

# **АИС «Диспетчер» 2.0. Клиент**

## **Управление простоями**

Смоленск, 2015

# Оглавление

1.	Введение .....	4
1.1	Основные понятия .....	4
1.2.	Состав модуля.....	4
1.3.	Структура данного документа .....	5
2.	Справочники.....	6
2.1	Справочники описания оборудования.....	6
2.1.1	Справочник типовых узлов оборудования .....	7
2.1.2.	Справочник типов оборудования .....	8
2.1.3	Справочник технологических параметров .....	10
2.1.4	Справочник групп оборудования.....	11
2.1.5.	Справочник категорий оборудования .....	12
2.1.6.	Справочник фирм-изготовителей оборудования.....	15
2.1.7.	Справочник поставщиков станков и ПНО.....	16
2.1.8.	Справочник документов .....	18
2.1.9.	Справочник расходных материалов и комплектующих.....	19
2.1.10.	Справочник ТОиР .....	21
2.1.11.	Справочник подразделений и персонала .....	21
2.1.12.	Справочник оборудования .....	24
2.2.	Импорт данных для формирования справочников .....	35
2.2.1.	Подготовка Excel-файла для импорта.....	39
3.	Диспетчеризация .....	40
3.1.	Сфера ответственности сервисных служб предприятия .....	40
3.2.	Регистрация факта простоя и контроль за устранением простоя .....	40
3.3.	Журнал простоев .....	43
3.4.	Журнал сервисной (ремонтной) службы .....	46
4.	Организация ТОиР (технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта) на предприятии .....	54
4.1.	Общие сведения и определения.....	54
4.2.	Регламенты проведения ТОиР .....	54
4.3.	Планирование работ ТОиР.....	56
4.3.1	Планирование работ ТОиР по наработке оборудования .....	56

4.3.2 Планирование работ ТОиР по план-графику .....	58
4.4 Журнал ведения работ по ТОиР .....	59
4.5. Контроль расхода комплектующих и материалов .....	65
4.5.1. Журнал расхода материалов .....	65
4.5.2. Склад комплектующих .....	65
5. Аналитические отчеты по работе сервисных служб .....	68
Методика подготовки для проведения ТОиР оборудования .....	71
Шаблоны справочников для импорта .....	74

## 1. Введение

В документе рассматривается модуль «Управление простоями», входящий в АИС Диспетчер.

### 1.1 Основные понятия

Управление простоями оборудования – процесс сбора информации о времени, когда оборудование не работало или работало с пониженной скоростью или качеством, анализа причин возникновения данных простоев и разработки программы повышения эффективности работы оборудования.

Модуль «Управление простоями» обеспечивает:

- наглядное оперативное представление текущего состояния производственных ресурсов (станки и прочее оборудование) и вспомогательных ресурсов (сервисно-ремонтные подразделения и работники);
- планирование и контроль выполнения регламентируемых и аварийных работ по восстановлению штатной работоспособности производственных ресурсов
- получение справок и отчетов по состоянию производственных и вспомогательных ресурсов с разной степенью детализации;
- ведение необходимых справочников с максимальной функциональной поддержкой автоматизированных операций (импорт и экспорт данных, копирование данных, проверка целостности и т.д.).

### 1.2. Состав модуля

В модуль «Управления простоями» входят две подсистемы:

1. Диспетчеризация
2. ТОиР

**Подсистема «Диспетчеризация»** предназначена для организации работы сервисных служб предприятия, отвечающих за работоспособность промышленного оборудования. Она охватывает работу всех сервисных служб предприятия, ответственных за организационное и техническое обеспечение готовности оборудования к выполнению производственных заданий.

Диспетчеризация – комплекс функций и данных, целью которого является динамическое реагирование на возникающие простои оборудования, и подразумевающий оптимизацию использования вспомогательных ресурсов (ремонтных и сервисных служб) в целях минимизации непроизводительных состояний оборудования.

Подсистема «Диспетчеризация» является неотъемлемой частью модуля «Управление простоями».

**Подсистема «ТОиР»** предназначена для организации планирования и контроля проведения технического обслуживания (ТО) и планово-предупредительных работ (ППР) промышленного оборудования. Она необходима ремонтным службам предприятия, отвечающим за техническое состояние оборудования. В состав модуля «Управления простоями» данная подсистема может входить опционально.

При функционировании модуля используются справочники и журналы.

**Справочники** – относительно стабильные информационные ресурсы, отражающие специфику структуры и деятельности конкретного предприятия.

**Журналы** - информационные ресурсы, отражающие выполненные и выполняемые работы различного рода. В отличие от справочников, журналы постоянно обновляются и носят хронологический характер, то есть упорядочены по дате и времени.

### **1.3. Структура данного документа**

В разделе 2 описан состав и особенности структуры справочников, необходимых для работы модуля. Рассмотрен режим импорта данных из файлов формата Excel при автоматизированном заполнении справочников.

В разделе 3 приведены основные сведения о применении подсистемы «Диспетчеризация».

В разделе 4 даны сведения об организации ТОиР на предприятии

В приложении 1 изложена Методика подготовки для проведения ТОиР оборудования.

В приложении 2 приведены Шаблоны справочников для импорта.

## 2. Справочники

Подсистемы «Диспетчеризация» и «ТОиР» модуля «Управление простоями» требуют наличия различных справочных данных, таких как:

- перечень эксплуатируемого оборудования с классификацией по различным параметрам (производитель, поставщик, система управления и т. д)
- перечень блоков и комплектующих с классификацией по различным параметрам.

Справочники предназначены для:

- ввода информации, необходимой для функционирования системы «Управление простоями».
- создания отчетов и заявок, необходимых для сервисных и ремонтных служб:

Перечень справочников модуля приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Краткое описание
Справочник подразделений	Содержит иерархическую структуру подразделений предприятия, в которой особо отмечены сервисно-ремонтные службы
Справочник оборудования	Справочник основных (паспортных), технических и технологических параметров оборудования, данных по проведению ТОиР
Базовые справочники для классификации оборудования и комплектующих.	Справочник типовых узлов оборудования Справочник технологических параметров оборудования Справочник категорий оборудования Справочник типов оборудования Справочник групп оборудования
Справочники изготовителей и поставщиков станков	Справочник фирм изготовителей оборудования Справочник поставщиков станков и пусконаладочных организаций (ПНО)
Справочник комплектующих и расходных материалов	Содержит информацию об используемых при ремонтах и ТО комплектующих и расходных материалах
Справочник видов работ ТОиР	Перечень видов ТО и ППР
График работы оборудования	Расписание рабочих смен

Справочники заполняются в зависимости от особенностей задач предприятия, некоторые из справочников могут не заполняться, если предусмотренная в них информация не используется.

Для облегчения подготовки к использованию модуля «Управление простоями» предусмотрен режим импорта, обеспечивающий автоматизированную загрузку информации в справочники из файлов в формате Excel.

### 2.1 Справочники описания оборудования

Данная группа справочников предназначена для классификации оборудования и определения узлов и комплектующих, входящих в состав оборудования.

Полная классификация промышленного оборудования представляет собой сложную структуру. При использовании на предприятии системы мониторинга АИС Диспетчер можно использовать упрощенную классификацию оборудования, позволяющую решить поставленные перед системой мониторинга задачи.

**Категория оборудования** определяет функциональное назначение оборудования. Оборудование, входящее в определенную категорию, имеет два основных признака:

- **тип оборудования**, определяющий особенности аппаратной части оборудования и степень его автоматизации (то есть, как работает оборудование). Например, для металло-режущих станков типы оборудования это - станок с ЧПУ, агрегатный станок, автоматическая линия, универсальный станок и т. п.

- **группа оборудования**, определяется видом выполняемой на оборудовании функции (что делает оборудование). Например, для металлорежущих станков группа определяет вид обработки детали: токарная, фрезерная и т.п.

Для заполнения справочника «Категории оборудования» требуется предварительно ввести данные в «Справочник типов оборудования» и «Справочник групп оборудования». В свою очередь для заполнения «Справочника типов оборудования» требуется ввести данные в «Справочник типовых узлов оборудования», а для заполнения «Справочника групп оборудования» ввести данные в «Справочнике технологических параметров оборудования».

### 2.1.1 Справочник типовых узлов оборудования

В этом справочнике содержится информация о типовых узлах (блоках), входящих в состав различного оборудования. Для каждого типового узла создается перечень наименований реальных типовых узлов, которые входят в единицы оборудования предприятия (например, станки). На рис. 2.1. показан вид справочника «Типовые узлы оборудования» в программе «Клиент АИС Диспетчер».

