 1		3	
Разраб.		Иванов		Иванов		16.12.83		ЦКБ						381400.50203.00001								
								Главэнергоремонт														
Н. контр.		Сидоров		Сидоров		13.12.83		Насосы типа ФГ														
А		Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции		Обозначение документа														
Б		Код, наименование оборудования						СМ.	Проф	Р	УТ	КР	Конд	ЕМ	ОП	Кшт	Т.п.з.	Тшт				
К/М		Наименов. детали, соединения или материала						Обозначение, код						АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н расх.				
01								КЭ/КИ 381400.20203.00002. КТЦ381400.44203.00003														
А 02		005 Осмотр вала на отсутствие трещин																				
0 03		1 при подозрении на трещину произвести проверку ЦД																				
04		2 при наличии трещин любой величины и расположения - замена																				
05																						
А 06		010 Проверка биения оси вала результаты записать в КЭ/КИ																				
0 07		При отклонении прямолинейности оси вала до 0,07 мм для насосов ФГ 57,5/9,5 - 0,06 мм - шлифование;																				
03		от 0,07 мм до 0,7 мм (для насосов ФГ 57,5/9,5 от 0,06 мм до 0,6 мм) - правка вала; более 0,7 мм																				
09		(для насосов ФГ 57,5/9,5 более 0,6 мм) - замена																				
10																						
А 11		015 Измерение диаметра поверхностей 1,2,4 и определения зазоров с сопрягаемыми деталями.																				
12		Результаты записать в КЭ/КИ																				
0 13		Поверхность 1. 1 при износе в пределах допуска - шлифовка																				
14		2 при износе более допустимого на 0,1 мм шлифовка с последующим хромированием																				
15		3 при более значительном износе наплавка согласно КтП 381400.50202.00001																				
16		Поверхность 2,4 1 при износе в пределах допуска шлифовка; более на 0,1 шлифовка с последующим хромированием																				
Н/К/ТП		Дефектация вала																	А 4			

01-114

ВДНУ 34-34-025-13

Стр. 48

Материал	ИВАНОВ	Иванов	И.И.75	ЦКБ	341400.01200.00001	1	1
И.Контр	Сидорова	Сидорова	И.И.75	Союзэнергоремонт			
				Насосы типа ФГ			341400.01200.00001



Шпоночный паз 3		
по чертежу	до ремонта	после ремонта
6-0,010		
6-0,025		

Станционный №	Должность, фамилия, дата		
	Исполнитель	Внебюджетный ремонт	Представитель станции
Заводская №			

Насосы	Допуск радиально-осевых мм		Фактически	
	1, 2, 3, 4	5	до ремонта	после ремонта
ФГ57,5/3,5; ФГ115/3,8	0,020	0,12		
ФГ114/1,6; ФГ114/0,5; ФГ150/2,5	0,025	0,15		

Насосы	Диаметр 1		Диаметр 2		Диаметр 4		Шпоночный паз 3		Шпоночный паз 11	
	по чертежу	до ремонта	по чертежу	до ремонта	по чертежу	до ремонта	по чертежу	до ремонта	по чертежу	до ремонта
ФГ57,5/3,5; ФГ115/3,8	40	+0,020 -0,003	35	-0,017	28	+0,017 -0,002	8	-0,015 -0,005	9	-0,015 -0,005
ФГ114/1,6; ФГ114/0,5; ФГ150/2,5	90	+0,025 -0,003	80	-0,022	60	+0,023 -0,003	15	-0,020 -0,015	13	-0,020 -0,015

ОС - 113

Дубл.																			
Взам																			
Подл																			
Разраб.	Иванов	Иван	12.12.13	ЦКБ	Главэнергоремонт	-	-	381400.01200.00001. I	3										
Н. контр.	Сидоров	Сидор	12.12.13	Насосы типа ФГ															
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа													
Б	Код, наименование оборудования				СМ	Проф	Р	УТ	КР	Коцд	ЕМ	ДП	Кшт	Тп.з.	Тшт				
К/М	Наименов. детали, единицы или материала				Обозначение, код				АП	ЕВ	ЕН	КУ	Нрасх.						
01	Для насосов ФГ 57/5/9,5 и 115/38 (ЗФ - 12)																		
02																			
Г 03	005				сл	4		I								0,1			
04																			
05																			
06	010				сл	4		I								0,2			
Т 07	Приспособление 882.01.03.00																		
03																			
Б 09	015				сл	4		I								0,6			
10																			
11																			
Б 12	020				сл	4		I								0,2			
Т 13	Шаблон																		
14																			
Б 15	025				сл	4		I								0,2			
16																			

МК/КТУ

Дефектация бала

А-4

[illegible]

