



*открытое акционерное общество
специальное конструкторское бюро*

ИНДИКАТОР

Автоматизированное рабочее место
главного механика и энергетика
предприятия
(АРМ-ГМЭ)
Программное обеспечение

Руководство пользователя

Санкт-Петербург 2005

Содержание

	Введение	3
1.	Требования к ПЭВМ	4
2.	Состав АРМ-ГМЭ, и назначение его модулей	4
3.	Установка (инсталляция) программы	5
4.	Описание модулей АРМ-ГМЭ	5
4.1.	Окно «АРМ – главного механика и энергетика»	5
4.2.	Раздел «Предприятие»	7
4.3.	Раздел «Оборудование»	9
4.4.	Программа учета выполненных работ (журнал наряд - заказов)	27
4.5.	Программа составления ведомостей расходования запасных частей	31
4.6.	База данных по ведению складского хозяйства и учета запасных частей и ГСМ	33
4.7.	Выборки в графической форме	37
4.8.	Программа-справочник по ремонтосложности оборудования с модулем расчета ремонтосложности	38
	Приложение 1	42

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем руководстве описана вторая версия программного обеспечения системы автоматизированного рабочего места главного механика/энергетика (далее в тексте АРМ-ГМЭ).

Методической основой при проектировании автоматизированной системы являлись «Отраслевая система технического обслуживания и ремонта технологического и подъемно-транспортного оборудования» (ОСТОП – ТПО) (РД5.СУА.003-85 и РД5.323.002-85 СКБ «Индикатор», Ленинград, 1986) и «Отраслевая система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования и энергосетей» (ОСТОРЕ).

Используемые в программе компьютерные технологии расчетов, поиска, выборки, редактирования и хранения информации в значительной мере упрощают и упорядочивают труд по учету и обслуживанию оборудования.

Программное обеспечение разработано для работы под ОС Windows98/2000/XP в интегрированной среде Borland Delphi 5 (copyright 1983-1999 Borland International) и соответствует современным требованиям на пользовательский интерфейс.

Предполагается, что пользователь имеет навык работы на компьютере в среде Windows9x/2000/XP, в частности знает правила работы с мышью, окнами, пиктографическим меню. Большинство элементов в экранных окнах («деревья», кнопки, графы, выпадающие списки и т.д.) имеют «всплывающие» подсказки, подробно объясняющие назначение данного элемента, а в некоторых случаях и формат ввода информации.

Программное обеспечение построено по модульному принципу. Основой АРМ является модуль (программа) учета, к нему последовательно можно добавлять следующие программы:

- составления графиков ремонта и технического обслуживания оборудования и расчета трудоемкости работ;
- учета выполненных работ (журнал наряд-заказов);
- ведения складского хозяйства и учета запасных частей и расходных материалов;
- составления ведомостей расходования запасных частей;

Программа - справочник по ремонтосложности оборудования с модулем расчета ремонтосложности может продаваться отдельно, либо добавляется к программе учета.

В настоящем руководстве описана полная версия АРМ-ГМЭ. В случае покупки неполной версии АРМ-ГМЭ, некоторые разделы руководства не используются. По желанию пользователя недостающие разделы АРМ могут быть приобретены и добавлены к уже имеющимся, в порядке изложенном выше.

Разработчик ОАО «СКБ «Индикатор» несет ответственность за работоспособность, надежность и устойчивость программного обеспечения. С целью недопущения потери информации рекомендуется периодически делать резервные копии программы (подробнее см. пункт 3.2 настоящего руководства).

Исходные тексты программ находятся у разработчика, который оставляет за собой право вносить в них изменения.

Авторские права разработчика защищены электронным ключом типа «Hard Lock», устанавливаемым в порт принтера ПЭВМ, перед началом работы с АРМ.

По вопросам, связанным с работой программы, обращайтесь по телефону (812) 252-07-70 Московских Александр Викторович

1. Требования к ПЭВМ.

Установка программного обеспечения АРМ-ГМЭ осуществляется на IBM PC совместимую ПЭВМ, с процессором не ниже Pentium II-500 и объемом оперативной памяти (RAM) не менее 64 Мбайт. Монитор ПЭВМ должен иметь разрешение экрана не менее 800x600 (предпочтительнее 1024x800). Для вывода информации на печать (списки оборудования, графики РТО и Р, наряд-заказы, учетные и расходные ведомости запасных частей) используется принтер формата А4.

Кроме того, для проведения инсталляции программного обеспечения АРМ-ГМЭ требуется устройство чтения лазерных дисков типа CD-ROM .

Объем занимаемого дискового пространства напрямую зависит от объема парка оборудования и состава установленных программ АРМа. При этом в массиве учета на одну единицу приходится до 30 Кбайт, в массиве ремонтов и наряд-заказов до 20 Кбайт на одну запись. В остальных массивах в среднем 5-8 Кбайт на одну запись. Кроме того, около 9 Мбайт занимает исполняемый файл и встроенные базы данных.

2. Назначение и состав АРМ-ГМЭ:

2.1. АРМ-ГМЭ предназначен для решения в автоматизированном режиме задач стоящих перед эксплуатационными службами (Главного механика и Главного энергетика) предприятия, включающих в себя:

- Основные функции:
 - учет оборудования;
 - планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования (составление и корректировка графиков ремонта);
 - расчет трудоемкости ремонтных работ.

- Дополнительные функции:
 - учет выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;
 - учет расходования и наличия запасных частей (элементы складского хозяйства).

2.2. Все подклассы оборудования, зафиксированные в отраслевом классификаторе производственного оборудования ПМ-100 (См. приложение 1).

2.3. Возможные режимы использования АРМ-ГМЭ при расчете графиков Р и ТО:

- режим ППР1 (планово-предупредительный ремонт, Вариант 1) с использованием нормативных сроков межремонтных циклов с учетом календарного времени;
- режим ППР2 (планово-предупредительный ремонт, Вариант 2) с использованием нормативных сроков межремонтных циклов с учетом фактически отработанного времени, контролируемого счетчика моторесурса и изменением сроков ремонта.
- режим РпС1 (ремонт по состоянию, Вариант 1) с использованием данных о фактическом состоянии оборудования и изменением вида ремонта.
- режим РпС2 (ремонт по состоянию, Вариант 2) с использованием данных о фактическом состоянии оборудования и изменением вида и даты ремонта.

2.4. Состав программного обеспечения АРМ-ГМЭ (полная версия):

2.4.1. Раздел «Оборудование»:

- Программа учета оборудования, эксплуатируемого на предприятии, учитывающая местоположение и движение оборудования;
- Программа составления и корректировки графиков ремонта и технического обслуживания оборудования;
- Программа составления и корректировки графиков проверок/испытаний оборудования;
- Программа расчета трудоемкости ремонта оборудования;
- Программа учета выполненных работ (журнал наряд-заказов);
- Программа ведения складского хозяйства и учета запасных частей и расходных материалов;
- Программа составления ведомостей расходования запасных частей;
- Программа-справочник по ремонтосложности оборудования с модулем расчета ремонтосложности согласно РД5.СУА.003-85 и РД5.323.002-85;
- Выборки в графической форме.

2.4.2. Раздел «Предприятие»:

- Программа ввода и редактирования информации о предприятии – руководство и состав цехов.

3. Установка (инсталляция) программы.

Перед началом установки программы, вставьте электронный защитный ключ в порт принтера LPT1, затем установите драйвер, для чего запустите файл `hldr32.exe` из корневого каталога инсталляционного диска. Помните, что при отсутствии ключа, АРМ-ГМЭ работать не будет.

3.1. Первая установка программы.

Для установки программы вставьте инсталляционный диск в устройство чтения CD-ROM, после чего запустите файл `Setup.exe`, находящийся в папке `Instal_arm` используя проводник или «Выполнить» из меню Windows. Далее, во всех появляющихся на экране окнах выбирайте пункты Yes (Да) или Next (Дальше). После окончания установки программы выполните процедуры, описанные в разделе 4 настоящего руководства.

3.2. Повторная установка (переустановка) программы.

Повторная установка выполняется обычно при переносе программы на другую ПЭВМ, при замене на ПЭВМ операционной системы, либо в других случаях.

Перед началом повторной установки скопируйте содержимое папки `C:\Indikator\ARM_OS` на любой носитель (CD-R, ZIP-drive, HDD). Убедитесь, что копирование прошло успешно. Далее вставьте инсталляционный диск в устройство чтения CD-ROM, после чего запустите файл `Setup.exe`, находящийся в папке `Instal_arm`, используя проводник или «Выполнить» из меню Windows, во всех появляющихся на экране окнах выбирайте пункты Yes (Да) или Next (Дальше). После окончания действия программы установки перепишите сделанную копию в папку `C:\Indikator\ARM_OS`. Игнорируйте сообщения операционной системы о существовании файлов с таким именем, на предложение операционной системы о замене существующих файлов выбирайте Yes to All (Да для всех).

4. Описание модулей АРМ-ГМЭ.

4.1. Окно «АРМ – главного механика и энергетика» (Рис. 4.1.1) является главным окном, выводится после запуска программы и остается на экране все время работы программы. Закрытие данного окна означает выход из программы АРМ-ГМЭ.



Рис. 4.1.1

В правой верхней части окна расположен набор функциональных кнопок, имеющих следующее назначение:

<Оборудование> - переход в раздел “Оборудование” (подробнее см. раздел 4.3).

<Предприятие> - переход в раздел “Предприятие” (подробнее см. раздел 4.2).

Окно «Доступ к...» (рис.4.2) появляется при попытке вызова любого из разделов АРМ.

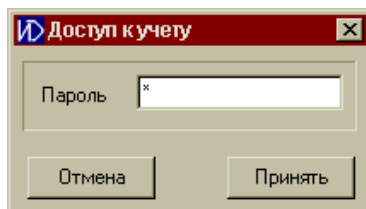


Рис. 4.1.2

При первом запуске программы для всех разделов установлен пароль **1**, который в дальнейшем может быть сменен пользователем.

4.2. Раздел «Предприятие».

Раздел предназначен для ввода и редактирования следующей информации о предприятии:

- список цехов предприятия с указанием сменности работы цеха, продолжительности смены, числа рабочих дней в неделю и назначения цеха;
- список руководящих лиц предприятия.

Первые два параметра необходимы для расчета трудоемкости работ и длительности простоев при ремонте. В случае их незаполнения, простои и трудоемкости работ в графиках РТО и Р будут равны нулю. Ввод списка цехов предприятия необходим для модулей учета и выборки. Список руководящих лиц предприятия – для программы учета выполненных работ и установки «шапки» печатных отчетов. Если на Вашем предприятии куплена неполная версия АРМ, вводите только те данные, которые будут использоваться.

Данная информация вводится в окне «Начальные установки» (Рис.4.2.1 и Рис.4.2.2) один раз при первом запуске программы и в дальнейшем редактируется только при организационно-штатных изменениях на предприятии.

Введите требуемые данные выбирая соответствующие закладки «Руководители» или «Подразделения»

Подразд.	Сменность	Дл. смены	Дн./нед	Назначение
0001	1	8	6	ОП-механ.
0007	2	7	5	ОП-механ.
0013	1	8	5	ОП-сборочн
0023	2	8	5	ВП-ремонтн
0987	1	8	6	ОП-сборочн
1315	1	8	7	ОП-ГП и ТН
2809	3	6	5	ОП-прочие
3210	1	8	4	ВП-подгото
3211	3	6	5	ВП-ремонтн
3313	2	7	5	Прочие

Рис.4.2.1

Должность	Ф.И.О.
Генеральный директор	Иванов И.И.
Главный инженер	Петров А.С.
Главный механик	Алабердыев А.Б.
Главный энергетик	Саркисян К.М.
Начальник бюро ППР	Кузякин К.Ф.

Рис.4.2.2

После ввода нажмите кнопку <Принять>. Для отказа от ввода данных нажмите <Отмена>.

Выбрав закладку «Пароли» (Рис.4.2.3) можно произвести смену паролей для доступа к разделам АРМ-ГМЭ

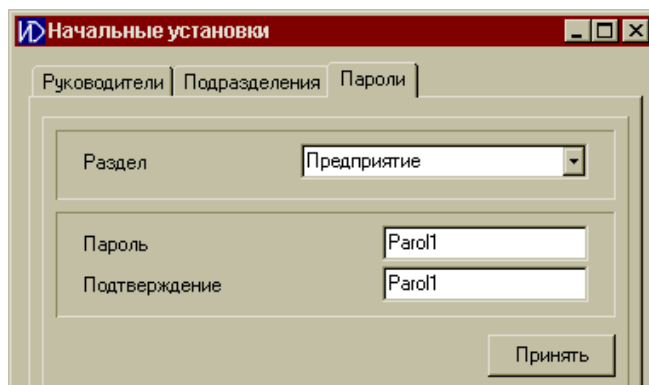


Рис.4.2.3

Для смены пароля выберите требуемый раздел из выпадающего списка, далее введите пароль в графу «Пароль» и повторите его в графе «Подтверждение». Для сохранения изменений используйте кнопку «Принять» находящуюся непосредственно под графами пароля.

4.3. Раздел «Оборудование» состоит из следующих программ.

4.3.1. Панель управления раздела «Оборудование».

Панель управления (Рис.4.3.1.1), является основным управляющим элементом данного раздела АРМ-ГМЭ, и находится на экране все время работы программы. Закрытие панели управления приводит к закрытию всех открытых окон раздела.