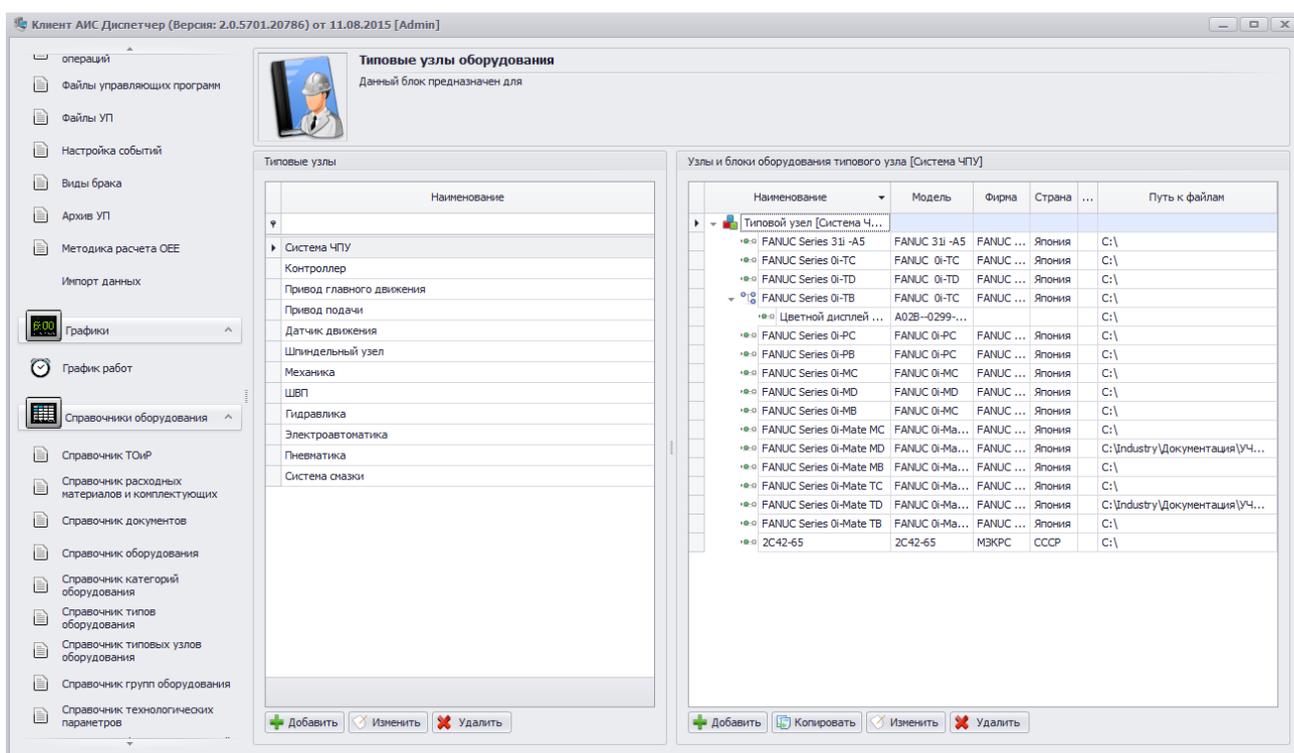


Рис. 2.1. Справочник типовых узлов оборудования

Для добавления или редактирования наименования типового узла используется левое окно справочника. В окне ввода «Редактирование типового узла оборудования» требуется ввести (изменить) наименование типового узла и, если нужно, ввести описание (рис. 2.2).

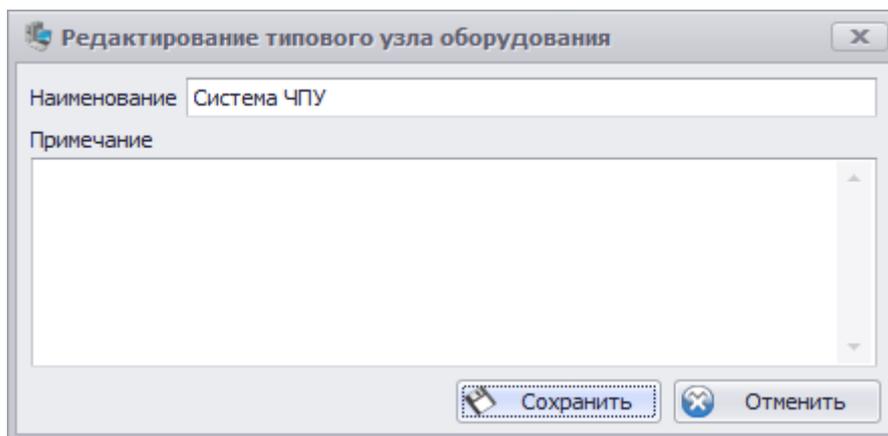


Рис. 2.2. Добавление и редактирование типового узла оборудования

В правом окне справочника вводятся модели типовых узлов оборудования. Для этого в левом окне курсор устанавливается на типовой узел, а в правом окне задаются модели указанного типового узла путем ввода данных в окне «Редактирование узлов и блоков оборудования» (рис. 2.3). Можно задать два уровня иерархии для реальных типовых узлов. Например, для типового узла «Система ЧПУ» первый уровень – это модель системы ЧПУ, второй уровень – блоки (платы), входящие в ее состав. В дальнейшем, в Справочнике оборудования, эти узлы будут «привязаны» к конкретному станку.

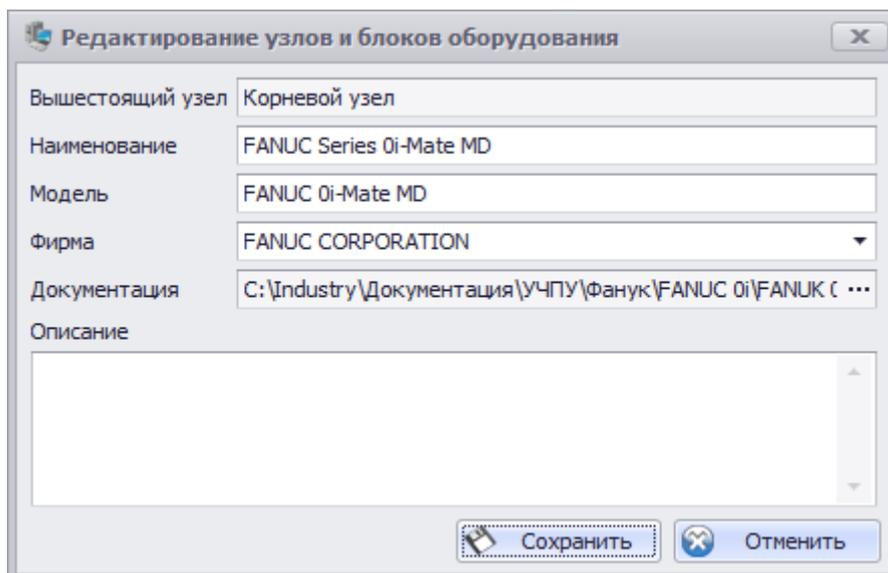


Рис. 2.3. Редактирование информации об узлах и блоках оборудования

Заполнение данного справочника требуется, в первую очередь, для анализа причин выхода оборудования из строя, а также для формирования различных отчетов о составе оборудования и заказе запасных частей. В зависимости от потребностей предприятия можно вводить подробный или упрощенный состав оборудования. Так, на 2 уровне необязательно вводить полный перечень блоков, входящих в состав узла. Например, для типового узла «Система ЧПУ» обычно не требуется вводить все платы, входящие в его состав. Но, например, если требуется контролировать дисплеи, их модели тоже включаются в перечень блоков УЧПУ.

### 2.1.2. Справочник типов оборудования

Данный справочник (рис. 2.4) содержит информацию о конкретных типах оборудования и соответствующих им типовых узлах. Каждому типу оборудования можно сопоставить перечень характерных типовых узлов, из которых это оборудование состоит.

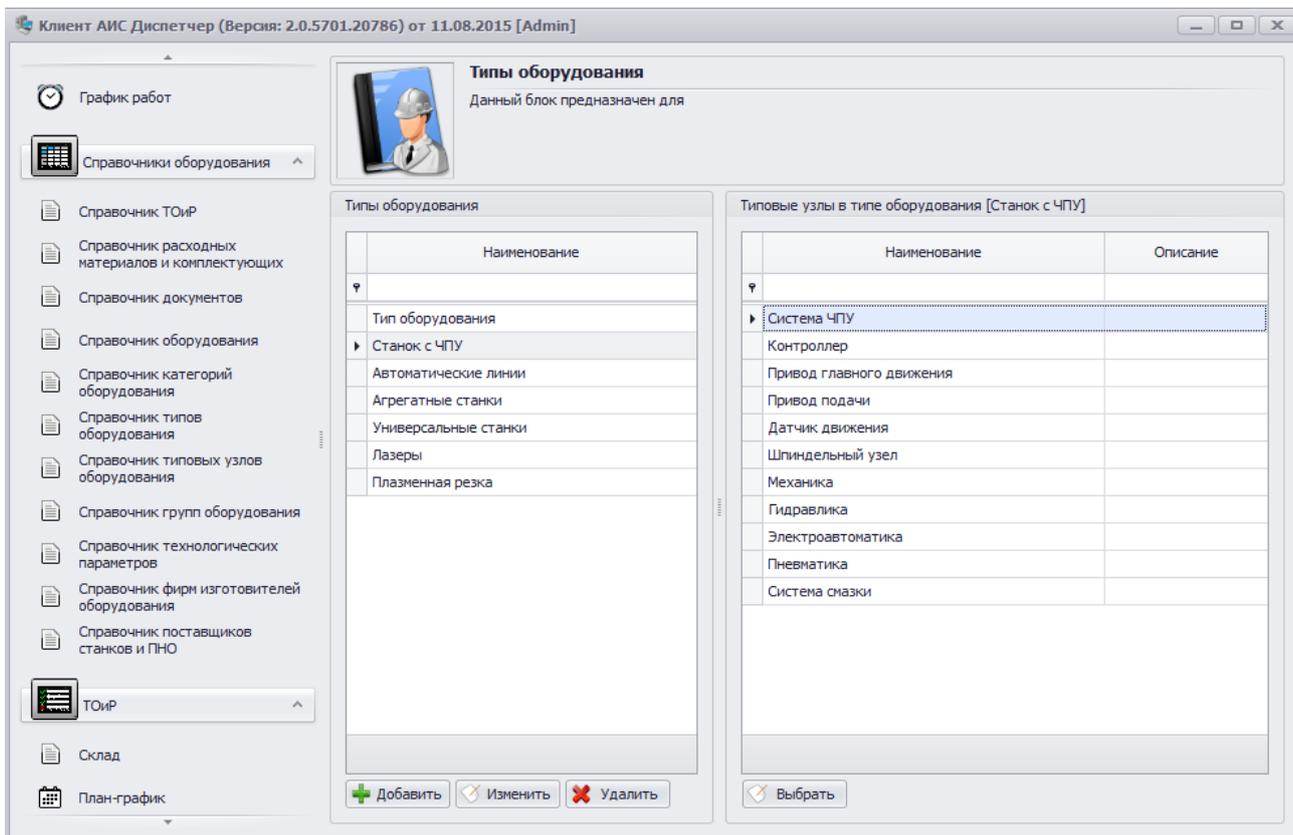


Рис. 2.4. Справочник типов оборудования

В левом окне справочника задается оборудование с классификацией по типу. Добавление и редактирование информации о типе оборудования осуществляется по кнопкам «Добавить...» и «Изменить...», соответственно (рис. 2.5).

