

МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ УЧЕБНО-СПРАВОЧНАЯ СИСТЕМА МУСС



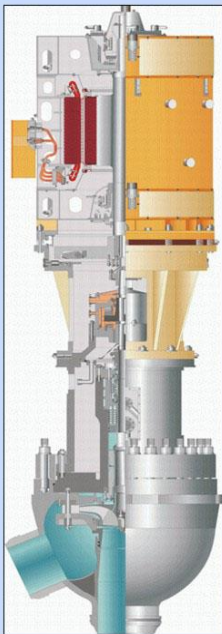
предназначена для организации работы пользователя с систематизированным материалом по технологическим системам широкого спектра с использованием средств визуализации, позволяющих представлять в интерактивном режиме средствами мультимедиа текстовую, графическую, видео- и 3D-информацию

departments/rc1/gcn/maps/gcn.map

Файл Вид Выполнение Помощь

Мультимедийная информационная система
«Технологические системы и оборудование РЦ 1-ой очереди
Ленинградской АЭС»

Главный циркуляционный насос
ЦВН - 8



Информационный модуль "Главный циркуляционный насос ЦВН-8".

Список терминов и сокращений

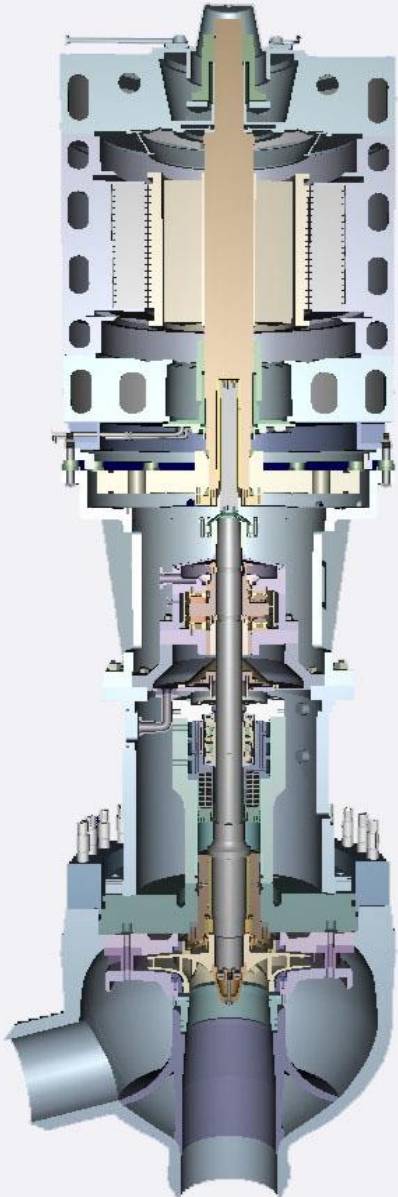
1. Общие сведения
 - 1.1. Назначение
 - 1.2. Классификация по ПНАЭ
 - 1.3. Конструктивное исполнение
 - 1.4. Тип и обозначение насоса
 - 1.5. Тип и обозначение электродвигателя
 - 1.6. Состав агрегата
 - 1.7. Основные технические данные
 - 1.8. Гидравлические характеристики
 - 1.9. Устройство насоса ЦВН-8
 - 1.10. Размещение и монтаж насосных агрегатов
 - 1.11. Вспомогательные системы ГЦН
2. Конструкция основных узлов ЦВН-8
 - 2.1. Бак
 - 2.2. Выемная часть
 - 2.3. Муфта соединительная (горсионная)
 - 2.4. Маховик
 - 2.5. Антиреверсивное устройство
 - 2.6. Станина
 - 2.7. Электродвигатель
3. Контроль
 - 3.1. КИП
 - 3.2. Сигнализация
4. Управление
 - 4.1. Дистанционное управление
 - 4.2. Защиты и блокировки
5. Электропитание
 - 5.1. Ручной перевод питания ГЦН
 - 5.2. Автоматика электропитания ГЦН
6. Эксплуатация
 - 6.1. Параметры, условия и пределы нормальной эксплуатации
 - 6.2. Режимы эксплуатации ГЦН
7. Техническое обслуживание и ремонт
 - 7.1. Общие положения
 - 7.2. ТО и ремонт ГЦН при работе блока на мощности
 - 7.3. Объем и периодичность ТО и ремонта ГЦН во время ППР
 - 7.4. Ремонт насоса
 - 7.5. Ремонт электродвигателя ВДА 173/99-6-2АУХЛ4
8. Техника безопасности
 - 8.1. Меры безопасности при эксплуатации
 - 8.2. Меры безопасности при ремонте