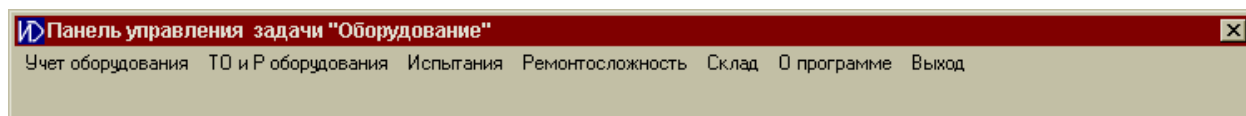


Рис.4.3.1.1

Основным элементом панели управления является пользовательское многоуровневое меню, позволяющее вызывать различные модули АРМ, либо осуществлять быстрый переход от одного модуля к другому.

Ниже приведена схема иерархии меню.

Учет оборудования

- Основные фонды
- Списанное оборудование

ТО и Р оборудования

- Список РТО и Р и его корректировка
- Составление плана графика РТО и Р и его корректировка
- Журнал наряд - заказов
- Задолженность по вводу в ремонт
- Задолженность по выводу из ремонта
- Ремонтные нормативы

Испытания

- Список испытаний и его корректировка
- Составление плана-графика испытаний

Ремонтосложность

- Справочник-просмотр
- Справочник-автопоиск

Склад

- Склад З/Ч (Р/М)
- Поставщики З/Ч (Р/М)
- Анализ расходования З/Ч (Р/М)

Анализ

- Анализ износа оборудования
- Анализ возрастного состава оборудования
- Анализ состава оборудования по отношению к мобилизационной мощности
- Анализ состава оборудования по отношению к консервации

О программе

Выход

Каждый из конечных пунктов меню (т.е. неотмеченный знаком ►) вызывает на экран соответствующее ему окно. Названия пунктов меню отображают основное назначение соответствующих им окон.

4.3.2 Программа учета оборудования, эксплуатируемого на предприятии - обеспечивает ввод, хранение, редактирование, поиск и вывод на экран, а так же печать необходимой информации. Данная программа входит в состав АРМ при любом варианте установки.

Окно «Учет оборудования» (Рис.4.3.1.2) является главным в программе учета оборудования и выводится на экран одновременно с панелью управления раздела «Оборудование» (Рис.4.3.1.1)

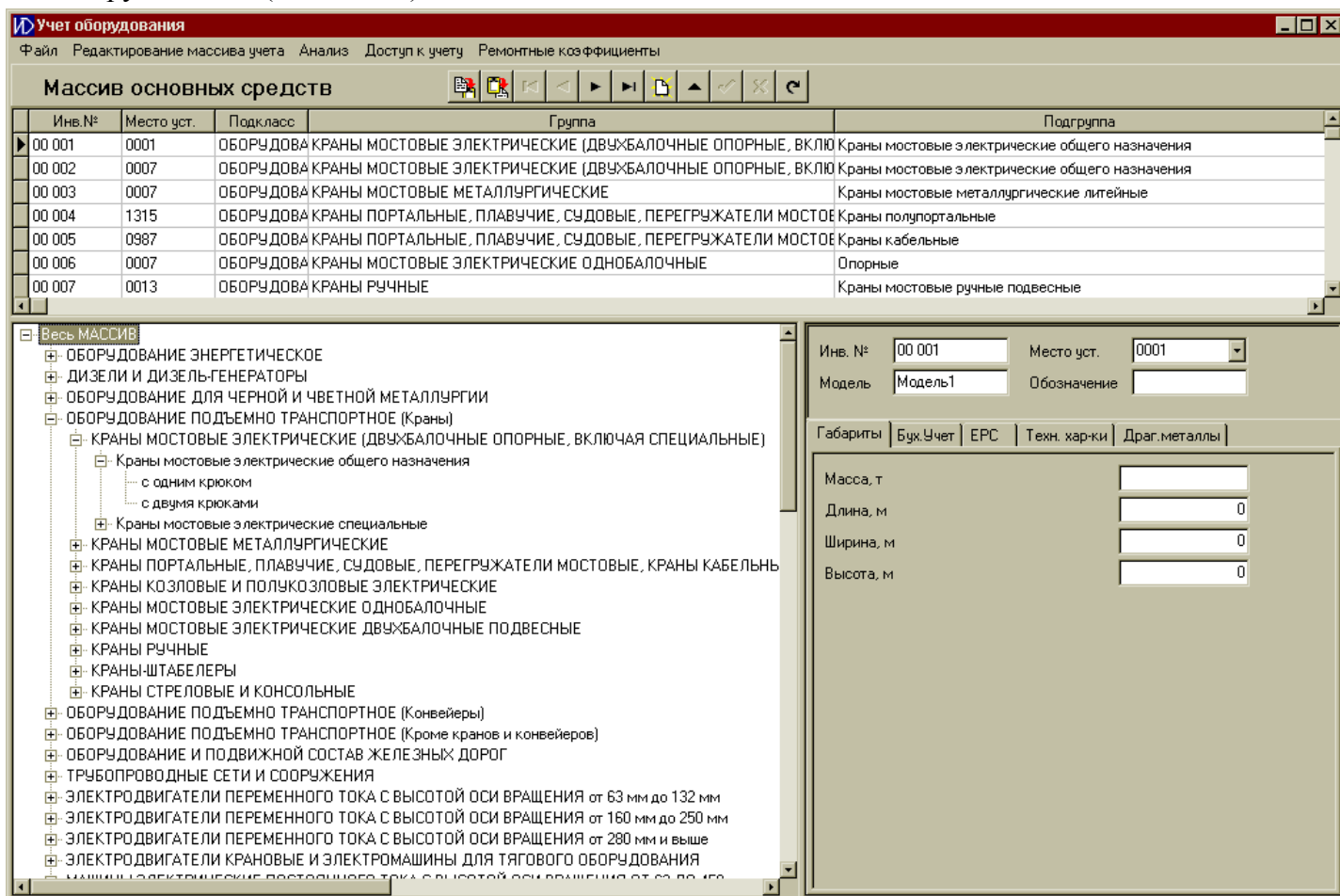


Рис.4.3.1.2

Основными элементами окна являются:

- Многоуровневое меню имеющее следующую иерархию:

Файл

- сохранить
- выборка
- печать
 - Печать учетной карточки
 - Печать массива (полная форма)
 - Пересылка массива в MS Word (полная форма)
 - Печать массива (краткая форма)
 - Пересылка массива в MS Word (краткая форма)
- ВЫХОД

Редактирование массива учета

- Ввод новой единицы
- Удаление единицы

Анализ

- Анализ износа оборудования
- Анализ возрастного состава оборудования
- Анализ состава оборудования по отношению к мобилизационной мощности
- Анализ состава оборудования по отношению к консервации

Доступ к учету

- Разрешить редактирование
- Закрыть редактирование

Ремонтные коэффициенты

- Дерево классификатора оборудования – предназначенное для выборки оборудования по его классификации. В основе классификатора заложен отраслевой классификатор производственного оборудования ПМ-100, имеющий четыре уровня (подкласс, группа, подгруппа, наименование). Для раскрытия ветвей используйте знак «+» находящийся в основании ветвей, для закрытия знак «-».
- Таблица отображающая текущую выборку оборудования по классификации (см.п.4.3.2.1) и по другим признакам, заданным (если таковые заданы) в окне «Универсальная выборка» (Рис.4.3.2.Ч).
- Поле данных, которое содержит следующие графы:
 - инвентарный номер;
 - место установки;
 - модель;
 - обозначение;
 - масса (закладка «Габариты»);
 - длина (закладка «Габариты»);
 - высота (закладка «Габариты»);
 - ширина (закладка «Габариты»);
 - страна изготовитель (закладка «Бух.учет»);
 - фирма изготовитель (закладка «Бух.учет»);
 - заводской номер (закладка «Бух.учет»);
 - год выпуска (закладка «Бух.учет»);
 - год ввода в эксплуатацию (закладка «Бух.учет»);
 - код по классификатору ОК 013-94 (закладка «Бух.учет»);
 - балансовая стоимость (закладка «Бух.учет»);
 - код движения (закладка «Бух.учет»);
 - дата движения (закладка «Бух.учет»);
 - отношение к мобилизационным мощностям (закладка «Бух.учет»);
 - сведения о консервации (закладка «Бух.учет»);
 - ЕРС механической части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС электрической части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС гидравлической части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС электронной части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС футеровочной части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС обмуровочной части (закладка «ЕРС»);
 - ЕРС прочей части (закладка «ЕРС»);
 - средний разряд ремонтных рабочих (закладка «ЕРС»);
 - ремонтный цех (закладка «ЕРС»);
 - код по классификатору ПМ-100 (закладка «Техн.хар-ки»);
 - модель УЧПУ (закладка «Техн.хар-ки»);
 - признак производства – основное или вспомогательное (закладка «Техн.хар-ки»);
 - уникальность (закладка «Техн.хар-ки»);
 - назначение (закладка «Техн.хар-ки»);
 - мощность электрическая (закладка «Техн.хар-ки»);
 - косинус Фи (закладка «Техн.хар-ки»);
 - значение первой технической характеристики (закладка «Техн.хар-ки»);
 - значение второй технической характеристики (закладка «Техн.хар-ки»);
 - значение второй (дополн.) технической характеристики (закладка «Техн.хар-ки»);
 - золото (закладка «Драг.металлы»);
 - серебро (закладка «Драг.металлы»);
 - платина (закладка «Драг.металлы»);
 - палладий (закладка «Драг.металлы»);
 - родий (закладка «Драг.металлы»);

- иридий (закладка «Драг.металлы»);
 - рутений (закладка «Драг.металлы»);
 - осмий (закладка «Драг.металлы»);
- Набор функциональных клавиш для навигации по текущей выборке оборудования и для ввода новой единицы в массив оборудования.

Для ввода новой единицы, служит окно «**Ввод новой**» (Рис.4.3.1.3), которое вызывается через меню окна «Учет оборудования» (Рис.4.3.1.2) или соответствующей функциональной кнопкой в том же окне. Перед вводом новой единицы следует выбрать требуемое наименование оборудования (четвертый уровень вложения) из дерева классификатора.

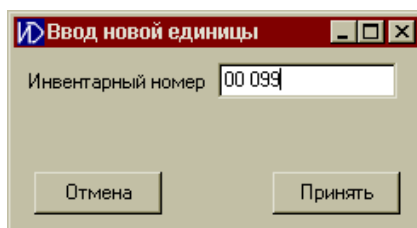




Рис.4.3.1.3

Введите инвентарный номер, и нажмите кнопку <Принять>, после чего единица с данным инвентарным номером будет занесена в массив учета, при этом будут введены название I и II технических характеристик.

Для ввода кода по классификатору ОК 013-94 и кода движения, можно вызвать встроенные в программу справочники, нажав на кнопку «?», расположенные у соответствующей позиции. Выбрав нужную Вам строку в окне справочника, нажмите кнопку «Принять», при этом требуемый код будет внесен в учетную карточку.

Если, установленная у Вас версия АРМ содержит программу-справочник по ремонтосложности оборудования с модулем расчета согласно РД5.СУА.003-85 и РД5.323.002-85, то значения ЕРС можно получить из этого справочника (см. раздел 5.7 настоящего руководства).

В случае наличия в парке оборудования нескольких единиц одной модели, достаточно заполнить только первую карточку. Для заполнения последующих карточек можно воспользоваться буфером обмена, т.е. не вводить идентичную информацию вручную заново. Для этого, нажмите кнопку , далее введите новую единицу и сразу нажмите кнопку .

Через буфер обмена копируются следующие позиции:

- страна изготовитель;
- фирма изготовитель;
- код ОК 13-94;
- масса;
- значение первой технической характеристики;
- значение второй технической характеристики;
- название первой технической характеристики;
- название второй технической характеристики;
- количество единиц ремонтной сложности (по частям - 7 штук).

Кроме того, копируются некоторые позиции, необходимые для расчета графика РТО и Р (подробнее см. раздел 5.3 настоящего руководства).

Окно «**Универсальная выборка**» (Рис.4.3.1.4) обычно применяется, когда требуется найти большое количество единиц, соответствующих определенным критериям.

Выборки осуществляются по следующим параметрам:

- месту установки;

- инвентарному номеру;
- модели;
- заводскому номеру;
- году выпуска (в заданных пределах);
- году ввода в эксплуатацию (в заданных пределах);
- отношению к мобилизационным мощностям;
- по консервации;
- массе (в заданных пределах);
- по ремонтному цеху;
- по признаку производства;
- по стране производителю (отечественное или импортное);
- по уникальности;
- наличию или отсутствию УЧПУ;
- значению и наименованию первой технической характеристики (в заданных пределах);
- значению и наименованию второй технической характеристики (в заданных пределах).

Рис.4.3.1.4

Выборка может производиться как для одного параметра, так и для любой комбинации нескольких.

Перед началом выборки поставьте метки напротив требуемых параметров, заполните ВСЕ появившиеся в окне поля. Если нижний предел какой-либо величины не важен, введите 0. Если не важен верхний предел, введите заведомо недостижимое значение. Далее нажмите кнопку <Искать>. Количество соответствующего заданным параметрам оборудования отображается в верхней части экрана. Список оборудования попавшего в выборку будет отображен в таблице окна «Учет оборудования» (Рис.4.3.1.2), при этом сохраняется возможность производить дополнительную выборку по классификации оборудования.

Для печати массива (текущей выборки) оборудования выберите в пользовательском меню окна «Учет оборудования» (Рис.4.3.1.2) требуемый пункт. Возможные варианты печати как сразу из программы АРМ-ГМЭ, так и пересылка в текстовый редактор MS Word для последующего редактирования. Перед началом печати на экран выводится окно «Подготовка печати» (Рис.4.3.1.5).