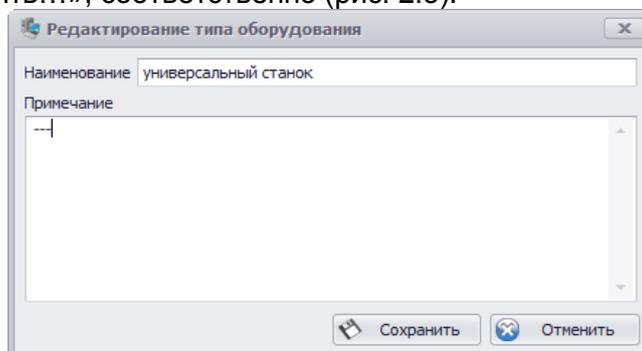


Рис. 2.5. Добавление и редактирование типа оборудования

В правом окне справочника задаются узлы для указанного в левом окне типа оборудования. Для выбора требуемых типовых узлов предусмотрена кнопка «Выбрать». В появившемся окне (рис. 2.6) типовые узлы для указанного типа оборудования выбираются путем установки флагов.

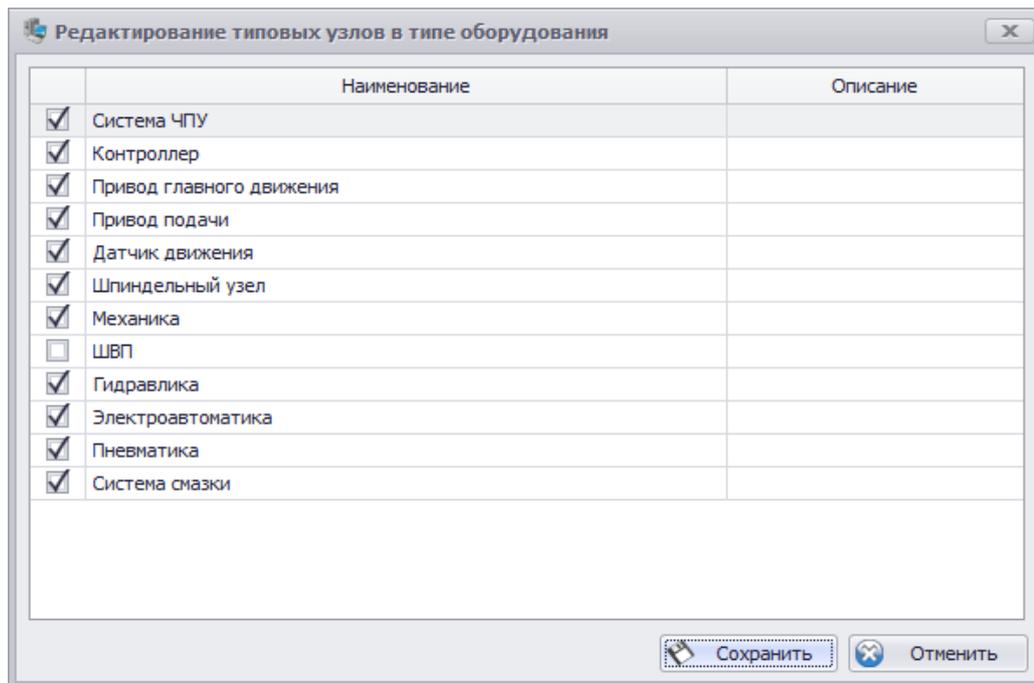


Рис. 2.6. Выбор типовых узлов для указанного типа оборудования

### 2.1.3 Справочник технологических параметров

В данном справочнике (рис. 2.7) содержится информация о технологических параметрах оборудования.

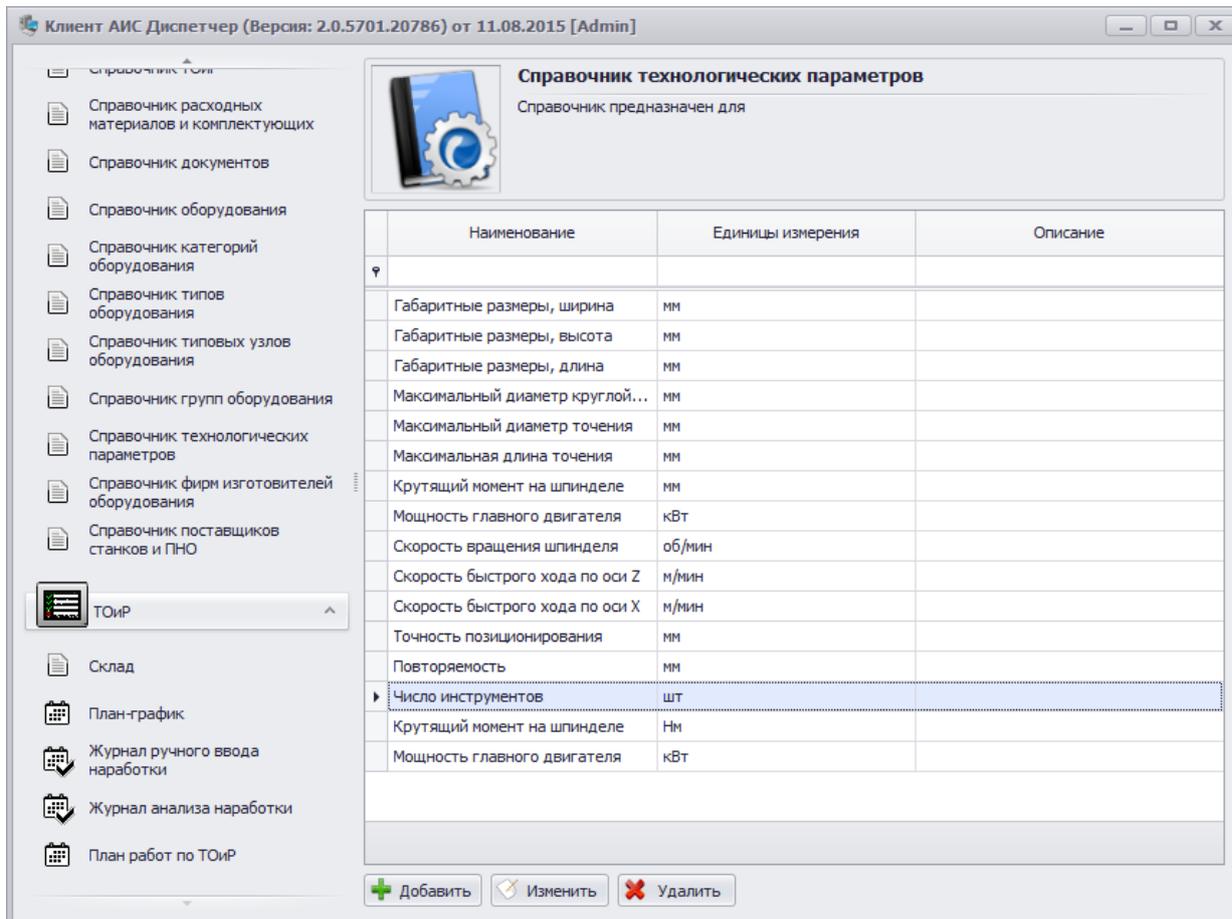
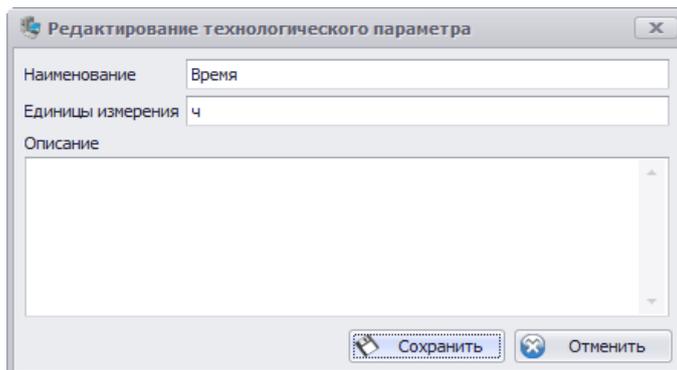


Рис. 2.7. Справочник технологических параметров

С помощью кнопок «Добавить...»/«Изменить...» можно добавить информацию о технологическом параметре или отредактировать её.

В открывшемся окне (рис. 2.8) необходимо заполнить информацию о технологическом параметре (наименование и единица измерения).