информация
о технологическом объекте
(например ГЦН)
скомпонована в МУСС
по следующим разделам:

- назначение
- состав оборудования
- классификация элементов
- технологическая схема
- техническое описание
- конструкция оборудования
- контроль и управление
- электроснабжение
- эксплуатационные режимы
- ТО и ремонт

техническое описание содержит сведения об устройстве узлов ГЦН:
описание конструкции, чертежи, эскизы, иллюстрации, технологические схемы,
фотографии, видеофрагменты, 3D-модели и 3D-сценарии

Файл Вид Выполнение Помощь



Информационный модуль "Главный циркуляционный насос ЦВН-8".

1. Общие сведения

1.1. Назначение

Главный циркуляционный насос ЦВН-8 предназначен для создания принудительной циркуляции теплоносителя в контуре МПЦ реакторных установок РБМК-1000.

ГЦН обеспечивает:

- проектный расход теплоносителя в контуре МПЦ при нормальной эксплуатации блока;
- продолжение циркуляции теплоносителя через реактор на выбеге насоса при перерыве электропитания.

полнофункциональная 3D-модель ГЦН
позволяет ознакомиться
с объектом в трехмерном пространстве
и исследовать конструкцию
и взаимодействие компонент объекта
в интерактивном режиме

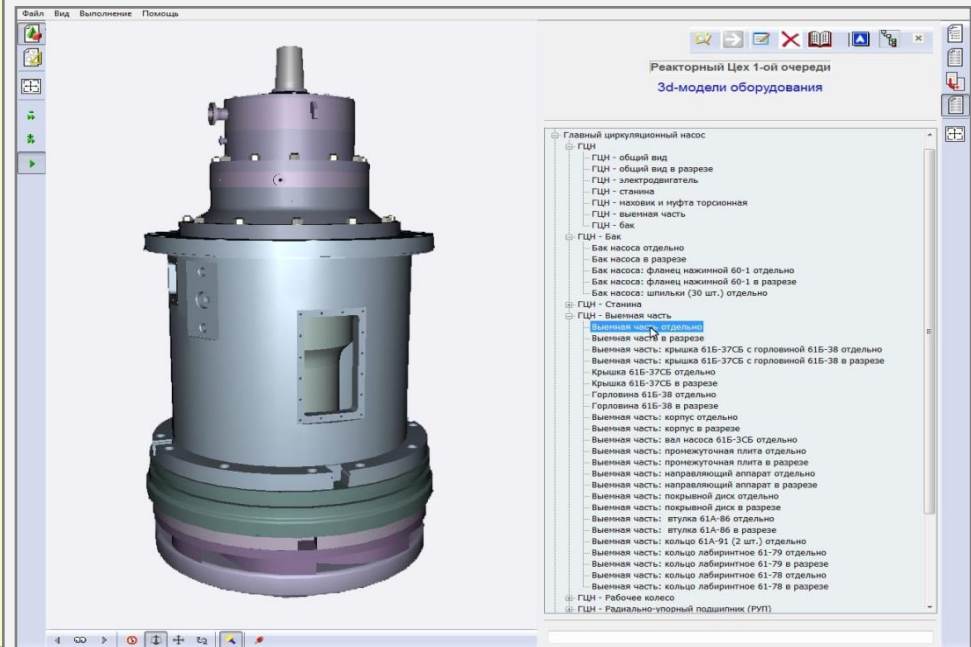
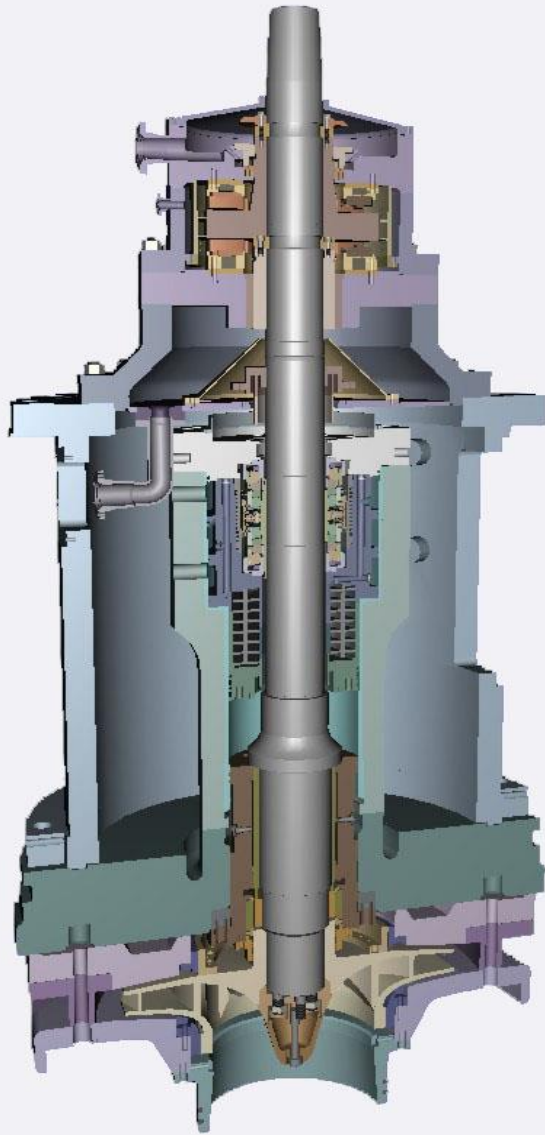
для отображения в среде виртуальной
реальности используется
автономный симулятор
технологических процессов
АСТРИД
(свидетельство о государственной
регистрации № 2011610044)