Рис.4.3.1.5

Данное окно предназначено для ввода заголовка («шапки») печатного отчета, и содержит поле, куда непосредственно вводится текст «шапки». По умолчанию поле содержит информацию о списке и текущую дату, и может быть очищено кнопкой <Очистить>. Максимальный размер текста 5 строк. Кнопка <Отмена> – отмену печати и закрытие окна.

Единицы, удаленные из массива основных средств посредством соответствующего кода движения оборудования, можно посмотреть в массиве списанного оборудования. Просмотр производится в окне «Учет оборудования» (Рис.4.3.1.2) при выборе соответствующего пункта меню окна «Панель управления задачи оборудование» (Рис.4.3.1.1). Выборки (по классификатору и универсальная выборка) и процедура печати аналогичны работе с массивом основных средств.

4.3.3. Программа составления графиков технического обслуживания и ремонта оборудования, расчета трудоемкости ремонтов.

Основными функциями программы являются: ввод данных для расчета графиков, расчет графиков, просмотр, редактирование и печать.

Графики технического обслуживания и ремонта оборудования могут составляться как для всего массива оборудования, так и для отдельных цехов, либо подклассов оборудования:

- годовые в виде печатных таблиц (с разбивкой по неделям, при этом месяц разбит на 4 недели), либо на экране - диаграмма соотношения трудоемкостей по месяцам года;
- месячные в виде печатных таблиц (с разбивкой по неделям, при этом месяц разбит на 4 недели), либо таблиц на экране.

Трудоемкость для каждого вида работ графика рассчитывается одновременно с составлением графика РТО и Р, по формуле:

$$T = R * T_{нор}, \text{ где:}$$

$T_{нор}$ – норма времени на ЕРС принятая на предприятии для каждого вида работ

R – значение ЕРС для соответствующей части.

Перед началом составления графиков необходимо в окне «Трудоемкость на ЕРС» (Рис.4.3.2.1) – задать трудоемкость в нормо-час для различных видов ремонтов и обслуживания, согласно принятым на Вашем предприятии нормативам. Окно вызывается из меню (пункт ТО и Р оборудования/Ремонтные нормативы) расположенного на панели управления окна «Панель управления задачи оборудования» (подробно См. раздел 4.3.1);

Трудоемкость на ЕРС

Трудоемкость в нормо/час для ремонтов и тех. обслуживания

	КПО	ЛО	Краны	Крановые пути надзем.	Крановые пути назем.	Лифты и подъемники	Конвейеры	РТО другое	Прочее
	механическая	электрическая	электронная	гидравлическ.	футеровочная	обмуровочная	прочее		
Капитальный ремонт	16	5	4	3	2	5	5		
Средний ремонт 1	5	2	1,8	1,5	1,3	2	2		
Средний ремонт 2	5	2	1,7	1,4	1,2	2	2		
Текущий ремонт 1	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 2	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 3	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 4	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 5	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 6	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 7	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 8	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Текущий ремонт 9	2	1	0,9	0,8	0,7	1	1		
Тех. обслуживание 1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		
Тех. обслуживание 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		
Тех. обслуживание 3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		

Вывод Принять

Рис.4.3.2.1

Трудоемкости задаются для подклассов оборудования для каждого из видов работ. Выбор подкласса осуществляется при помощи закладки с соответствующим наименованием. В случае если в установленном на Вашем предприятии нормативе не предусмотрено разделение **средних** и **текущих** ремонтов по номерам, следует заполнить **все** поля для данного вида ремонта одинаковыми значениями.

Выбрав нужную закладку, введите данные. Помните, что от введенных Вами данных напрямую зависят результаты расчетов АРМ.

Ввод данных для расчета графиков производится в окне «**Корректировка и ввод коэффициентов, структуры и Тцр**» (Рис.4.3.2.2) которое вызывается из меню (пункт «Ремонтные коэффициенты») находящегося в окне «Учет оборудования» (Рис.4.3.2.2).

Корректировка и ввод коэффициентов, структуры и Тцр

Код по классификатору ПМ-100 31 5111

Предшествующий ремонт Вид Т1 Дата 01.01.01

Предстоящий капремонт первый последующий

Загрузка в неделю, час Плановая 61

Структура ремонтного цикла К-Т-Т-С-Т-Т-К

Межремонтный период час 5000

Структура межремонтного технического обслуживания 01-02-01-02-01-03

Периодичность межремонтного технического обслуживания, сут 15

ОСТОП-ТПО ОСТОП-Э Справочник Выход

Рис.4.3.2.2

Информация, вводимая пользователем для каждой единицы оборудования:

- вид последнего ремонта;
- дата последнего ремонта;
- тип предстоящего кап. ремонта (первый или последующий);
- структура ремонтного цикла;
- межремонтный период и его единицы измерения (час / месяц);
- структура межремонтного технического обслуживания (если требуется расчет ТО);
- периодичность межремонтного технического обслуживания (если требуется расчет ТО);
- плановая загрузка в неделю для оборудования межремонтный период, которого указан в часах;

Кроме того, в массиве учета должны быть введены ремонтосложности: механической, электрической, гидравлической, электронной и футеровочной частей. Для оборудования, межремонтный период которого указан в часах, должны быть введены данные о режиме работы цеха, где установлена данная единица (См. раздел 4.2. «Предприятие» окно «Начальные установки» (Рис.4.2.1));

Для облегчения ввода и редактирования структуры ремонтного цикла и цикла ТО можно воспользоваться окнами «Изменение структуры ремонтного цикла» (Рис.4.3.2.3) и «Изменение структуры цикла технического обслуживания» которые вызываются при помощи кнопок находящихся около соответствующих граф.

Окно «**Изменение структуры ремонтного цикла**» (Рис.4.3.2.3), где задается или изменяется структура ремонтного цикла.



Рис. 4.3.2.3

Выберите сначала число средних ремонтов в цикле, далее выберите саму структуру. Выбрав структуру, нажмите кнопку <Принять>. Это окно можно использовать также для изменения структуры, заданной ранее. Окно «Изменение структуры цикла технического обслуживания» аналогично

Структуру ремонтного цикла; межремонтный период и его единицы измерения (час / месяц), структура межремонтного технического обслуживания, периодичность межремонтного технического обслуживания можно выбрать из справочников «ОСТОП-ТПО», «ОСТОП-Э» и «Универсальный справочник», вызов которых осуществляется при помощи соответствующих кнопок.

Справочник «ОСТОП-ТПО» (Рис.4.3.2.4) содержит информацию для следующих подклассов оборудования:

- СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ
- МАШИНЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ
- МАШИНЫ ЛИТЕЙНЫЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Краны)
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Конвейеры)
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Кроме кранов и конвейеров)

Рис. 4.3.2.4

Информация, вводимая пользователем для каждой единицы оборудования:

- общая для всех видов оборудования:
 - год выпуска (если не введены ранее в массиве учета);
 - масса (если не введены ранее в массиве учета);

- для металлорежущих станков:
 - обрабатываемый материал;
 - тип станины (для агрегатных станков);
 - назначение и исполнение (для агрегатных станков);
 - тип производства;
 - применяемый инструмент;
 - группа значимости;
 - плановая загрузка в неделю;
- для деревообрабатывающего оборудования;
 - тип производства;
 - первая техническая характеристика (если не введены ранее в массиве учета);
 - группа значимости;
 - плановая загрузка в неделю;
- для кузнечно-прессового:
 - тип производства;
 - первая техническая характеристика (если не введены ранее в массиве учета);
 - группа значимости;
 - плановая загрузка в неделю;
- для литейного оборудования:
 - тип производства;
 - первая техническая характеристика (если не введены ранее в массиве учета);
 - группа значимости;
 - плановая загрузка в неделю;
- для подъемно-транспортного оборудования:
 - ◆ подведомственного Госгортехнадзору:
 - условия эксплуатации;
 - режим работы;
 - ◆ неподведомственного Госгортехнадзору:
 - условия эксплуатации;
 - группа значимости (для некоторых подгрупп);
 - часы работы в сутки;
 - ◆ лифты и подъемники
 - условия эксплуатации;
 - годовой пробег;
 - группа значимости (для некоторых подгрупп);
 - ремонтный цикл;
 - ◆ судовозное оборудование:
 - условия эксплуатации;

Тип производства и группу значимости можно определить, нажав кнопку «...» около соответствующей позиции.

Далее нажмите кнопку <Расчет>, если исходные данные были введены полностью, в нижней части окна должна появиться структура ремонтного цикла и межремонтный период и коэффициенты.

Появление на экране окна с надписью «**Необходимо самостоятельно задать коэффициенты**» означает, что данное оборудование не зафиксировано в ОСТОР-ТПО, и Вам необходимо самостоятельно задать продолжительность ремонтного цикла и его структуру.

Справочник «ОСТОР-Э» (Рис.4.3.2.5) содержит информацию о структуре ремонтного цикла; межремонтном периоде и его единицах измерения (час / месяц) для энергетического оборудования и энергосетей.

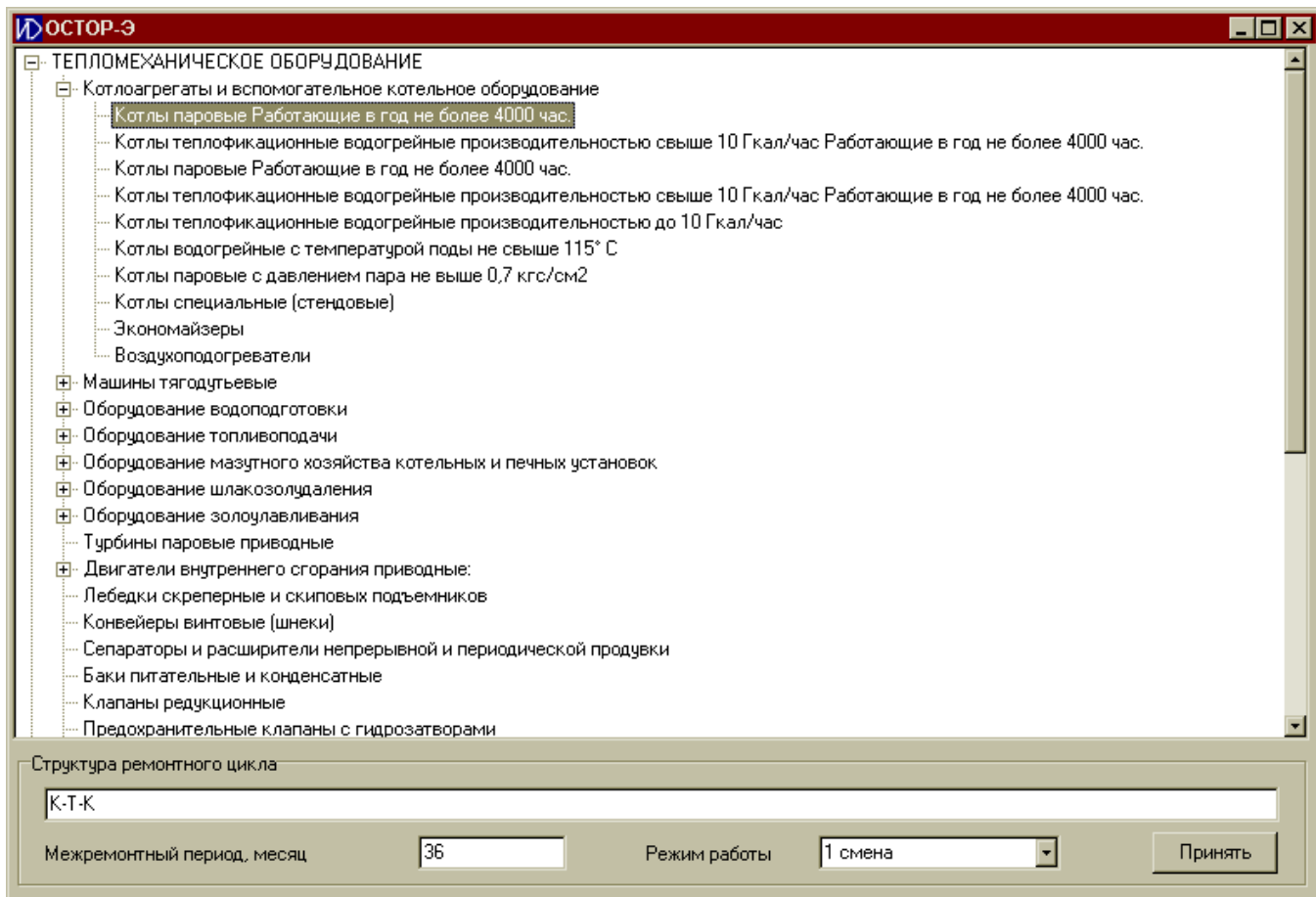


Рис.4.3.2.5

Выбор требуемого оборудования осуществляется из «дерева». Режим работы устанавливается при открытии окна исходя из заданного для цеха, где установлена данная единица, и может быть изменен. Межремонтный период (в месяцах) рассчитывается для режима работы.

Кнопка <Принять> - сохраняет данные.

«Универсальный справочник» (Рис.4.3.2.7) предназначен для оборудования не входящего в справочники «ОСТОР-ТПО» или «ОСТОР-Э» и заполняется пользователем самостоятельно.

Для ввода новой позиции в справочник служит кнопка <Новый>, после нажатия которой, появляется окно «Ввод новой модели» (Рис.4.3.2.6), где требуется ввести модель или другое обозначение оборудования.