Редактирование технологического параметра

Наименование:

Единицы измерения:

Описание:

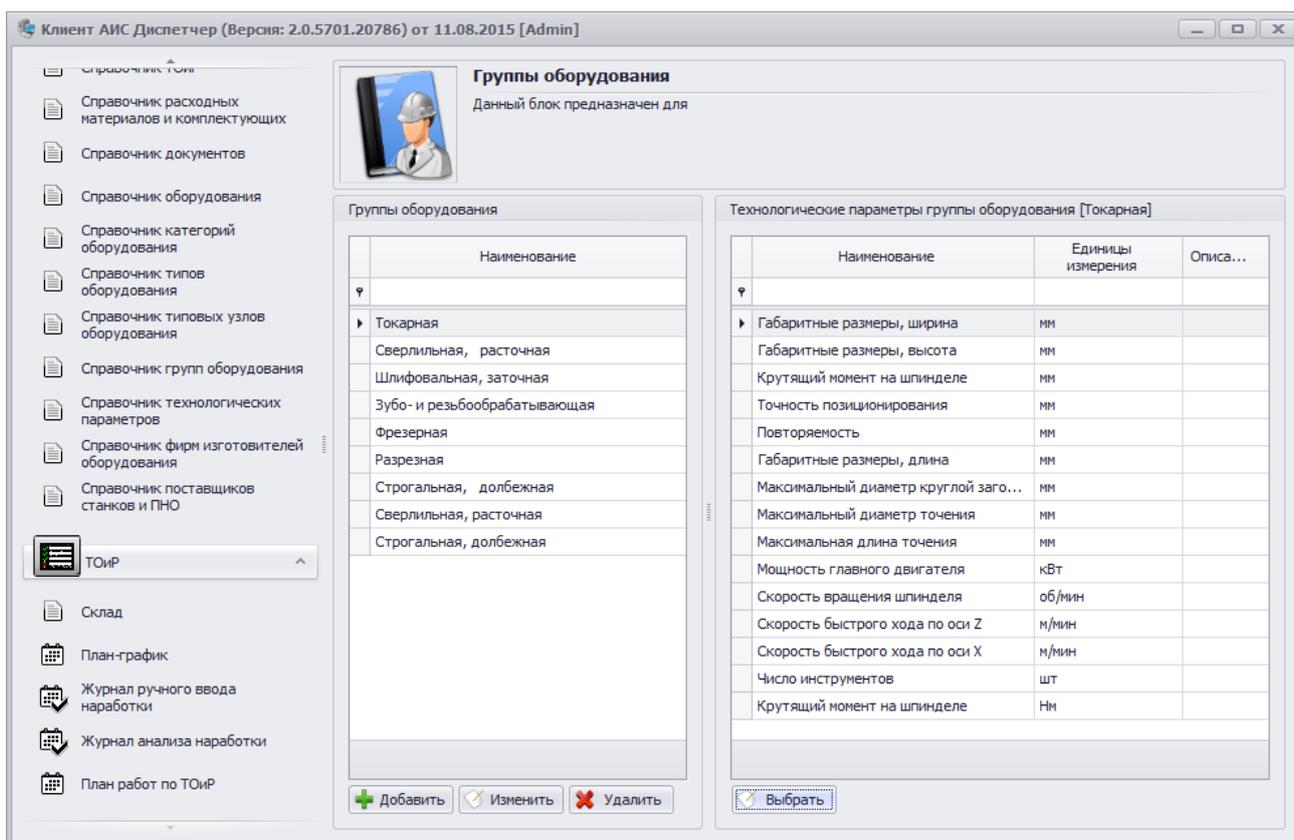
Сохранить Отменить

Рис. 2.8. Редактирование технологического параметра

### 2.1.4 Справочник групп оборудования

Справочник групп оборудования (рис. 2.9) содержит информацию о группах оборудования и соответствующих им технологических параметрах.

Группа оборудования определяется видом выполняемой на оборудовании данной категории функции (что делает). Например, для металлорежущих станков группа определяет вид обработки детали: токарная, фрезерная и т.п.



Клиент АИС Диспетчер (Версия: 2.0.5701.20786) от 11.08.2015 [Admin]

Справочник ТОиР

- Справочник расходных материалов и комплектующих
- Справочник документов
- Справочник оборудования
- Справочник категорий оборудования
- Справочник типов оборудования
- Справочник типовых узлов оборудования
- Справочник групп оборудования
- Справочник технологических параметров
- Справочник фирм изготовителей оборудования
- Справочник поставщиков станков и ПНО

ТОиР

- Склад
- План-график
- Журнал ручного ввода наработки
- Журнал анализа наработки
- План работ по ТОиР

### Группы оборудования

Данный блок предназначен для

Группы оборудования

Наименование
Токарная
Сверлильная, расточная
Шлифовальная, заточная
Зубо- и резьбообрабатывающая
Фрезерная
Разрезная
Строгальная, долбежная
Сверлильная, расточная
Строгальная, долбежная

Добавить Изменить Удалить

Технологические параметры группы оборудования [Токарная]

Наименование	Единицы измерения	Описа...
Габаритные размеры, ширина	мм	
Габаритные размеры, высота	мм	
Крутящий момент на шпинделе	мм	
Точность позиционирования	мм	
Повторяемость	мм	
Габаритные размеры, длина	мм	
Максимальный диаметр круглой заго...	мм	
Максимальный диаметр точения	мм	
Максимальная длина точения	мм	
Мощность главного двигателя	кВт	
Скорость вращения шпинделя	об/мин	
Скорость быстрого хода по оси Z	м/мин	
Скорость быстрого хода по оси X	м/мин	
Число инструментов	шт	
Крутящий момент на шпинделе	Нм	

Выбрать

Рис. 2.9. Справочник групп оборудования

Добавление и редактирование информации о группе оборудования предусмотрено кнопками «Добавить...» и «Изменить...» соответственно (рис. 2.10).

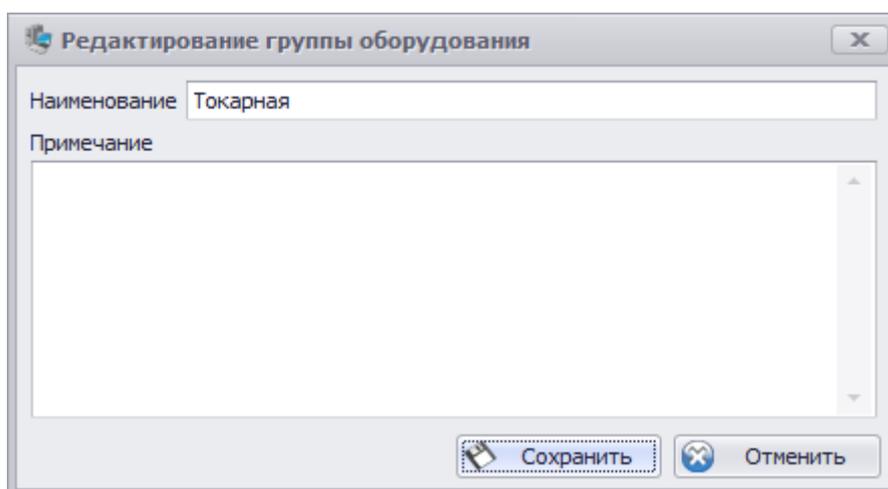


Рис. 2.10. Добавление и редактирование группы оборудования

Для выбора необходимых технологических параметров для указанной группы оборудования предусмотрена кнопка «Выбрать». В появившемся окне (рис. 2.11) требуется установить флаги против требуемых параметров.

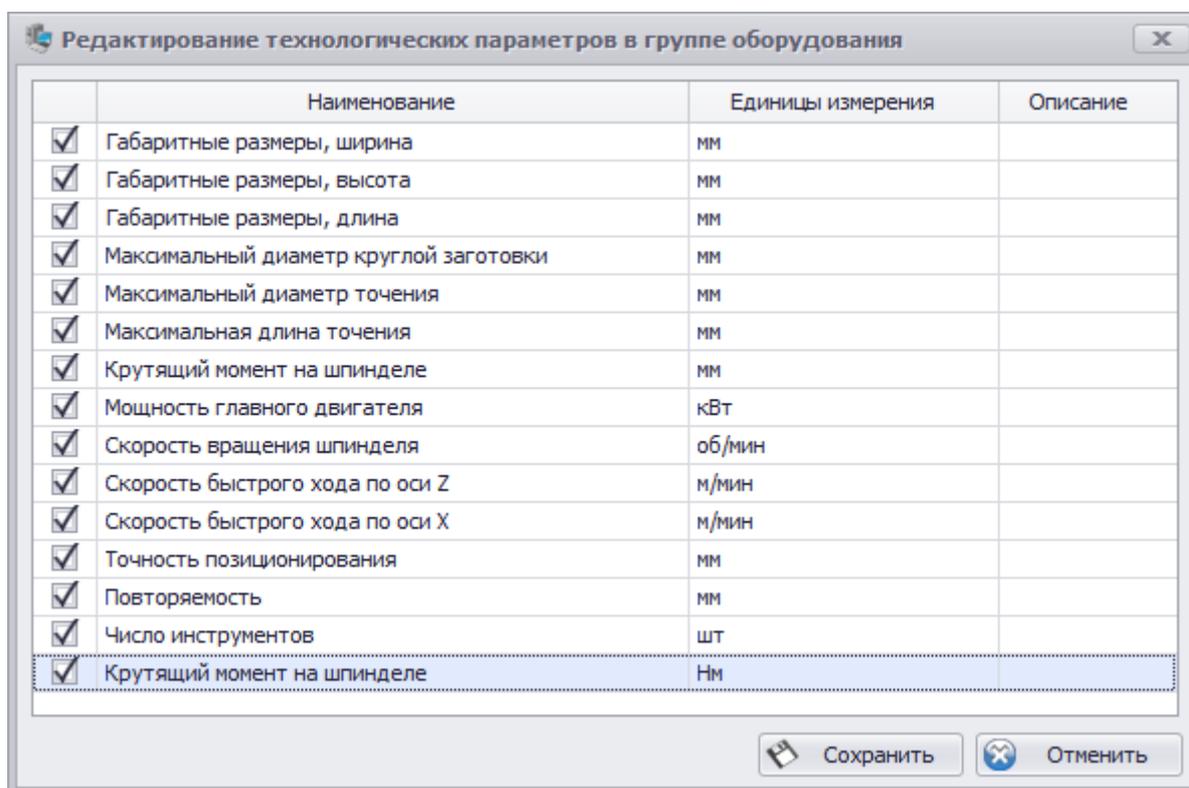


Рис. 2.11. Выбор технологических параметров для указанной группы оборудования

### 2.1.5. Справочник категорий оборудования

В данном справочнике содержится классификация оборудования по категориям и соответствующим типам и группам оборудования. До заполнения справочника категорий оборудования необходимо заполнить справочники типов и групп оборудования (см. выше «Справочник типов оборудования» и «Справочник групп оборудования»). В правом окне справочника (рис. 2.12) для каждой категории оборудования задаются тип и группа оборудования при помощи соответствующих вкладок. В квадратных скобках после имени вкладки указывается количество типов оборудования и групп оборудования, которые заданы в соответствующих справочниках.