← ↻ → Ⓜ + Ⓜ Ⓜ

База данных МУСС АЭС
свидетельство о государственной
регистрации № 2011620001

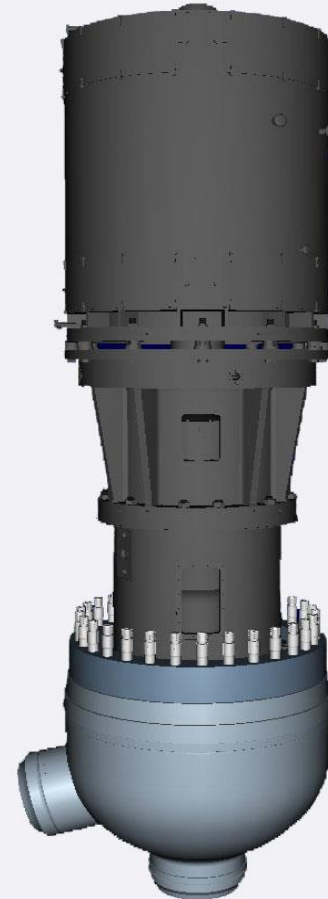
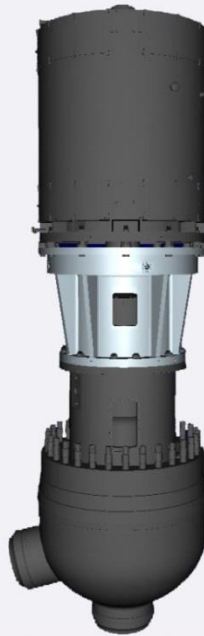
включает 3D-модели
внутренних узлов ГЦН
с полной детализацией

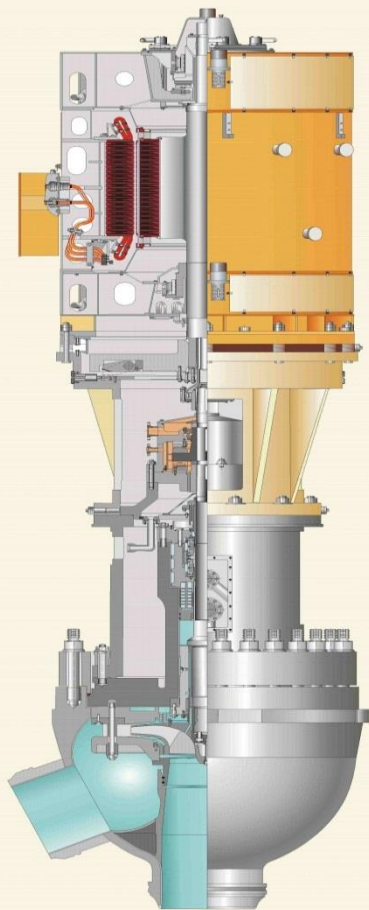
отображается в виде
полнофункционального дерева объектов