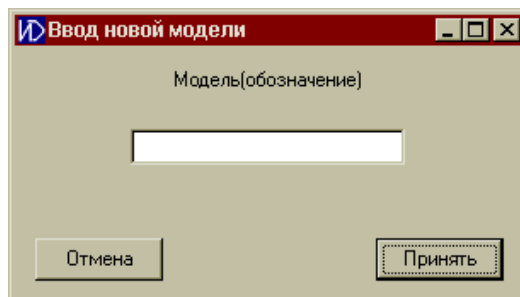


Рис.4.3.2.6

Список занесенного оборудования соответствующий выбранной классификации отображается в таблице.

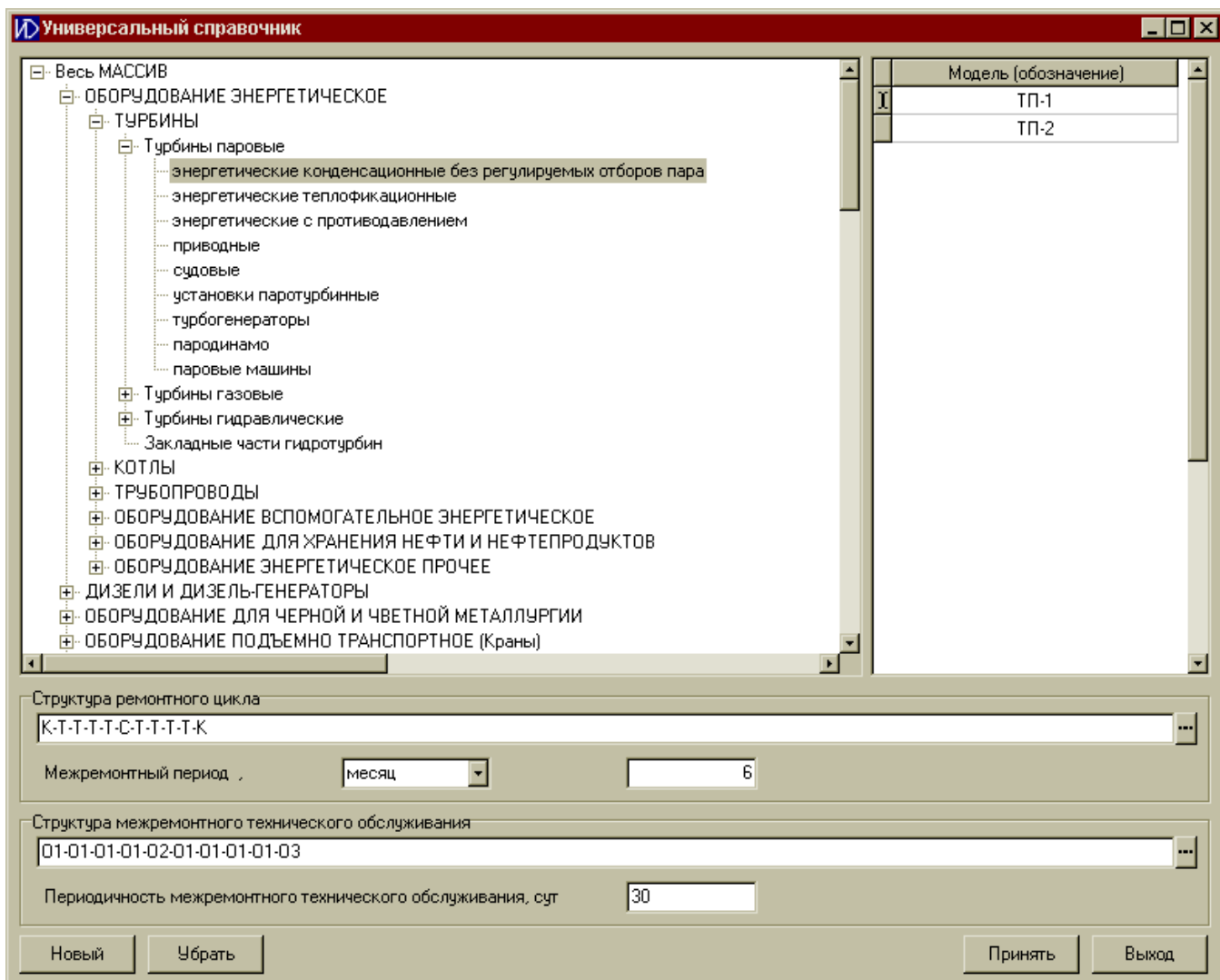


Рис.4.3.2.7

Кнопка <Убрать> служит для удаления выбранной позиции из справочника, кнопка <Принять> для сохранения выбранных результатов (структур и периодичностей) в массив учета.

Окно «Список РТО и Р и его корректировка» (Рис.4.3.2.8) служит для составления списков ремонтов и технического обслуживания для единицы учета.

Список РТО и Р и его корректировка

Наработка | Смена даты | Нов. цикл | ТО мрж | Тр. Табл | Тр. строка | 3-Наряд | Простой | Вид рем. | Очистка

Инв. №: 00 052 Место уст.: 0001 Модель: _____

Подгруппа: Станки сверлильные

Наименование: вертикально-сверлильные

Предыдущий ремонт: Вид: К1 Дата: 04.01.05

Дата	М. часы	Ремонт	Тр. мех	Тр. элтр	Тр. элэрон	Тр. гидр	Тр. футр	Тр. обмур	Тр. проч	Тр. сумма	Нач.рем.	Из.Рем.	Простой
30.12.02	5200	T4	58	0	0	0	0			58	30.12.02	01.01.03	1
31.01.03		01	6	0	0	0	0			6			
02.03.03		01	6	0	0	0	0			6			
01.04.03		02	3	0	0	0	0			3			
01.05.03		01	6	0	0	0	0			6			
31.05.03		01	6	0	0	0	0			6			
30.06.03		02	3	0	0	0	0			3			
30.07.03		01	6	0	0	0	0			6			
29.08.03		01	6	0	0	0	0			6			
28.09.03		02	3	0	0	0	0			3			
28.10.03		01	6	0	0	0	0			6			
27.11.03		01	6	0	0	0	0			6			
27.12.03		03	1	0	0	0	0			1			
26.01.04		01	6	0	0	0	0			6			
25.02.04		01	6	0	0	0	0			6			

Показывать: По отработ. времени Трудоемкости Сроки ремонта Только ремонты

Выход

Рис.4.3.2.8

Каждая единица в массиве учета должна иметь свой список работ, на основе которых затем составляются графики РТО и Р.

Список представлен в табличном виде, где в порядке слева направо:

- «Дата» – дата ремонта, рассчитанная по фактически отработанному времени, контролируемому счетчиком моторесурса (режим ППР2)
- «Нараб.» – наработка единицы в моточасах (режим ППР1)
- «Нед. наг.» – средняя недельная нагрузка, рассчитанная по фактически отработанному времени (режим ППР1)
- «Дата» – дата ремонта, рассчитанная согласно планируемой загрузке в неделю (режим ППР1)
- «М. часы» – норматив времени (ресурс станка) между двумя ремонтами
- «Ремонт» – вид ремонта или обслуживания, где:
 - К1 – капитальный ремонт первый;
 - К2 – капитальный ремонт последующий;
 - С1 – средний ремонт №1;
 - С2 – средний ремонт №2;
 - Т1...Т29 – текущий ремонт №1...№29;
 - О1, О2, О3 – техническое обслуживание ТО1, ТО2, ТО3 соответственно.
- «Тр.мех» – трудоемкость работ (нормо/час) по механической части
- «Тр.элтр» – трудоемкость работ (нормо/час) по электрической части
- «Тр.элэрон» – трудоемкость работ (нормо/час) по электронной части
- «Тр.гидр» – трудоемкость работ (нормо/час) по гидравлической части
- «Тр.футр» – трудоемкость работ (нормо/час) по футеровочной части
- «Тр.обмур» – трудоемкость работ (нормо/час) по обмуровочной части
- «Тр.проч» – трудоемкость работ (нормо/час) по прочим частям
- «Тр.сум» – трудоемкость работ (нормо/час) общая
- «Нач.рем.» – дата начала ремонта

- «Из рем.» – дата окончания ремонта
- «Простой» – продолжительность ремонта (простоя) в сутках

Неиспользуемые поля (например, при работе в режиме ППР1 данные по фактически отработанному времени не используются совсем) можно убрать с экрана, сняв соответствующую метку в поле «Показывать». Вернуть поле, можно поставив метку обратно.

В верхней части окна расположен набор функциональных кнопок, имеющих следующее назначение:

- <Наработка> - вызов окна «**Наработка – моточасы**» (Рис.4.3.2.9), используется при работе в режиме ППР2.

Рис.4.3.2.9

Введите показания счетчика в соответствующую графу и щелкните кнопку «Рассчитать». Вам будет предложена новая дата ремонта, которую можно занести в список работ, щелкнув кнопку <Принять>. Если единица выработала более 95% межремонтного ресурса, Вам будет предложено принять дату, рассчитанную в режиме ППР2 за основную, и заменить ею дату, рассчитанную в режиме ППР1.

- <Смена даты> - вызов окна «**Смена даты ремонта**» (Рис.4.3.2.10), используется для изменения даты ремонта в любом режиме работы, например, для оптимизации графика РТО и Р.

Рис. 4.3.2.10

Желаемую дату ремонта можно ввести в графу «Новая дата», или получить её, прибавляя или вычитая 1, 7, 30 или 180 дней от рассчитанной ранее. Далее, щелкнув кнопку <Принять>, эта дата вносится в список работ как основная.

- <Нов.цикл> – расчет цикла ремонтов с трудоемкостью работ в режиме ППР1. Расчет первого цикла производится исходя из типа и даты «предыдущего ремонта», введенных в окне «Корректировка и ввод коэффициентов, структуры и Тцр» (Рис.4.3.2.2). Последующие ремонтные циклы, рассчитываются от даты капитального ремонта предыдущего цикла. Таким образом, в списке может быть сразу несколько циклов.
- <ТО мрж> - расчет межремонтного цикла технического обслуживания, который производится исходя из группы значимости единицы (для большинства подклассов).

Для проведения расчета поставьте курсор в строку с ремонтом, ПЕРЕД которым Вы хотите рассчитать цикл ТО, и щелкните кнопку <Рассчитать>.

- <Тр.Табл> - перерасчет трудоемкости работ во всем списке, производится например, при изменении норматива трудоемкости для различных видов ремонтов и обслуживания.
- <Тр.строка> – коррекция трудоемкости работ для конкретного ремонта. Коррекция производится в окне «**Коррекция трудоемкости**» (Рис.4.3.2.11).

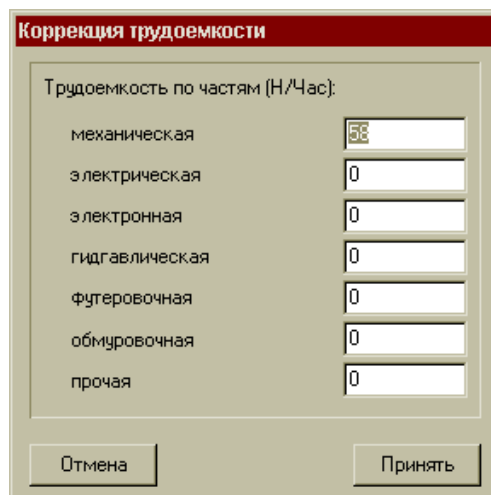


Рис.4.3.2.11

Введите новые значения трудоемкости в соответствующие поля и щелкните кнопку «Принять», для отказа от корректировки щелкните кнопку <Отмена>.

- <З.Наряд> – данная кнопка вызывает программу учета выполненных работ (журнал наряд-заказов). Подробно работа этой программы описана в разделе 4.4 настоящего руководства.
- <Очистка> - кнопка предназначена для удаления из списка работ ремонтов и ТО, информация о которых потеряла актуальность. Непосредственно удаление производится из окна «**Очистка списка работ**» (Рис.4.3.2.12).

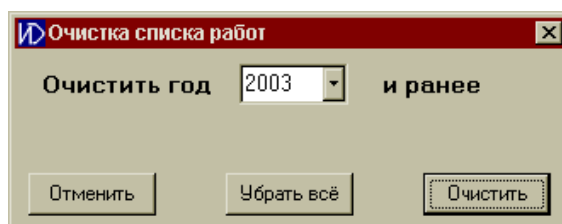


Рис.4.3.2.12

Выберите год, начиная с которого Вы хотите удалить записи из списка. Удаление производится по следующему принципу: в цикле, к которому относится выбранный год, удаляются только данные о ТО за выбранный год и ранее, предыдущий цикл (циклы) удаляется полностью.

<Простой> - вызов окна «Смена окончания ремонта» (Рис.4.3.2.13) – предназначенного для изменения продолжительности ремонта – даты окончания ремонта и длительности простоя. Общий вид окна и правила работы аналогичны окну «Смена даты ремонта» (Рис.4.3.2.10),

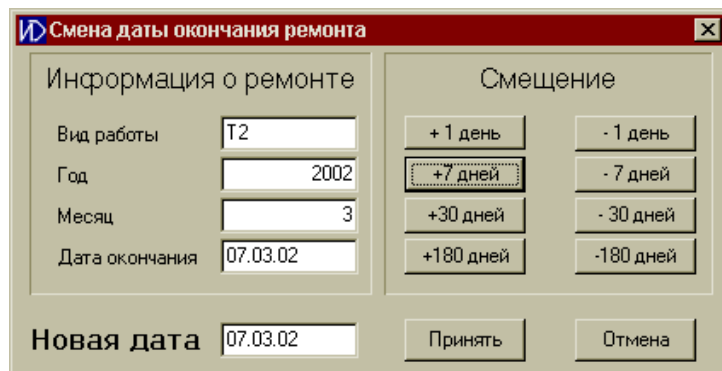


Рис.4.3.2.13

<Вид рем.> - вызов окна «Смена вида ремонта» (Рис.4.3.2.14) предназначенного для изменения вида ремонта.