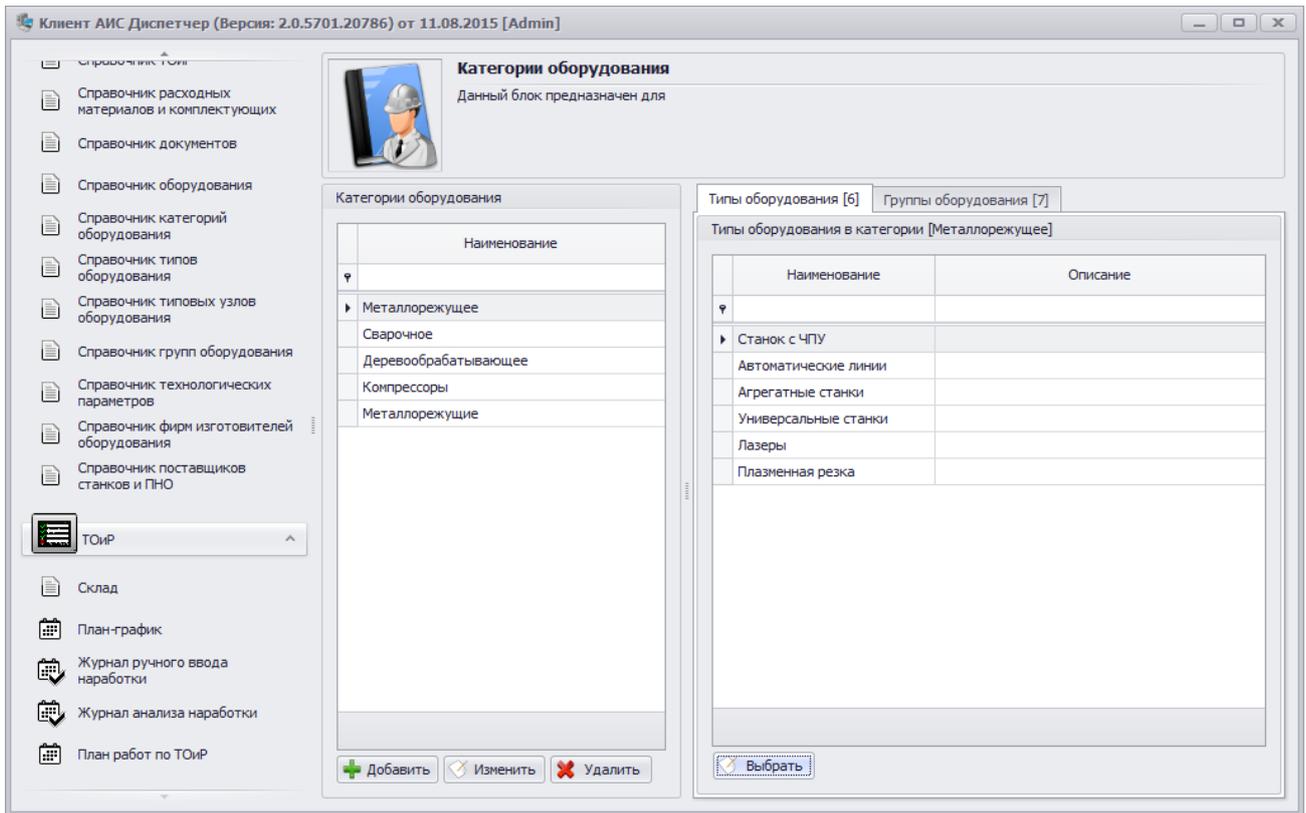


Рис. 2.12. Справочник категорий оборудования. Вкладка Типы оборудования

Категория оборудования определяет функциональное назначение оборудования. Оборудование, входящее в определенную категорию, имеет два основных признака: тип оборудования и группа оборудования, которые задаются в данном справочнике для выбранной категории. Категория задается в левом окне справочника. Для добавления или редактирования информации о категории оборудования предусмотрены кнопки «Добавить...» и «Изменить...», по которым открывается окно редактирования (рис. 2.13).

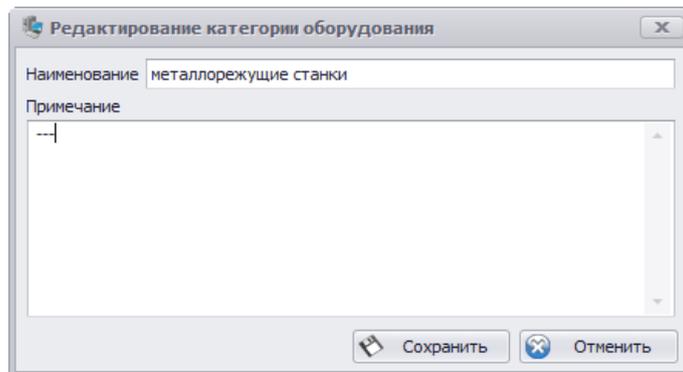


Рис. 2.13. Редактирование категории оборудования

При задании для выбранной в левом окне категории оборудования признаков «Тип оборудования» и «Группа оборудования» требуется открыть нужную вкладку и выбрать соответствующий признак с помощью кнопок «Выбрать» (рис.2.14).

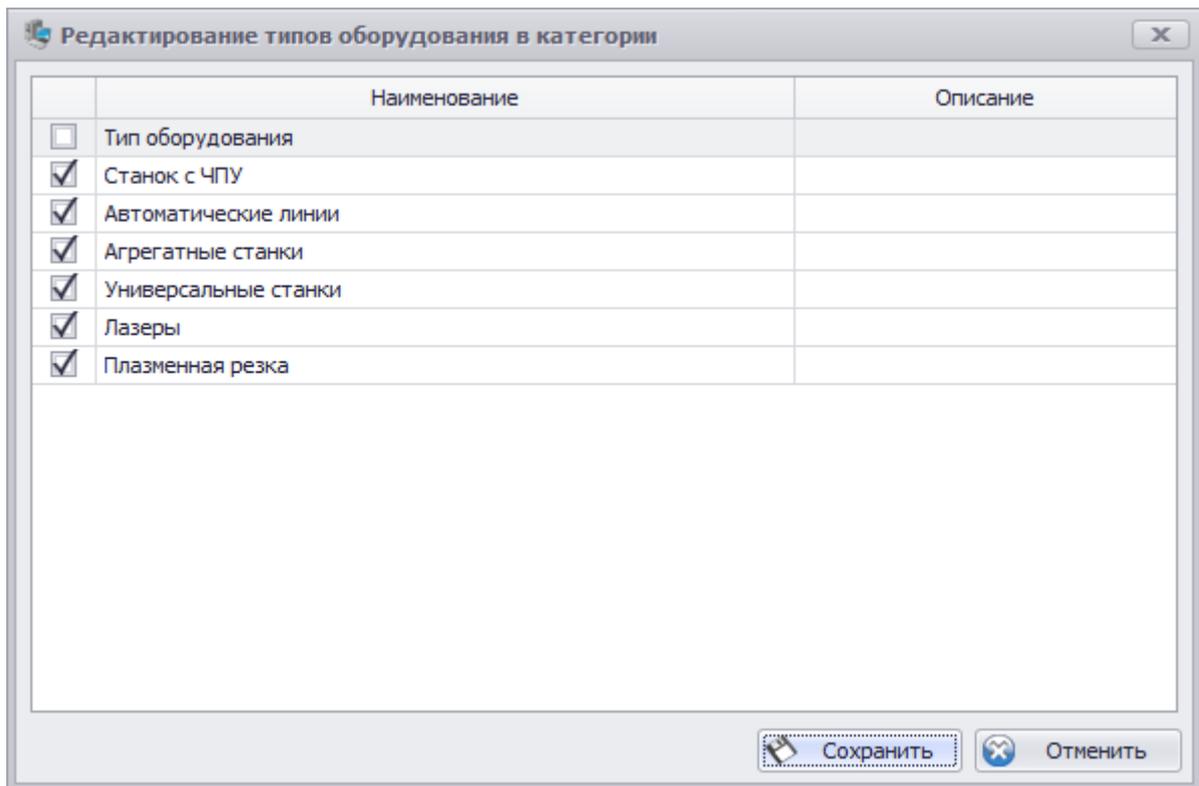


Рис. 2.14. Выбор признака «Тип оборудования» для указанной категории оборудования