3D-детализировка узлов ГЦН позволяет:

- показать деталь отдельно
- показать деталь в разрезе
- показать деталь в составе узла
- выделить деталь подсвечиванием
- двигать, вращать, масштабировать и пр.





departments/rc1/gcn/maps/gcn.map
 Файл Вид Выполнение Помощь

> Информационный модуль "Главный циркуляционный насос ЦВН-8".
 > 2.2. Выемная часть

2.2.6. Гидростатический подшипник (ГСП)

ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ ПОДШИПНИК предназначен для опоры вала насоса в нижней его части. Работает он на водной смазке. Конструктивно ГСП выполнен камерным с постоянными дросселями на входе и отводе воды через торцы подшипника.

ГСП представляет собой корпус (втулку с фланцем), на внутренней поверхности которого равномерно по окружности расположены 12 несущих камер. Корпус подшипника выполнен из стали 20Х13. Чтобы зафиксировать положение подшипника в горловине насоса при резких изменениях температуры, корпус подшипника центрируется четырьмя шпонками.

Со стороны фланца корпуса в специальной выточке помещен вкладыш из силицированного графита, который предохраняет рабочую поверхность подшипника от оплавления и схватывания с валом при пусках и непродолжительном прекращении питания. В целях обеспечения постоянного радиального зазора при изменении рабочей температуры вкладыш выполнен из шести отдельных сегментов, поджатых в осевом и радиальном направлениях коническими кольцами: кольцо 1 и кольцо 2 с упругим элементом. Для предохранения графитовых сегментов от размыва, слив из ГСП организован на всасывание рабочего колеса по сверлению в валу.

В паре с вкладышем работает втулка, напрессованная на шейку вала насоса. Втулка изготовлена из стали 20Х13 и имеет плазменную наплавку рабочей поверхности высокотвердым материалом.

Вода, очищенная мультигидроциклоном, подается в кольцевую камеру, и, далее, через дроссели (12шт.) диаметром 7 мм поступает в несущие камеры. Из несущих камер вода сливается через верхний и нижний уплотняющие пояски, по отверстиям в корпусе и сверлениям (отверстиям) в валу насоса на всасывание насоса.

Гидростатический подшипник



просмотр схем, чертежей, эскизов и фотографий оборудования обеспечивает:

- выделение отдельного элемента
- получение информации по элементу прямо из общего вида
- отображение схем и др. в формате AUTOCAD, MS Visio, CorelDraw

**РЕМОНТНЫЙ ТРЕНАЖЕР
РАЗБОРКА / СБОРКА
ВЫЕМНОЙ ЧАСТИ ЦВН-8**




предназначен для профессиональной подготовки
и поддержания квалификации
ремонтно-эксплуатационного персонала

в едином комплексе
собраны систематизированные материалы
по технологическому процессу ремонтных операций
с использованием средств виртуальной реальности
работающих во взаимосвязи с технологическими
документами, чертежами, инструкциями,
видео- и другой информацией

maps/gcn.map

Файл Вид Выполнение Помощь



**Технологический процесс
Разборка выемной части**

предназначен для:

- начального обучения приходящего персонала
- обновления и закрепления навыков перед проведением конкретной ремонтной кампании
- использования в режиме самообучения
- проведения тестирования при плановых переаттестациях

позволяет изучить:

- конструкции и функционирование элементов и узлов выемной части ЦВН-8
- процедуры ремонта и технического обслуживания выемной части ЦВН-8
- производственную и эксплуатационную документацию, другую информацию

399 (0 0 update:1ms) render=2.50877ms

Готово

информационное наполнение



комплект технологической документации

инструкции, описания, эскизы, иллюстрации, чертежи, схемы, фотографии, видео и др.