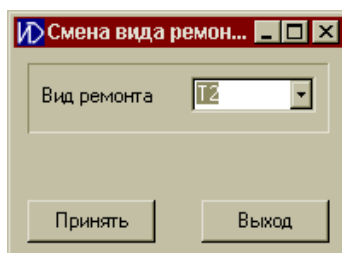


Рис.4.3.2.14

Ремонт может быть изменен как на более простой (вместо капитального средний или текущий), так и в сторону более сложного, например вместо текущего – средний или капитальный. При открытии окна, в графе «Вид ремонта» отображается ремонт, который следует изменить, требуемый вид работы выбирается из выпадающего списка. Кнопка <Принять> - сохраняет изменения, и вызывает перерасчет дальнейшего ремонтного цикла в соответствии с изменениями.

Расположенный рядом с функциональными кнопками навигатор базы данных позволяет перемещаться в массиве выборки (по классификации и/или универсальной выборки), т.е. переходить от списка работ для одной единицы к списку работ для другой. Для поиска списка работ какой-либо единицы, требуется найти эту единицу в массиве учета любым из способов, описанных в разделе 5.2. настоящего руководства (поиск, выборка, навигация в массиве учета).

Составление графика РТО и Р осуществляется из окна «Составление плана-графика РТО и Р» (Рис.4.3.2.15). Данное окно вызывается через меню в панели управления раздела «Оборудование».

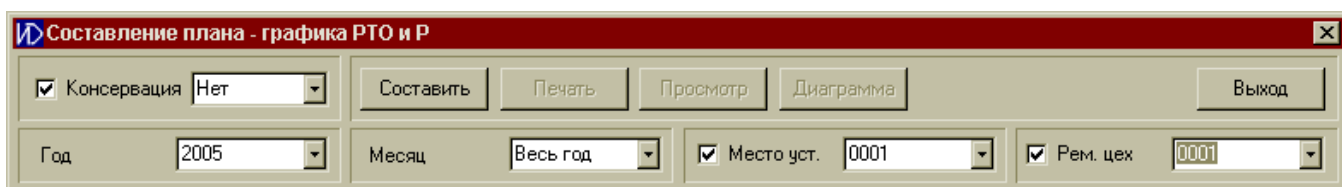


Рис.4.3.2.15

Для составления месячного плана-графика выберите год и месяц в соответствующих выпадающих графах, или год и строку «Весь год» в графе месяц для годового. В случае, если требуется составить график для цеха или подкласса оборудования, поставьте метку в соответствующей позиции и выберите требуемый параметр. Используйте кнопку <Составить> для выполнения расчета. Полученный план-график можно вывести на печать, используя кнопку <Печать>, или просмотреть на экране.

Просмотр составленного плана-графика осуществляется в окне «Список работ на» (Рис.4.3.2.16). В целом это окно подобно окну «Список РТО и Р» (См. Рис.4.3.2.8), но не

допускает редактирования. Неиспользуемые столбцы таблицы (трудоемкости и простой) можно убрать с экрана.

При просмотре техническое обслуживание, а также текущие и средние ремонты можно скрыть, выбрав нужный пункт в поле «Показать работы».

Список работ на 2005 год

Инв. №: 00 082 Место уст.: 0013 Модель: _____

Подгруппа: Машины размалывающие

Наименование: бегуны размалывающие периодического действия

Показывать: Трудоемкости Простой

Инв. №	Дата	Ремонт	Простой	Тр.мех	Тр.элек	Тр.электрон	Тр.гидр	Тр.фугр	Тр.обмур	Тр.прочий	Тр.сумма
00 008	24.08.05	K2	0	0	0	0	0	0			0
00 020	31.03.05	K2	0	0	0	0	0	0			0
00 027	31.12.05	K1	0	0	0	0	0	0			0
00 061	30.08.05	K1	8	825	247	121	267	187	89	88	1824
00 062	24.04.05	K1	9	880	0	0	0	0			880
00 063	04.11.05	K1	0	0	0	0	0	0			0
00 070	04.03.05	K2	6	605	0	0	0	0			605
00 074	19.04.05	K1	0	0	0	0	0	0			0
00 082	06.11.05	K1	9	0	0	0	0	0			0

Показать работы: Ремонт и ТО Средние
 Ремонты Текущие
 Капитальные Обслуживание

Общая трудоемкость работ: 3309,0 чел/час
в том числе по: механической части 2310,0
электрической части 247,0
электронной части 121,0
гидравлической части 267,0
фугеровочной части 187,0
обмуровочной части 89,0
прочей части 88,0

Печать Выход

Рис.4.3.2.16

Кнопка <Печать> расположенная в данном окне вызывает печать графика в виде списка для выбранного вида (видов) работ.

В случае, если требуется провести коррекцию данных о каком-либо ремонте из месячного списка работ, сделайте двойной щелчок левой кнопкой манипулятора «мышь» по строке, содержащей данный ремонт и откройте окно «Список РТО и Р и его корректировка» (Рис.4.3.2.8), где указатель будет стоять в требуемой позиции.

Распределение трудоемкости работ по месяцам можно увидеть на диаграмме в окне «Диаграмма: распределение трудоемкости работ РТО и Р по месяцам» (Рис.4.3.2.17).

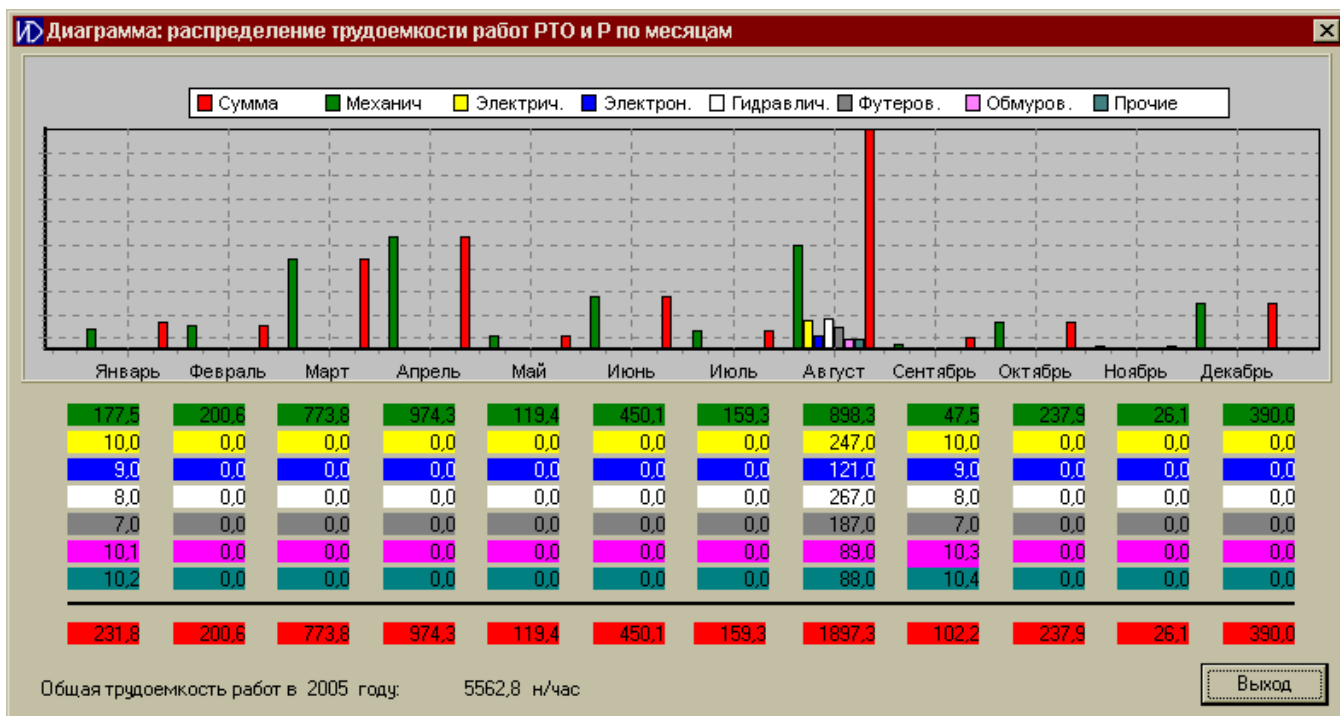


Рис.4.3.2.17

4.4. Программа учета выполненных работ (журнал наряд-заказов).

Основные функции: учет выполненных работ, контроль хода выполнения ремонтов, учет расходования запасных частей и расходных материалов.

Окно «Наряд-заказ» (Рис.4.4.2) вызывается кнопкой <Н.-заказ>, расположенной в окне «Список РТО и Р и его корректировка» (Рис.4.3.2.8).

В случае, если для данного ремонта окно вызывается впервые, то на экране появляется предупреждение (Рис.4.4.1).

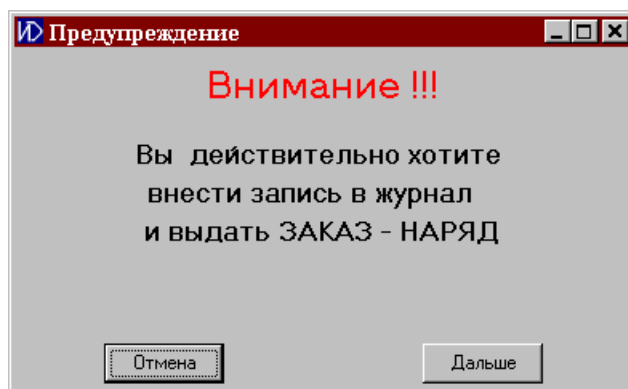


Рис.4.4.1

В случае подтверждения (кнопка <Дальше>) в журнал наряд-заказов будет внесена новая запись, а в списке ремонтов поставлена отметка о вводе единицы в ремонт.

Рис.4.4.2

При вызове окна «Наряд-заказ» следующие позиции заполняются автоматически (из массива учета и списка работ):

- инвентарный номер единицы, подлежащей ремонту;
- подкласс;
- модель;
- место установки;
- вид ремонта;
- дата начала ремонта;
- дата окончания ремонта;
- расчетная трудоемкость работ по частям и суммарная.

Следующие позиции заполняются по умолчанию и могут быть изменены пользователем:

- тип ремонта (план, авария, износ), по умолчанию – «План»;
- проверка точностных характеристик, по умолчанию – «Нет».

В верхней части окна «Наряд-заказ» расположен набор функциональных кнопок, имеющих следующее назначение:

- <Печать Н.-Заказа> - вывод наряд-заказа на печать;
- <Выполнение> – поставить отметку о выполнении (окончании) ремонта;
- <З/Ч (Р/М)> – вызов окна «Запасные части и материалы, использованные для ремонта Инв.№ XXX» (подробнее см. раздел 4.5 настоящего руководства).

Для проведения ремонтных работ следует вывести наряд-заказ на печать. Печать вызывается кнопкой <Печать Н.-Заказа> и производится в два этапа. Сначала печатается лицевая сторона, при этом на экране появляется окно «Продолжение печати наряд-заказа» (Рис.4.4.3).