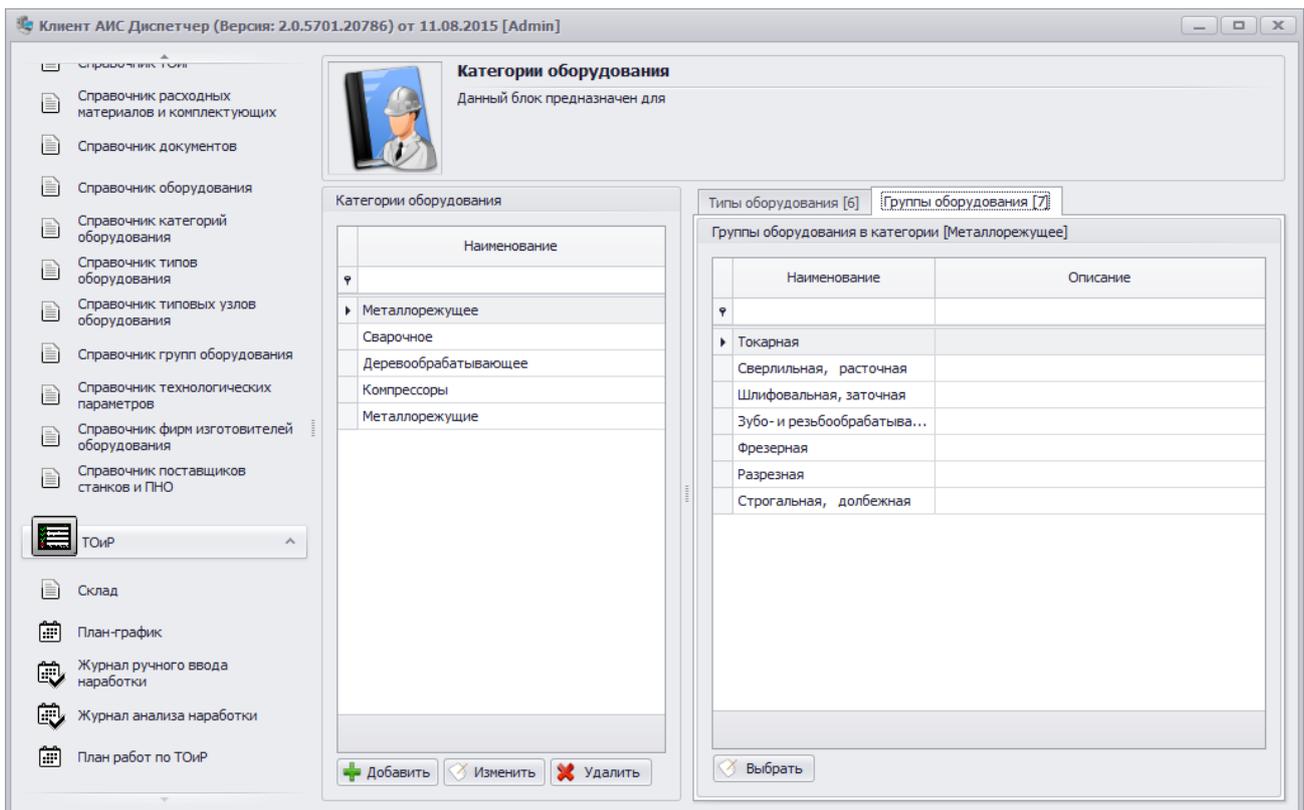


Рис. 2.15. Справочник категорий оборудования. Вкладка Группы оборудования

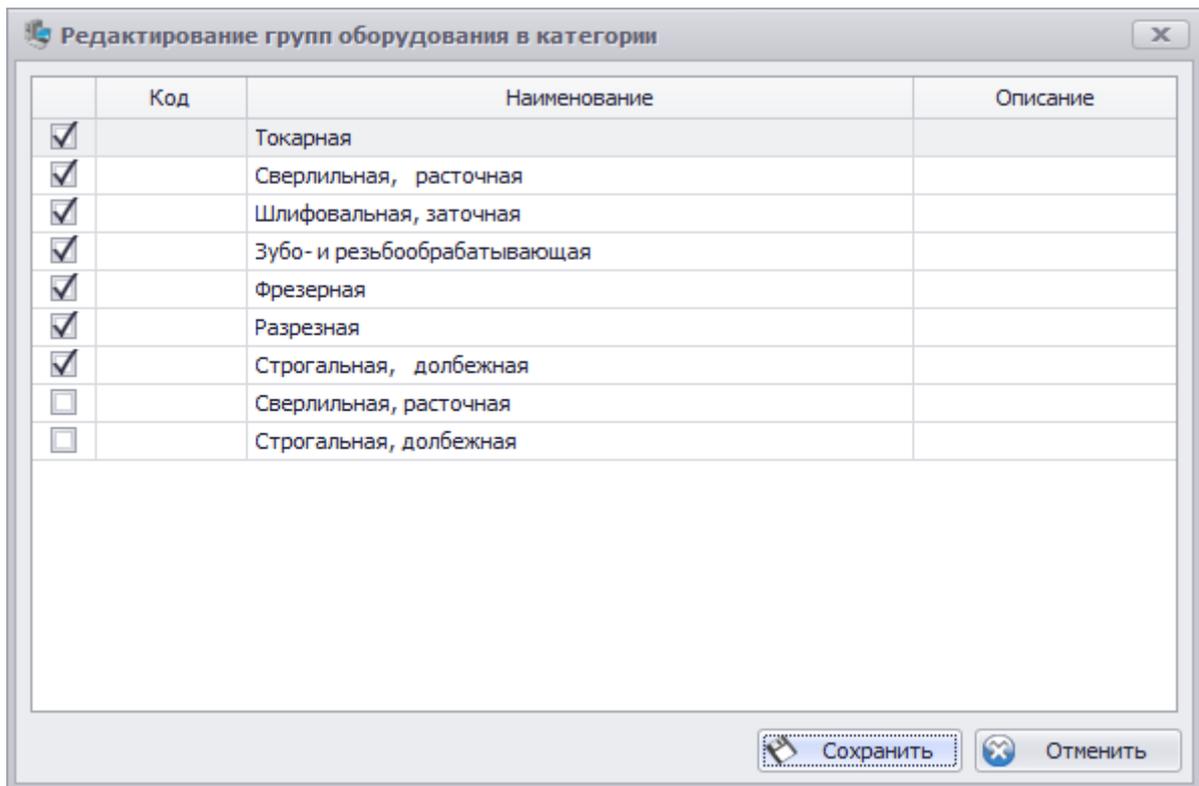


Рис. 2.16. Выбор признака «Группа оборудования» для указанной категории оборудования

### 2.1.6. Справочник фирм-изготовителей оборудования

В этом справочнике (рис. 2.17) содержится информация о реквизитах фирм-изготовителей оборудования.

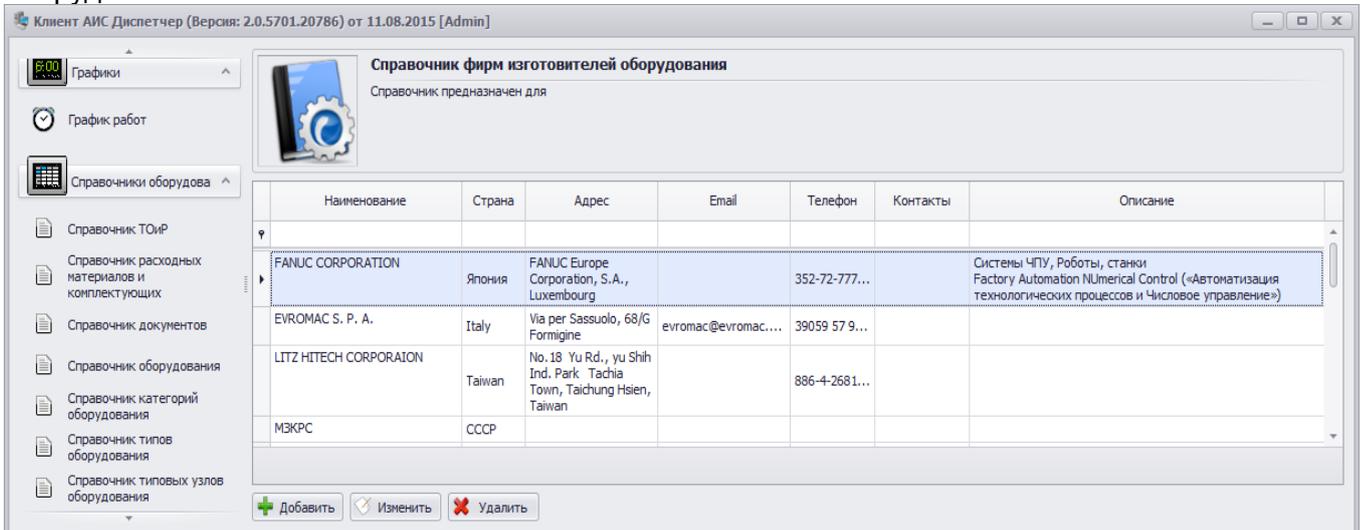


Рис. 2.17. Справочник фирм-изготовителей оборудования

С помощью кнопок «Добавить...» / «Изменить...» можно добавить информацию о фирме-изготовителе оборудования или отредактировать её. В открывшемся окне (рис. 2.18) необходимо заполнить информацию о фирме-изготовителе.

Рис. 2.18. Редактирование данных о фирме-изготовителе оборудования

### 2.1.7. Справочник поставщиков станков и ПНО

Данный справочник (рис. 2.19) предназначен для просмотра информации о поставщиках станков и пусконаладочных организациях.

Наименование	Адрес	Контактное лицо	Контакты	Примечание
Финвал	Россия, 115088, г. Москва, 2-й Южнопортовый пр., д. 14/22	Клюев С. А.	495-6478855 (416)	
ООО Фанук www.fanuc.ru	Россия, Москва, Научный проезд, 19	Владислав Будкин	Vladislav.Budkin@fanuc.eu +7 495 6650058, +7 903	Техническая поддержка и обучение

Рис. 2.19. Справочник поставщиков станков и ПНО

С помощью кнопок «Добавить» / «Изменить» можно добавить информацию о поставщике станков и пусконаладочной организации или отредактировать её.

В открывшемся окне (рис. 2.20) необходимо заполнить информацию об организации, ее руководстве и контактных лицах.

Справочник поставщиков станков и ПНО

Наименование: ООО Фанук  
Сайт: www.fanuc.ru  
Адрес: Россия, Москва, Научный проезд, 19  
Дополнительно: Гарантийное обслуживание, поставка систем ЧПУ, поставка станков

Администрация

Руководитель предприятия: Марко Делани  
Телефон: +7 495 6650058, +7 985 ; Email: Marco.Delaini@fanuc.eu  
Дополнительно: Генеральный директор

Техслужба

Руководитель техслужбы: Такахиро Коджи  
Телефон: +7 495 9569780, +7 9037; Email: Takahirp.Koji@fanuc.eu  
Дополнительно: Заместитель генерального директора, начальник отдела сервиса

Контактное лицо

Контактное лицо: Владислав Будкин  
Телефон: +7 495 6650058, +7 903 0; Email: Vladislav.Budkin@fanuc.eu  
Дополнительно: Техническая поддержка и обучение

Сохранить Отменить

Рис. 2.20. Редактирование информации о поставщике станков и ПНО

## 2.1.8. Справочник документов

Данный справочник предназначен для создания и ведения архива технической документации оборудования, эксплуатируемого на предприятии (рис. 2.21).