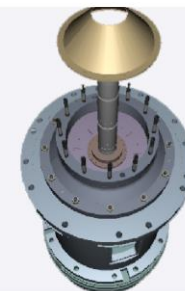
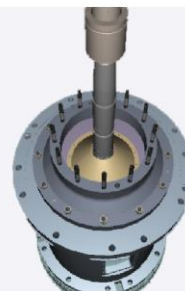
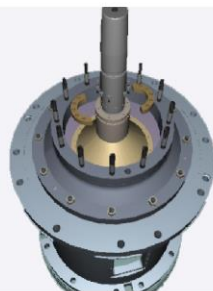
система интерактивной поддержки
сопровождает обучаемого на каждом шагу

модель технологического процесса
реализованная в технологии виртуальной реальности

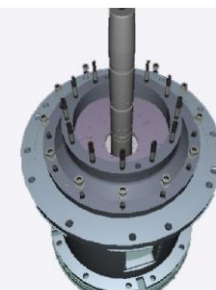
МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА



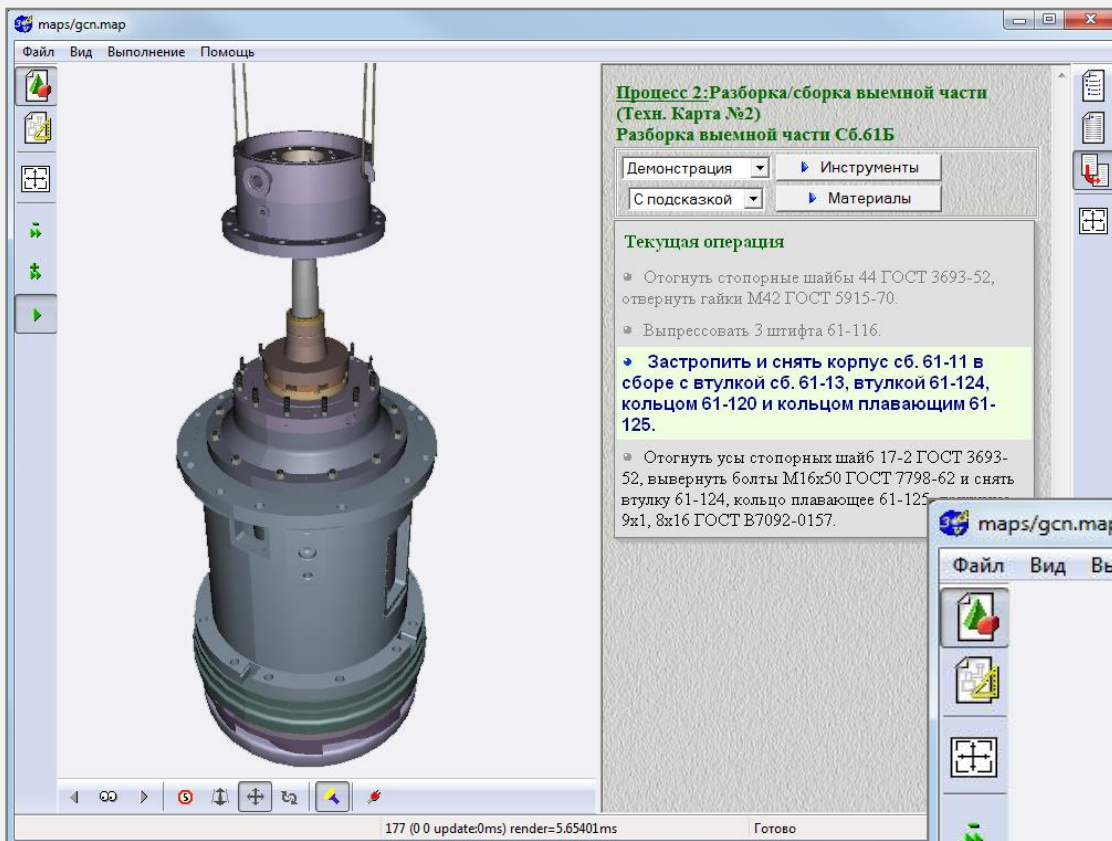
модель технологического процесса реализована с использованием технологии виртуальной реальности и представляет собой объединение виртуальной сцены, наполненной 3D-графическими объектами, и математических моделей динамических процессов, отображающих реальные операции технологического процесса



виртуальная среда позволяет получить представление об объекте и его расположении в пространстве, исследовать конструкцию, изучить порядок выполнения технологического процесса (в том числе возможность параллельного выполнения работ), отработать навыки выполнения отдельных операций и процедур, понять взаимодействие всех составляющих процесса