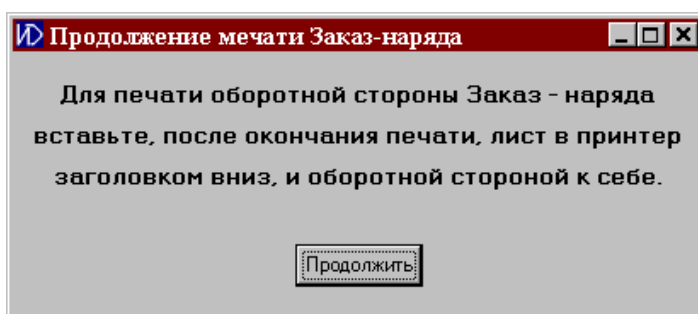


Рис.4.4.3

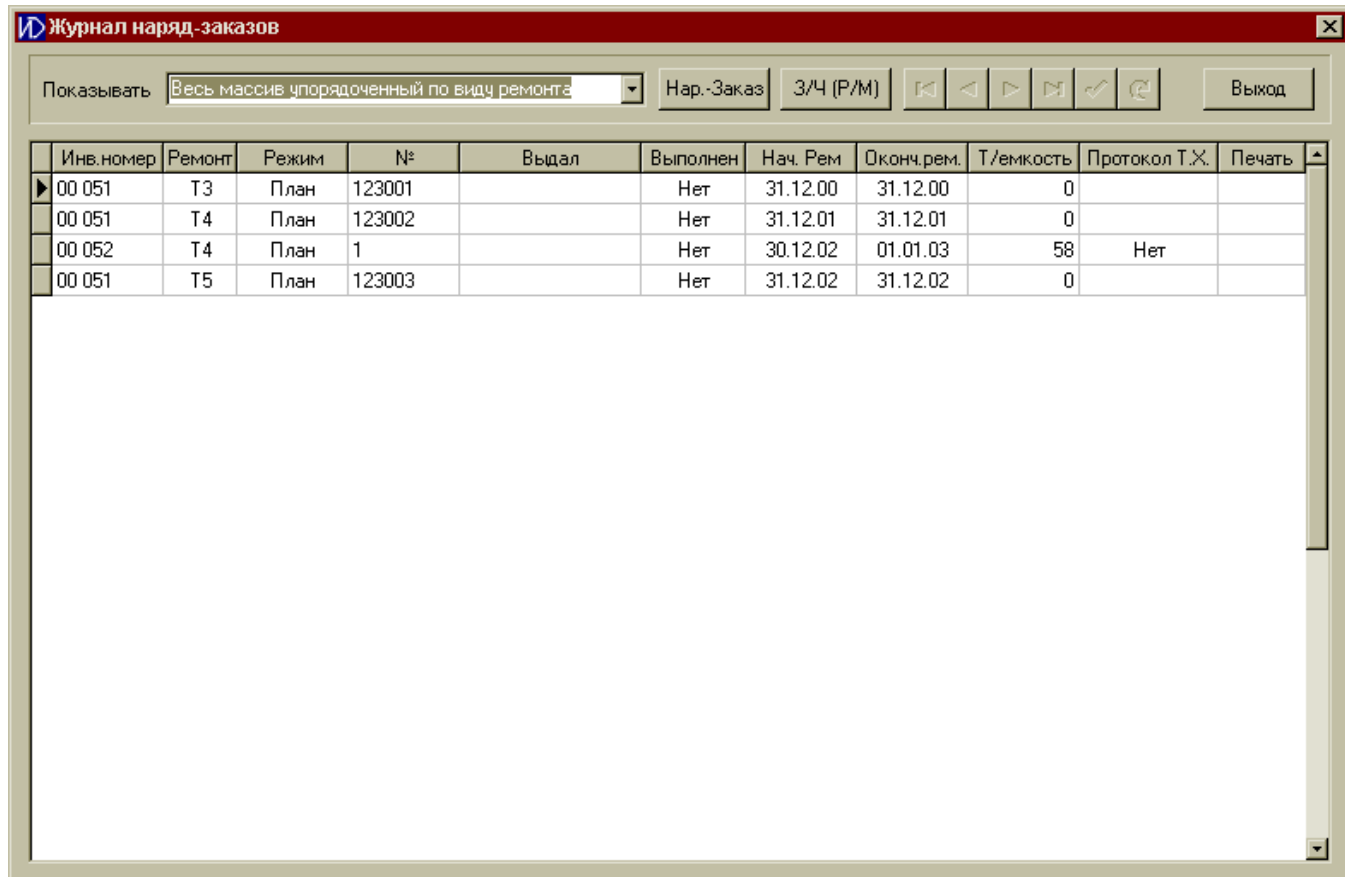
Дождавшись окончания печати лицевой стороны, следует вставить тот же лист заголовком вниз и оборотной стороной к себе, в принтер и продолжить печать.

Отпечатанный наряд-заказ передается в ремонтный цех, или другое подразделение (службу) для исполнения. По окончании ремонта, ответственный заполняет «Акт исполнения работ по наряд-заказу №XXX», который возвращает в службу главного механика. На основании данного акта в окне «Наряд-заказ» заполняются следующие графы:

- вид ремонта - выполненный фактически;
- протокол проверки точностных характеристик (наличие/отсутствие);
- показания счетчика моторесурса (если ведется учет для режима ППР2);
- остаточный ресурс (экспертная оценка выполненная сотрудником рем. службы);
- трудоемкости работ – фактически затраченное время по каждой части (механической, электрической и т.д.), отдельно для работ выполненных службами предприятия и привлеченными организациями;
- списки выполненных работ по частям.

Окно «Журнал наряд-заказов» (Рис.4.4.4) – вызывается через меню в панели управления. Данное окно предназначено для работы с массивом наряд-заказов. Возможны следующие режимы просмотра массива (выбираются из выпадающего списка в графе «Показывать»):

- просмотр всего массива упорядоченного по дате начала ремонта;
- просмотр всего массива упорядоченного по инвентарному номеру;
- просмотр всего массива упорядоченного по виду ремонта;
- просмотр списка работ для текущего Инв.№ в массиве основных средств;
- просмотр списка работ для текущего Инв.№ в массиве списанных средств;



The screenshot shows a software window titled "Журнал наряд-заказов". At the top, there is a control bar with a dropdown menu labeled "Показывать" set to "Весь массив упорядоченный по виду ремонта". To the right of the dropdown are buttons for "Нар.-Заказ", "З/Ч (Р/М)", and "Выход". Below the control bar is a table with the following data:

Инв.номер	Ремонт	Режим	№	Выдал	Выполнен	Нач. Рем	Оконч.рем.	Т/емкость	Протокол Т.Х.	Печать
00 051	T3	План	123001		Нет	31.12.00	31.12.00	0		
00 051	T4	План	123002		Нет	31.12.01	31.12.01	0		
00 052	T4	План	1		Нет	30.12.02	01.01.03	58	Нет	
00 051	T5	План	123003		Нет	31.12.02	31.12.02	0		

Рис.4.4.4

Для открытия наряд-заказа из списка служит кнопка «Наряд-заказ».

Кнопка «З/Ч (Р/М)» – вызов окна «Запасные части и материалы, использованные для ремонта Инв.№ XXX» (подробнее см. раздел 4.5 настоящего руководства).

Окно «Задолженности по вводу в ремонт (список ремонтов, не начатых в срок)» (Рис.4.4.5) – вызывается через меню в панели управления.

Упорядочить
 по инв.№
 по дате

Обновить Печать Выход

Не начато ремонтов:
 454 шт. Общая трудоемкость 15001,7 н/час в т.ч. по мех. части 14491,4

Инв №	Место уст.	Модель	Подкласс	Работа	Дата (в рем.)	Тр. сумма	Тр. механ.
00 039	0013		НАСОСЫ	T4	19.05.02	60	60
00 039	0013		НАСОСЫ	C2	29.01.03	180	180
00 039	0013		НАСОСЫ	T5	19.10.03	60	60
00 039	0013		НАСОСЫ	T6	30.06.04	60	60
00 040	0013		НАСОСЫ	C2	16.04.01	300	300
00 040	0013		НАСОСЫ	T5	22.08.01	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	T6	13.12.01	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	K1	05.04.02	500	500
00 040	0013		НАСОСЫ	T1	20.08.02	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	T2	11.12.02	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	C1	03.04.03	300	300
00 040	0013		НАСОСЫ	T3	09.08.03	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	T4	30.11.03	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	C2	22.03.04	300	300
00 040	0013		НАСОСЫ	T5	28.07.04	100	100
00 040	0013		НАСОСЫ	T6	18.11.04	100	100
00 041	0013		НАСОСЫ	T3	01.09.01	74	20
00 041	0013		НАСОСЫ	T4	04.05.02	74	20

Рис.4.4.5

В список ремонтов, не начатых в срок, попадают ремонты, дата начала которых прошла, а отметка о вводе в ремонт не поставлена. Список можно упорядочить по инв. №, либо по дате ввода в ремонт. Двойной щелчок левой кнопкой мыши в списке позволяет перейти к нужному ремонту в окне «Список РТО и Р и его корректировка» (Рис.4.3.2.8).

Кнопка <Печать> – вызывает печать списка.

Кнопка <Обновить> – вызывает обновление списка.

Окно «Задолженности по выводу из ремонта (список ремонтов, не оконченных в срок)» – вызывается через меню в панели управления и в целом аналогично окну «Задолженности по вводу в ремонт (список ремонтов, не начатых в срок)» (Рис.4.4.5). В данный список попадают начатые ремонты (т.е. есть отметка о вводе в ремонт), дата окончания которых истекла, а отметка о выводе из ремонта не поставлена. Двойной щелчок левой кнопкой мыши в списке позволяет перейти к нужному ремонту в окне «Журнал наряд-заказов» (Рис.4.4.4).

4.5. Программа составления ведомостей расходования запасных частей и расходных материалов.

Основными функциями программы являются: учет расходования запасных частей и анализ их расходования.

Окно «Запасные части и материалы, использованные для ремонта Инв.№ XXX» (Рис.4.5.1), вызывается из окна «Наряд-заказ» (Рис.4.4.2) либо «Журнал наряд-заказов» (Рис.4.4.4).

The screenshot shows a software window titled "Запасные части и материалы использованные для ремонта Инв.№ 0001". At the top, there is a dropdown menu for "Раздел" (Department) set to "Механическая часть оборудования". To the right are navigation buttons: back, forward, plus, minus, up, down, check, and refresh. Further right are buttons for "Списать" (Write off) and "Выход" (Exit).

Below the dropdown are input fields for "Учетный номер" (Account number) with value "0012", "Обозначение" (Designation) with value "-", "Количество" (Quantity) with value "3", "Наименование" (Name) with value "Гайка" (Nut), "ГОСТ (ТУ)" (GOST (TU)), and "Единица измерения" (Unit of measurement) with value "штука" (piece).

The main part of the window is a table with the following data:

Учетн. номер	Наименование	Обозначение	ГОСТ (ТУ)	Ед. изм	Кол-во	Списание
0004	Винт	В15x26	ГОСТ	Штука	5	Да
0009	Кольцо	К10x34	ОТС	Штука	8	Да
0010	Шпонка	Ш10-67	ГОСТ	Штука	6	Да
0011	Шайба	Ш-23	ГОСТ-ОСТ	штука	4	Да
0012	Гайка	-		штука	3	Да

Рис.4.5.1

В данном окне вводятся данные о запасных частях и материалах, использованных (израсходованных) для конкретного ремонта конкретной единицы.

Учет расходования ведется по одиннадцати разделам, совпадающим с разделами склада (подробнее о программе ведения складского хозяйства и учета запасных частей и ГСМ смотрите п.п. 5.6 настоящего руководства). Выбор раздела производится из выпадающего списка.

Для каждой из позиций учета заполняются следующие поля:

- учетный номер – номер, под которым данная деталь (материал) учтена на складе, данная позиция является уникальной, т.е. детали разных моделей не могут иметь один номер;
- наименование – наименование детали (материала);
- обозначение – модель или марка для стандартизированных, номер чертежа – для не стандартизированных;
- ГОСТ (ТУ) – нормативный документ, согласно которому изготовлена деталь (материал);
- Ед.изм – единица измерения, для деталей - штуки, для материалов - заполняется пользователем;
- Кол-во – израсходованное количество.

Кнопка <Списать> - позволяет списать использованные запасные части (материалы) со склада, при этом программа осуществляет поиск требуемой позиции в базе данных склада, и в случае обнаружения вызывает диалоговое окно «Списание со склада запасных частей» (Рис.4.5.2)

Учетный номер 0001

Количество на складе, штука 10

Требуется для ремонта, штука 1

Документ: Требование 56/356-1

Лицо: Альпенгольдов

Отмена Списать

Рис.4.5.2

Составление ведомостей расходования запасных частей (материалов) производится в окне «Анализ расходования запасных частей и расходных материалов» (Рис.4.5.3). Данное окно вызывается из меню в панели управления.

Раздел: Механическая часть оборудования Место уст.: Все места

Период для расчета с 01.01.90 до 12.12.10

Учетный номер	Наименование	Обозначение	ГОСТ (ТУ)	Ед.изм	Кол-во
0001	Винт	В10х35	ГОСТ	Штука	12
0002	Шайба	Ш10х35	ТУ	Штука	19
0004	Винт	В15х26	ГОСТ	Штука	8
0007	Гайка	Г10х35	ГОСТ	Штука	15
* 0010	Шпонка	Ш10-67	ГОСТ	Штука	6
0009	Кольцо	К10х34	ОТС	Штука	8

Рис.4.5.3

Расходные ведомости составляются для одиннадцати разделов аналогичных разделам склада, при этом расчет ведется либо для всего предприятия в целом, либо для каждого цеха отдельно за какой-либо промежуток времени. Выбор раздела и цеха осуществляется из выпадающих списков. Обязательно следует указать начальную и конечную даты для расчета.

После выбора раздела, цеха и дат, щелкните кнопку <Расчитать> для запуска программы составления ведомости.

Кнопка <Печать> позволяет вывести полученную ведомость на печать.

4.6. Программа ведения складского хозяйства и учета запасных частей и расходных материалов.

Основной задачей программы является учет имеющихся в наличии запасных частей и расходных материалов.

База данных склада ведется по следующим разделам:

- механическая часть оборудования;
- электрическое оборудование;
- электронное оборудование;
- гидравлическое/пневматическое оборудование;
- резиновые изделия и уплотняющие устройства;
- подшипники качения;
- приводные ремни и цепи;
- измерительные приборы и средства автоматики;
- горюче-смазочные материалы;
- вспомогательные материалы;
- специальные (оригинальные) запасные части.

Окно «Склад (учет запасных частей и материалов)» (Рис.4.6.1) вызывается через меню в панели управления и предназначено для формирования складской базы данных, ее просмотра и редактирования.

Учетн. номер	Наименование	Обозначение	ГОСТ (ТУ)	Ед. изм.	Кол-во
0001	Бабка	Б-1	ГОСТ-97768-98	штука	10
0002	Бабка угловая	Д1	ГОСТ-97769-98	штука	14
12348	Ролик	ШП-98х56		Штука	94
0004	Ролик уголкоый	ШП-97-87		Штука	37
0009	Кольцо	-		штука	0
0010	Шпонка	ШП-10-67	ГОСТ	штука	72
0011	Шайба	Ш-23		штука	76
0012	Гайка			штука	22
0012344	Винт-гайка	ВГ-09		штука	8

Рис.4.6.1

Выбор раздела производится из выпадающего списка.