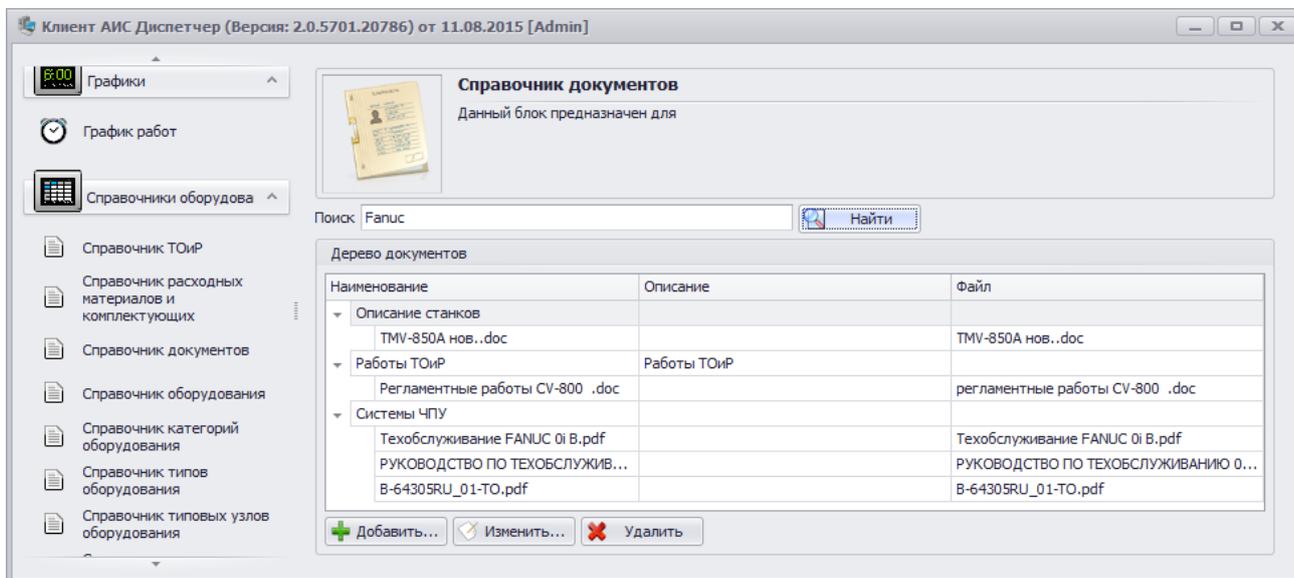


Рис. 2.21. Справочник документов

С помощью кнопок «Добавить...» и «Изменить...» можно, соответственно, добавить документ или отредактировать информацию о нём (рис.2.22).

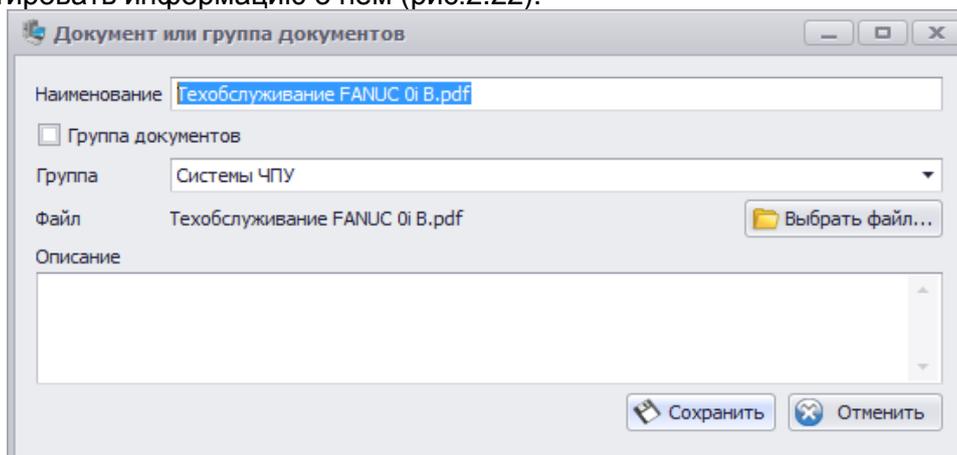


Рис. 2.22. Редактирование информации о документе

Можно сортировать документацию по группам, для чего требуется вначале задать имя группы (рис. 2.23). Переключение редактирования с группы документов на документ производится с помощью флажка «Группа документов».

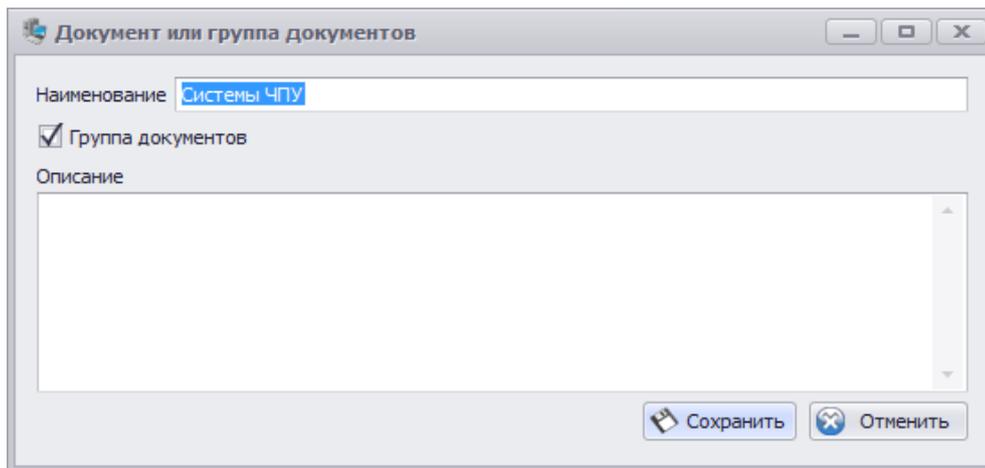


Рис. 2.23. Редактирование информации о группе документов

### 2.1.9. Справочник расходных материалов и комплектующих

В данном справочнике (рис. 2.24) содержится информация о расходных материалах и комплектующих станков, которые используются при проведении планового техобслуживания и аварийных ремонтах.

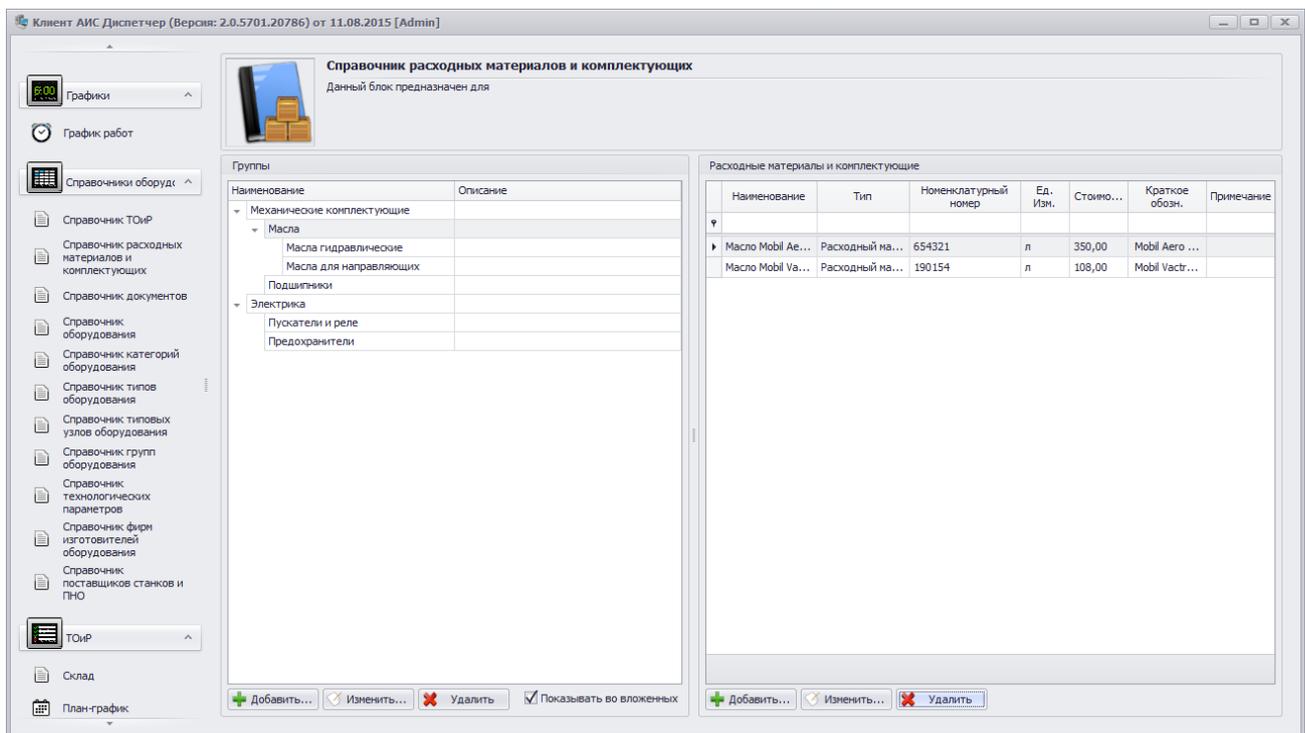


Рис. 2.24. Справочник расходных материалов и комплектующих

В левом окне справочника задаются названия групп расходных материалов и комплектующих. С помощью кнопок «Добавить...» и «Изменить...» вводятся названия групп и определяется их иерархия (рис. 2.25).