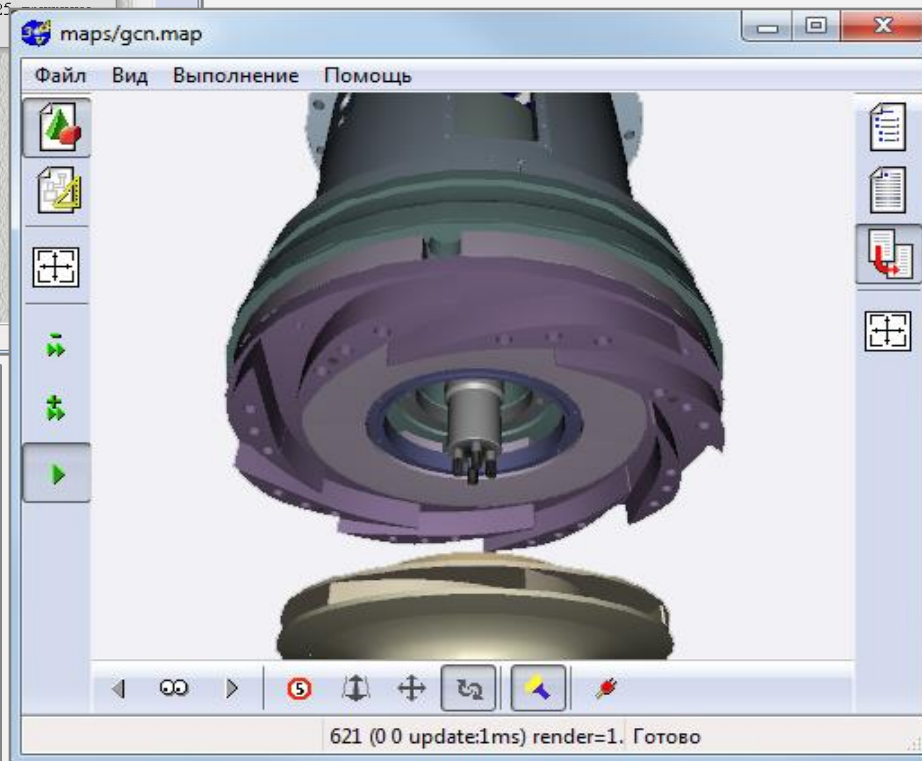
система интерактивной поддержки



позволяет выбрать метод управления технологическим процессом и способ поддержки, реализуя функции:

- демонстрационного показа
- начального ознакомления
- обучения и закрепления знаний
- режима проверки

обеспечивает регламентное проведение технологического процесса и реализует возможность работы, как «под руководством», так и самостоятельно не ограничивая свободу перемещения в виртуальном пространстве и удобство управления



КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

maps/gcpn.map

Файл Вид Выполнение Помощь

Капитальный ремонт насосов ЦВН-8 (технологический процесс Л-ТР-3692) 2.2 Разборка выемной части С6.61Б

Действия:

1. Отогнуть усы стопорных шайб 63-6, отвернуть гайки М56 ГОСТ 10605-72. Застропить и снять блок 63Б.
2. Крепеж уложить в ящик для крепежа.
3. Дальнейшую разборку блока 63Б проводить на стеллаже.

2.2.15

Капитальный ремонт блока уплотнения Р рассматривается в отдельном тех.процессе ин...

Оборудование	Приспособления
1. кран г/п 50т	1. рым-болт М42 Г 4751-73
2. строп 4-х ветв. г/п 4т ПР 848	
3. ящик ПР 1177-011	
4. ключ накладной 85 Л-ОР-3387	

Документация:

1. [Блок уплотнения 63 БСП](#)
2. [Блок уплотнений вала \(фото\)](#)
3. [Эскиз № 26](#)

тренажер имеет встроенную систему электронного сопровождения и обеспечивает постоянную поддержку в виде актуальной для текущего момента дополнительной гипертекстовой информации

maps/gcpn.map

Файл Вид Выполнение Помощь

Блок уплотнения 63 БСП

Блок уплотнения 63 БСП

Крышка 63Б-308

Верхний блок 615-53АСБ

Основание 615-270А/01

Обойма 615-276А

Кольцо 615-271

Опора 615-252

Обойма 615-251

Нижний блок 615-53АСБ

Кольцо 615-10

Обечайка 615-284

Обечайка 615-281

Жалопильник 63Б-262А

Втулка 615-601

Крышка 63Б282А

Гидроагрегат

Блок уплотнений вала

в любой момент времени доступен полный комплект систематизированной технологической документации: руководства, инструкции, описания, иллюстрации, чертежи, схемы, фотографии, видео и пр.