Для каждой из позиций учета заполняются следующие поля:

- учетный номер – номер, под которым данная деталь (материал) учтена на складе, данная позиция является уникальной, т.е. детали разных моделей не могут иметь один номер;
- наименование – наименование детали (материала);

- обозначение – модель или марка для стандартизированных, номер чертежа – для не стандартизированных;
- ГОСТ (ТУ) – нормативный документ, согласно которому изготовлена деталь (материал);
- Ед.изм – единица измерения, для деталей штуки, для материалов заполняется пользователем;
- Кол-во – количество на складе.

При помощи закладок <Список – Приход/Расход> происходит переключение между таблицами списка запасных частей и прихода/расхода запасных частей, при этом каждому учетному номеру соответствует своя таблица прихода/расхода (Рис.4.6.2).

Дата	Приход	Расход	Остаток	Документ	Ответственный
06.02.04	5		13	Ордер №4	Иванов
06.02.04	6		19	Ордер №1	Иванов
06.02.04		7	12	Требование № 8	Петров
07.02.04		1	11	Требование № 9	Петров
06.02.04		1	10	Прошение	Прошкин
06.02.04		1	9	ЗакНар №4	Альпенгольдов
09.03.04	1		10	Приходник № 6	Иванов
09.03.04		1	9	Док 3	Сидоров
09.03.04	5		14	Приходник № 7	Иванов

Рис.4.6.2

Кнопки <Приход> и <Расход> вызывают окна “Списание со склада запасных частей” (Рис.4.5.2) и “Приход на склад запасных частей” соответственно. При первоначальном заполнении складской базы, в графе Количество рекомендуется указать имеющееся количество, и только после этого вести учет текущего прихода/расхода.

В верхней части окна расположен набор функциональных кнопок, имеющих следующее назначение:

- <Поставщик> - вызов окна «Поставщики запасных частей и расходных материалов» (Рис.4.6.3).

Организация - поставщик	Наименование З/Ч (Р/материала)	Телефон	e_mail
Урюпинский завод бабок	Бабка	123-45-67	sobaka@mail.ru
Ульяновский завод	Бабка угловая	234-56-78	
ЛМЗ	Подшипник	345-67-89	
Саратовский завод	Подшипник	12345	

Рис.4.6.3

При вызове данного окна выполняется автоматически поиск производителя запасных частей (материалов) того наименования, на котором стоял указатель в массиве склад.

- <Поиск> - вызов окна «Поиск запчастей...» (Рис.4.6.4) для поиска в текущем разделе склада.

Поиск запчастей...

Поле для поиска

по учетн. номеру

по наименованию

по обозначению

Учетный номер

Искать

Рис.4.6.4

Поиск производится по следующим полям: по учетному номеру, по наименованию, по назначению. Процедура поиска аналогична поиску в массиве учета (см. раздел 5.2 настоящего руководства).

- <Печать> - вызов печати складской базы данных по текущему разделу.

- <Выборка> - вызов окна «Выборка из базы данных по учету запасных частей и материалов» (Рис.4.6.5).

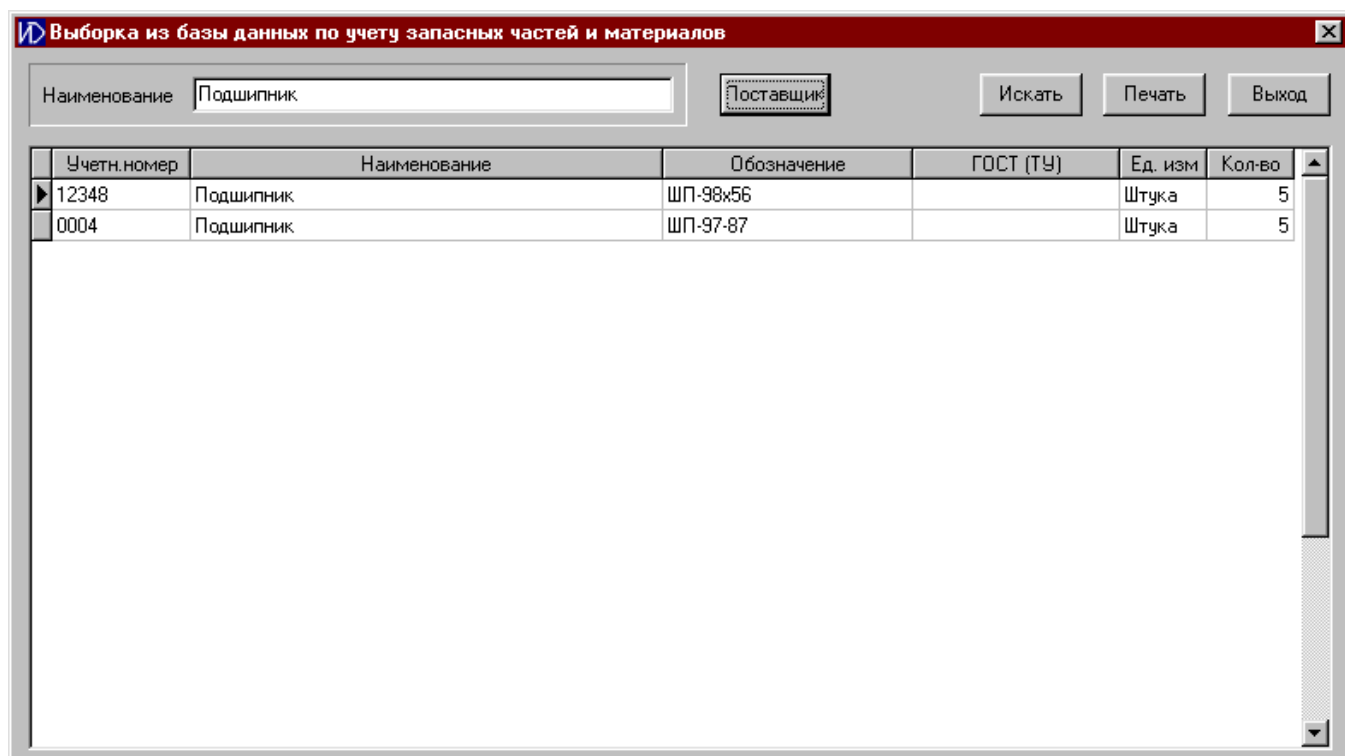


Рис.4.6.5

Перед началом выборки следует ввести наименование искомой запасной части (материала) и щелкнуть кнопку <Искать>. Назначение кнопок <Поставщик> - вызов окна «Поставщики запасных частей и расходных материалов» (Рис.4.6.3), <Печать> - печать произведенной выборки.

4.7. Выборки в графической форме.

Основной задачей выборок является предоставить информацию для анализа состояния парка оборудования, как по отдельным подклассам, так и для всего парка в целом, по следующим показателям:

- возрастному составу оборудования:
 - до 10 лет;
 - св.10 до 20 лет;
 - св. 20 лет.
- отношению к мобилизационным мощностям (доля моб.резерва в общей численности оборудования);
- отношению к консервации (доля законсервированного оборудования в общей численности оборудования предприятия);
- износу:
 - до 40 %;
 - св. 40 до 70%;
 - св. 70%;
 - св. 100%;
 - нет данных.

Выборка по каждому из показателей проводится в отдельном окне, вызываемом через меню в панели управления. Данные окна в целом подобны и отличаются только группами, на которые распределяется оборудование в процессе выборки. Поэтому для примера рассмотрим только окно «**Выборка по возрасту**» (Рис.4.7.1), как содержащее наибольшее число групп и кроме того позволяющее проводить анализ по группам и подгруппам оборудования.

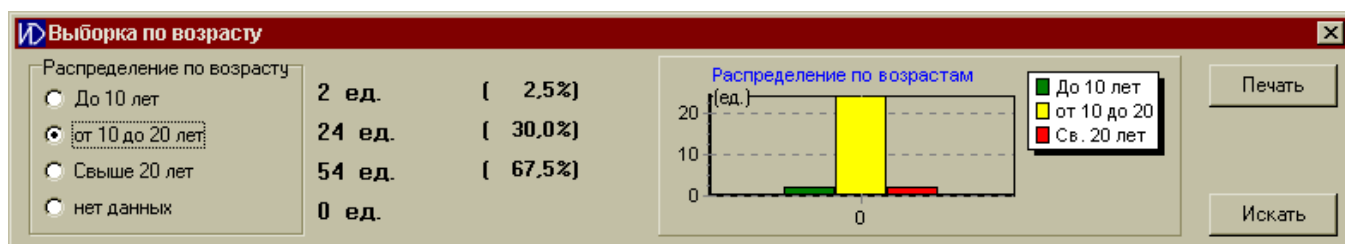


Рис.4.7.1

Процедура выборки начинается автоматически после выбора подкласса либо нажатия кнопки <Искать>. Для выбора группы требуется поставить метку напротив соответствующей позиции. Просмотр групп выборки производится в окне «Учет оборудования» (Рис.4.3.2.1) при этом сохраняется возможность выборки по классификации оборудования в пределах группы выборки. Кнопка <Печать> вызывает печать выбранной группы.

Следует заметить, что исходными данными для выборок по возрасту, мобилизационной мощности и консервации, являются пункты: год выпуска, мобилизационная мощность и консервация в массиве учета, для получения достоверных данных об износе оборудования требуется заполнять пункт «Остаточный ресурс (оценка)» в наряд-заказах.

4.8. Программа-справочник по ремонтосложности оборудования с модулем расчета ремонтосложности согласно РД5.СУА.003-85 и РД5.323.002-85 – предназначена для определения ремонтосложности оборудования при вводе исходных данных необходимых для расчета ТО и ТР.

Окно «Справочник ЕРС» (Рис.4.8.1) – вызывается через меню панели управления.

Модель	ЕРС механич.	ЕРС электр.	ЕРС электрон.	ЕРС гидравлич.	ЕРС фугов.
12QWE-98	10,66	38,51	52,2	7,02	0
СА-2345К-20	21,04	11	0	0	0
К45М	8,33	8,38	0	0	0
ЦУ-56	11,5	0	14,9	0	0

Рис.4.8.1

Вызов справочника возможен через пункты <Ремонтосложность / Справочник просмотр> и <Ремонтосложность / Справочник автопоиск>. В первом случае, справочник открывается в разделе МРО, указатель в списке моделей стоит на первой позиции. Во втором случае справочник открывается в том разделе, к которому относится единица в массиве учета, на которой в данный момент стоит указатель, при этом сразу производится поиск в справочнике модели данной единицы и при отсутствии информации в справочнике, пользователю предлагается ввести данную модель в справочник.

Справочник содержит информацию о ЕРС по восьми разделам (подклассам) оборудования. Выбор подкласса производится из выпадающего списка.

Заполнение массива справочника производится либо путем занесения заранее известных значений ЕРС в соответствующие поля над таблицей, либо путем расчета.

В верхней части окна расположен набор функциональных кнопок, имеющих следующее назначение:

- <Поиск> - вызов окна «Поиск в справочнике ЕРС» (Рис.4.8.2), используется для поиска требуемой модели в справочнике;

Рис.4.8.2

- <ЕРС мех> - переход к расчету ЕРС механической части оборудования;
- <ЕРС элтр> - переход к расчету ЕРС механической части оборудования;
- <ЕРС элtron> - переход к расчету ЕРС механической части оборудования;
- <ЕРС гидр> - переход к расчету ЕРС механической части оборудования;
- <Переслать> - пересылка данных об оборудовании в массив учета;
- <Выход> - выход из подпрограммы справочника.

Расчет ЕРС механической части, для всех подклассов зафиксированных ОСТОР-ТПО, начинается с выбора группы (подгруппы) оборудования в окне, название которого соответствует подклассу, например «Металлорежущее оборудование» (Рис.4.8.3), остальные подклассы имеют аналогичные окна.