А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции	Обозначение документа										
Б	Код, наименование обозначения					СМ	Проф	Р	УТ	КР	Комп	ЭН	ОП	Кшт	Т.п.о.	Тшт
К/М	Наименование детали, со. единицы или материала					Обозначение, код						АП	ЕВ	ЭН	КУ	Нрсс.
01	более чем на 0,02 - фрезерование паза ремонтного размера или фрезерование нового паза в соответствии															
02	ЭТД 381400.50240.00002															
03																
04	035 Проверка по краске прилегания поверхности 3 к рабочему колесу ИОТ № 1824-81															
005	Пятна краски должны располагаться равномерно. Площадь контакта не менее 70%															
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

A. 4

[illegible]

Дефектация вала

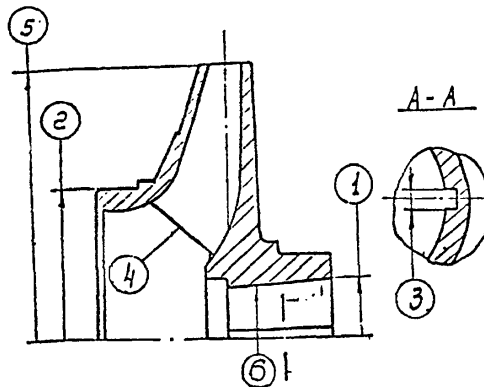
06-113

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2

Дубл.																									
Элем.																									
Подп.																									
ИОТ № 1824-81 (для опер. № 005, 010)																		381400.01200.00001		1	3				
Разработ.	Иванов	Иванов	И.И.И.	ЦКБ														381400.50203.0000							
Главэнергоремонт																									
И.контр.	Сисюлов	Сисюлов	И.И.И.	Насосы типа ФГ																					
А	Цех	Уч	РМ	Опер	Код, наименование операции										Обозначение документа										
Б	Код, наименование оборудования										СМ.	Проф	Р	УТ	КР	Кока	ЕМ	ОП	Кшт	Т.п.з.	Тшт				
К/М	Наименов. детали, соединения или материала										Обозначение, код										АП	ЕВ	ЕН	КУ	Н расх.
01	ИТБ № 1824-81										КЭ/КИ 381400.20203.00005										КТЦ 381400.44203.00006				
А 02	005 Осмотр колеса на отсутствие трещин																								
0 03	1 при подозрении на трещину произвести проверку ИД																								
0 04	2 при наличии трещин любой величины и расположения - замена																								
0 05																									
А 05	010 Проверка наличия раковин и измерение их величины.																								
0 07	Измерить износ входных кромок 4 и выходных кромок 5 лопаток. Измерить расположение раковин и места износа входных и выходных кромок лопаток. Результаты отметить в КЭ/КИ																								
0 09	1 при раковинах глубиной до 0,3 толщины тела вырубка и заварка; более - замена.																								
0 12	2 при расстоянии между двумя раковинами меньше суммы их диаметра, замеренных на площади до 20 см ² - замена																								
0 13	3 при износе входных кромок на глубину более 0,3 ширины лопатки - замена. При допустимом износе входных кромок лопаток и допустимых раковин - зачистка																								
0 14	4 при допустимом износе согласно таблице в КЭ/КИ выходных кромок лопаток зачистка или подрезка при износе более допустимого - замена																								
0 15																									
0 16																									
МК/КТП	Дефектация рабочего колеса																		А4						

[illegible]

08-113	Место	Имя	Инициалы	16.12.83	УКБ	381400 0120 00001	1	1
					СООБЩЕНИЕ			
					Насосы	381400 2020 00005		
	И. Кондр	Сидоров	Игорь	16.12.83	Насосы			



Станция мил. №	Должность, фамилия, имя, отчество	Исполнитель	Вводителя	Представителя
вазодской №				

Диаметр 1	Диаметр 2
Насосы	Насосы

Насосы	Диаметр выходных каналов				Диаметр 2				Значение дисбаланса				ФГ 575/95; ФГ 115/58	28 ^{+0,06}		
	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу	по чертежу				
ФГ 575/95; ФГ 115/58	192 ⁺¹⁰	190			115 ^{+0,60 -0,57}	112,4			180 гсм				Остальные	55 ^{+0,06}		
ФГ 144/46	385 ⁺¹⁵	380			160 ^{+0,70 -0,71}	154			850 гсм				Размер шлоночного паза			
ФГ 144/10,5	300 ⁺¹⁰	297			185 ^{+0,80 -0,79}	177			490 гсм				Насосы	ФГ 575/95; ФГ 115/58	8 ^{+0,05 -0,040}	
ФГ 450/22,5	440 ⁺²⁰	435			245 ^{+0,70 -0,69}	235			1850 гсм				Остальные	16 ^{+0,05 -0,045}		