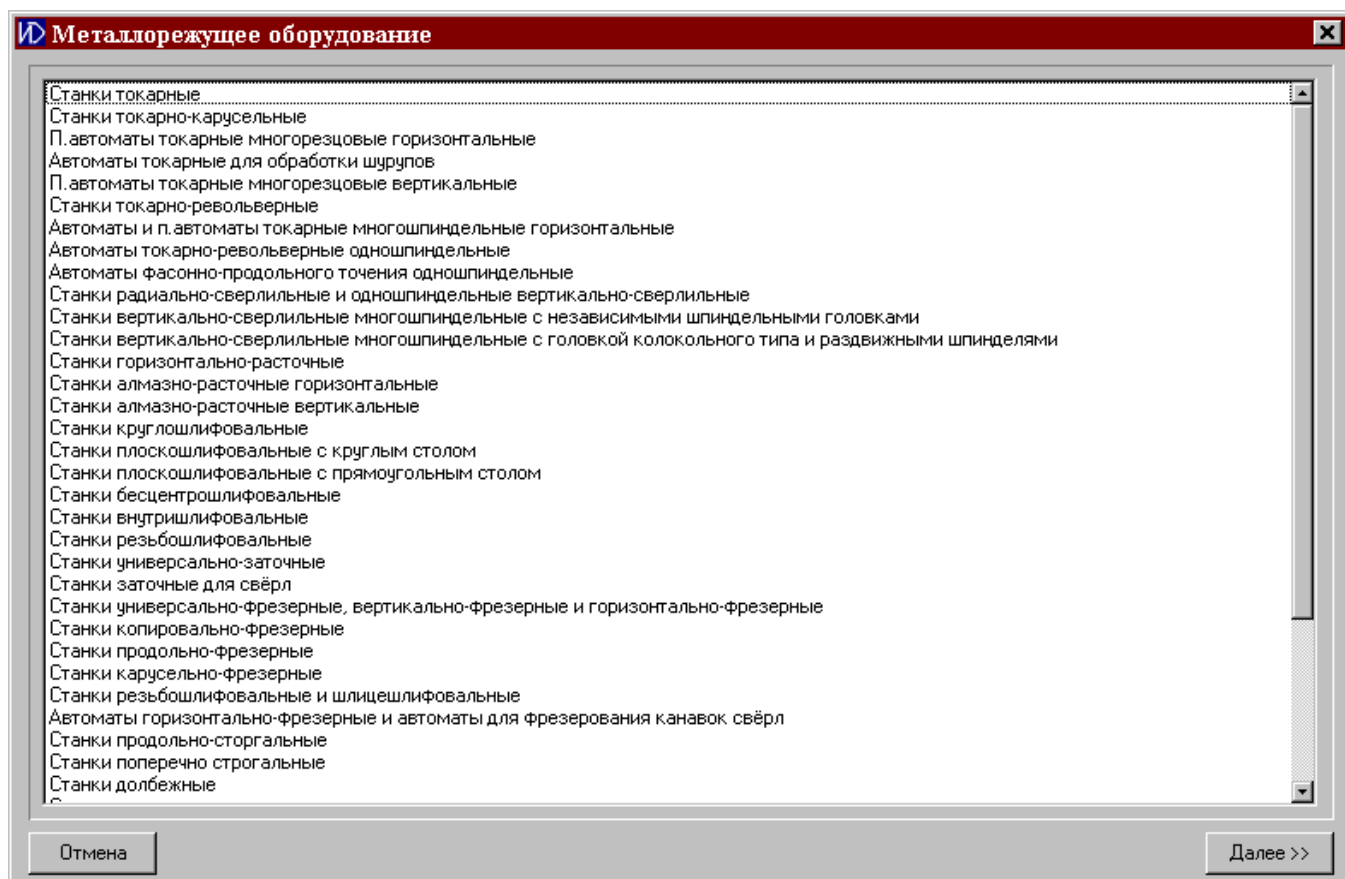


Рис.4.8.3

Выбрав подгруппу следует нажать кнопку <Далее> (при отсутствии в списке требуемой подгруппы, следует выбрать ближайший аналог). Каждая из подгрупп имеет свой алгоритм расчета, различающийся по сложности. Самым простым для пользователя является расчет для универсально заточных станков (Рис.4.8.4).

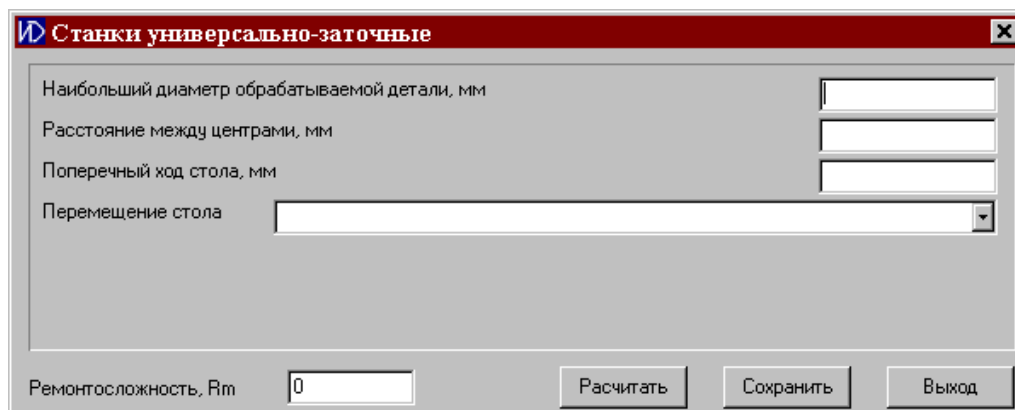


Рис.4.8.4

Исходные данные вводятся в четыре поля, назначение кнопок следующее:

- <Расчитать> - начать расчет ЕРС;
- <Сохранить> - сохранить рассчитанное значение ЕРС в массиве справочника;
- <Выход> - выход без сохранения результата.

Самым сложным для пользователя является расчет для агрегатных станков (Рис.4.8.5).

The dialog box is titled "Станки агрегатные для сверления, растачивания, фрезерования и резб...". It contains several input fields for component counts:

Количество силовых столов, шт	1
Количество поворотных столов, шт	2
Количество направляющих политы (салазок), шт	1
Количество шпиндельных коробок, шт	5
Количество шпинделей станка, шт	3
Количество бабок, шт	2
Количество головок, шт	2

At the bottom, there is a field for "Ремонтосложность, Rm" with the value "0" and three buttons: "Расчитать", "Сохранить", and "Выход".

Рис.4.8.5

В данном случае, сначала задается количество элементов из которых состоит станок, например для каждого силового стола, выводится окно «Силовой стол №XX», где номер является условным.

The dialog box is titled "Силовой стол № 1". It contains two dropdown menus:

- "Привод стола" (Table Drive) set to "Гидравлический" (Hydraulic).
- "Тип" (Type) set to "6У4632".

At the bottom, there are two buttons: "Отмена" (Cancel) and "Далее>>" (Next).

Рис.4.8.6

Кнопка <Далее> - служит для продолжения ввода исходных данных, <Отмена> - прерывает ввод.

Аналогичные окна выводятся для каждого поворотного стола, направляющей плиты (салазок), шпиндельной коробки и т.п.

Расчет ЕРС электрической части, начинается с вывода окна «Расчет ЕРС электрической части оборудования (в т.ч. с ЧПУ)» (Рис.4.8.7).

The dialog box is titled "Расчет ЕРС электрической части оборудования (в т.ч. с ЧПУ)". It contains several input fields for electrical component counts:

Количество электродвигателей - общее на станок, шт	
Количество предохранителей, рубильников, кнопок управления, клемников - общее на станок, шт	
Количество выключателей (кроме автоматических, пакетных и универсальных), переключателей (кроме автоматических, пакетных и универсальных), микропереключателей, тепловых реле - общее на станок, шт	
Количество выключателей (пакетных, универсальных - барабанных), переключателей (универсальных - барабанных пакетных), реле всех типов (кроме программных и тепловых), ящиков сопротивлений, ключей управления - общее на станок, шт	
Количество выпрямителей, командоаппаратов, контакторов, пускателей магнитных, трансформаторов, электромагнитов, электромагнитных муфт, реостатов - общее на станок, шт	
Количество выключателей автоматических, автоматов, магнитных плит, контроллеров - общее на станок, шт	
Количество усилителей магнитных, реле времени программное - общее на станок, шт	

At the bottom, there is a field for "Ремонтосложность, Rr" with the value "0" and three buttons: "Расчитать", "Сохранить", and "Выход".

Рис.4.8.7

В данном окне вводятся данные о количестве элементов составляющих электрическую часть станка. Далее для каждого из электродвигателей станка выводится соответствующее окно, «Электродвигатель №XX» (Рис.4.8.8).

Мощность двигателя	Св. 1,5 до 3,0 кВт
Частота вращения (min)	До 1500 об/мин
Тип двигателя	Асинхронный короткозамкнутый взрывозащищенный (с)
Число скоростей двигателя	Четыре и более

Рис.4.8.8

Кнопка <Далее> - служит для продолжения ввода исходных данных, <Отмена> - прерывает ввод.

Расчет ЕРС электронной части, начинается с вывода окна «Расчет ЕРС электронной части оборудования» (Рис.4.8.9).

Производство УЧПУ	Отечественное
Вид программносителя	Магнитная лента
Количество электродвигателей в считывающем устройстве, шт	1
Количество плат на микросхемах в устройстве УЧПУ, шт	2
Количество плат на дискретных элементах в устройстве УЧПУ, шт	3
Количество регуляторов приводов в устройстве УЧПУ, шт	2
Количество датчиков обратной связи в устройстве УЧПУ, шт	1

Рис.4.8.9

Далее для каждого из устройств составляющих электронную часть станка выводится соответствующее окно, например «Регулятор привода №XX» (Рис.4.8.10).

Количество зон регулирования	Двухзонное регулирование
Диапазон регулирования	1000
Тип регулятора	ЭТРП

Рис.4.8.10

Расчет ЕРС гидравлической части производится аналогично расчету электронной части, и начинается с вывода окна «Расчет ЕРС гидравлической части оборудования (в т.ч. с УЧПУ)». Далее для каждого насоса, гидромотора и гидроцилиндра вводятся исходные данные в соответствующих окнах.

Приложение 1

Подклассы оборудования, зафиксированные в отраслевом классификаторе производственного оборудования ПМ-100.

- ОБОРУДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ
- ДИЗЕЛИ И ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЧЕРНОЙ И ЧВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Краны)
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Конвейеры)
- ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО ТРАНСПОРТНОЕ (Кроме кранов и конвейеров)
- ОБОРУДОВАНИЕ И ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
- ТРУБОПРОВОДНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ
- ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
- ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ КРАНОВЫЕ И ЭЛЕКТРОМАШИНЫ ДЛЯ ТЯГОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА
- ГЕНЕРАТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И УСИЛИТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАШИННЫЕ, МУФТЫ, ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ ПИТАНИЯ
- МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КРУПНЫЕ, АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОМАШИННЫЕ, ТУРБО- И ГИДРОГЕНЕРАТОРЫ, ЭЛЕКТРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ КРУПНЫЕ
- МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОЧИЕ
- ТРАНСФОРМАТОРЫ И ТРАНСФОРМАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, АППАРАТУРА ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ И СИЛОВАЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
- ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
- ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТ (КРОМЕ СРЕДСТВ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА И МОТОР-ВАГОННЫХ ПОЕЗДОВ), ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН
- ОБОРУДОВАНИЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ И ИЗДЕЛИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ, ИСТОЧНИКИ СВЕТА
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ НАРУЖНЫЕ И ВНУТРИЦЕХОВЫЕ
- ИСТОЧНИКИ ТОКА ХИМИЧЕСКИЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НЕМУ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ К НЕМУ
- НАСОСЫ
- ОБОРУДОВАНИЕ КИСЛОРОДНОЕ, КРИОГЕННОЕ, КОМПРЕССОРНОЕ, ХОЛОДИЛЬНОЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ БУМАГОДЕЛЬНОЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БУРЕНИЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ, НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН И ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И АППАРАТУРА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
- ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ
- СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ
- МАШИНЫ КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ
- МАШИНЫ ЛИТЕЙНЫЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГАЛЬВАНОПОКРЫТИЙ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

- ОБОРУДОВАНИЕ СТАНОЧНОЕ ДЛЯ МАСТЕРСКИХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА. МАНИПУЛЯТОРЫ АВТОМАТИЧЕСКИЕ С ПОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕ (ПРОМЫШЛЕННЫЕ РАБОТЫ)
- ГИДРОПРИВОДЫ И ГИДРОАВТОМАТИКА, ПНЕВМОПРИВОДЫ И ПНЕВМОАВТОМАТИКА, СМАЗОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ФИЛЬТРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА
- РЕДУКТОРЫ, ВАРИАТОРЫ И МУФТЫ
- ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
- ПРИБОРЫ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
- СРЕДСТВА ТЕЛЕМЕХАНИКИ (УСТРОЙСТВА И АППАРАТУРА ТЕЛЕМЕХАНИКИ)
- СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ
- МАШИНЫ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН
- ПРИБОРЫ ОПТИЧЕСКИЕ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО, СПЕЦИАЛЬНОГО И НАУЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
- ФОТОКИНОАППАРАТУРА, КРОМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ, АППАРАТУРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК И ОБРАБОТКИ ФОТОКИНОМАТЕРИАЛОВ
- АВТОМОБИЛИ
- АВТОМОБИЛИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ. ТРОЛЕЙБУСЫ. АВТОМОБИЛИ-ТЯГАЧИ СПЕЦИАЛЬНЫЕ. ПРИЦЕПЫ. ПОЛУПРИЦЕПЫ. АВТОПОГРУЗЧИКИ. МОТОЦИКЛЫ. ВЕЛОСИПЕДЫ КУЗОВА-ФУРГОНЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ
- ДВИГАТЕЛИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ И МОТОЦИКЛЕТНЫЕ, ИХ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ
- ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН, МОТОЦИКЛОВ И ОБОРУДОВАНИЕ ГАРАЖНОЕ
- ИЗДЕЛИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРОЧИЕ
- ТРАКТОРЫ
- МАШИНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
- ТРАКТОРЫ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ ПРОЧИЕ
- МАШИНЫ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ И МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ
- МАШИНЫ ДОРОЖНЫЕ, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ
- ОБОРУДОВАНИЕ И МАШИНЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОЙМАТЕРИАЛОВ
- ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ И ТОРФЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, МАШИНОСТРОЕНИЕ КОМУНАЛЬНОЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
- ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К НЕМУ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ ЛЕГКОЙ, ХЛОПКООЧИСТИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И КРАСИЛЬНО-ОТДЕЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА
- ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МЕЛЬНИЧНО-ЭЛЕВАТОРНОЕ, ТОРГОВЛИ И ОБЩЕПИТА, ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ, СТЕКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДР.
- ОБОРУДОВАНИЕ ГАЗОВОЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ, РАБОТАЮЩЕЕ НА ТВЕРДОМ И ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ
- АППАРАТУРА И ОБОРУДОВАНИЕ СРЕДСТВ СВЯЗИ