Рис. 2.25. Редактирование информации о группе расходных материалов и комплектующих

В правой части справочника с помощью кнопок «Добавить...» и «Изменить...» вводятся названия и параметры расходных материалов и комплектующих и определяется группа, в которую они входят (рис. 2.26).

Рис. 2.26. Редактирование информации о расходных материалах и комплектующих

### 2.1.10. Справочник ТОиР

Данный справочник (рис. 2.27) предназначен для ввода информации о видах технического обслуживания и плановых ремонтов (ТОиР) оборудования и периоде их проведения.

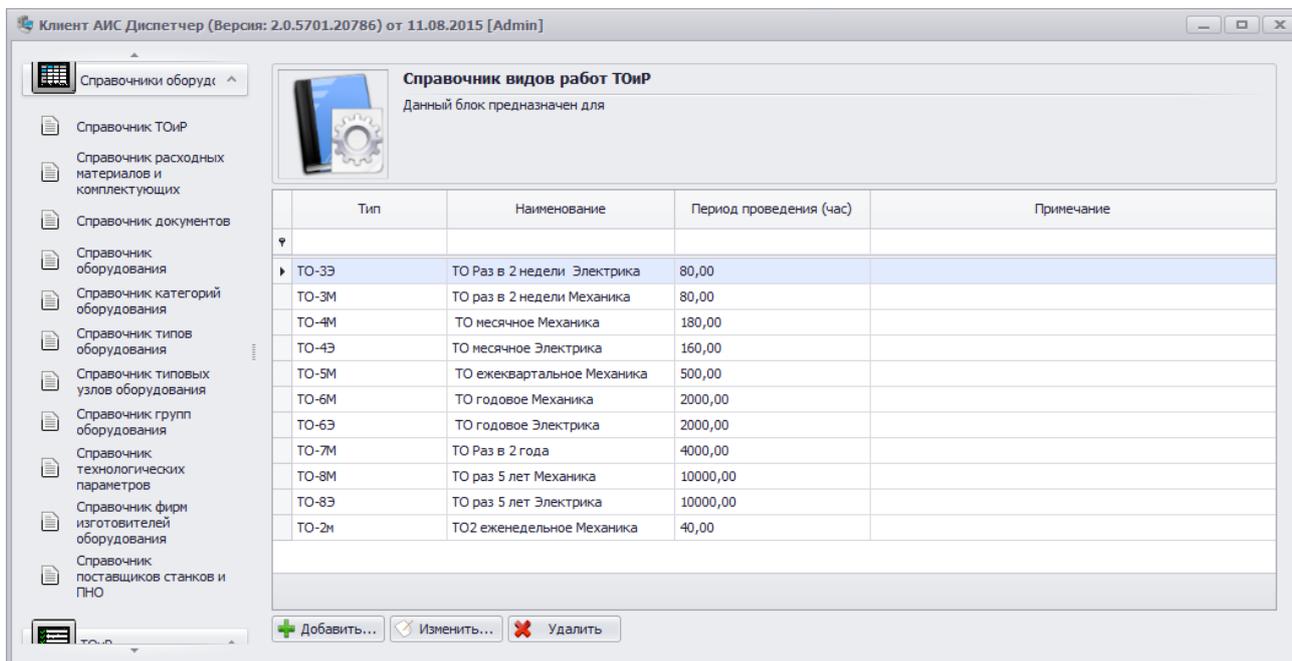


Рис. 2.27. Справочник ТОиР

В АИС Диспетчер каждому виду ТОиР сопоставляется перечень работ, используемых комплектующих и назначается соответствующая ответственная служба. Поэтому рекомендуется классифицировать виды ТОиР, как показано на рис. 2.27. Например, в справочнике задаются виды ТОиР: ТО-4Э - для службы энергетика, ТО-4М – для службы энергетика, ТО4 – для оператора и т. д. С помощью кнопок «Добавить...» и «Изменить...» можно добавить или отредактировать информацию о видах планового обслуживания и ремонта оборудования (рис. 2.28).

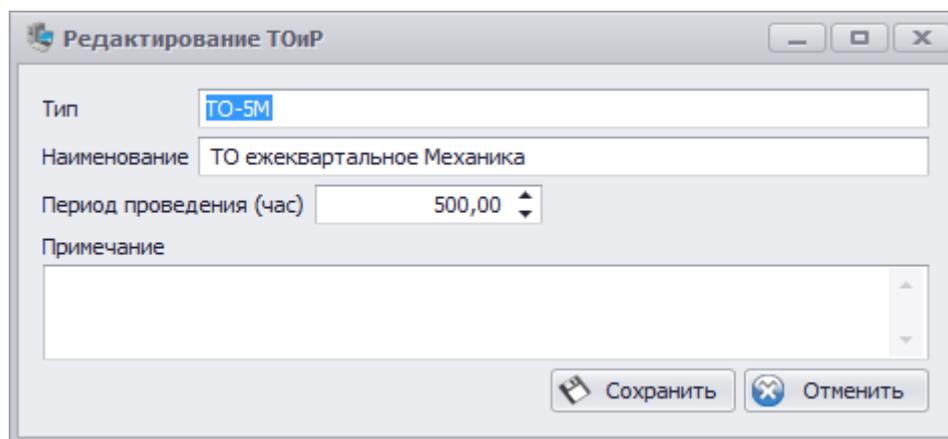


Рис. 2.28. Редактирование ТоиР

### 2.1.11. Справочник подразделений и персонала

В этом справочнике задается информация о подразделениях предприятия и их работниках (рис. 2.29). В левой части справочника задается перечень подразделений предприятия, в правой части задаются данные о работниках выбранного подразделения. В перечень подразделений необязательно включать все подразделения предприятия, как правило, задаются подразделения, работники которых принимают участие в эксплуатации оборудования и контроле за его использованием. Часть подразделений предприятия могут выступать в качестве сервисно-ремонтных служб по обслуживанию оборудования.

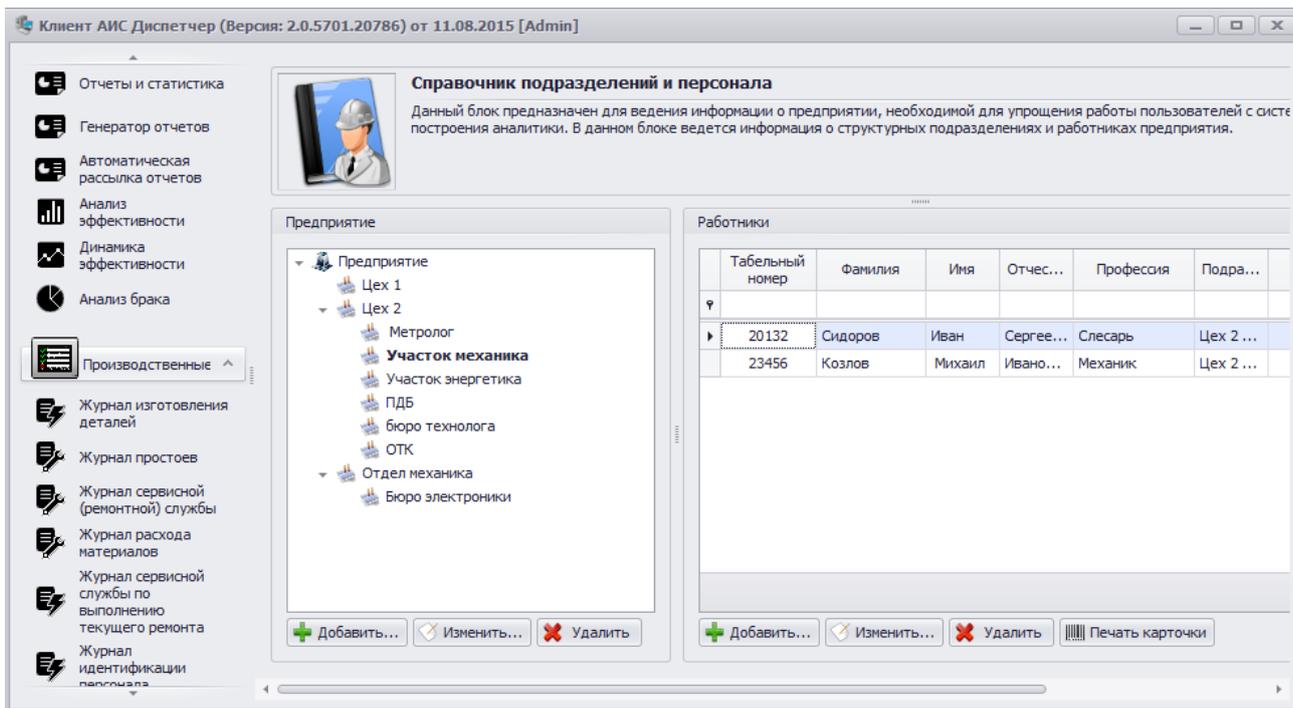


Рис. 2.29. Справочник подразделений и персонала

С помощью кнопок «Добавить» / «Изменить» / «Удалить» происходит редактирование списков соответствующих блоков («Предприятие» и «Работники»).

При добавлении и редактировании информации о подразделениях открывается окно редактирование данных о подразделениях (рис. 2.30). Если подразделение является ремонтной или другой службой, отвечающей за работу оборудования, то устанавливается флаг «Является сервисно-ремонтной службой». В этом случае для дополнительного ввода открываются вкладки «Контролируемое оборудование» и «Причины простоя». Также требуется заполнение информации об используемом для контроля оборудования журнале («Журнал простоев»), возможностях оповещений о работе оборудования.

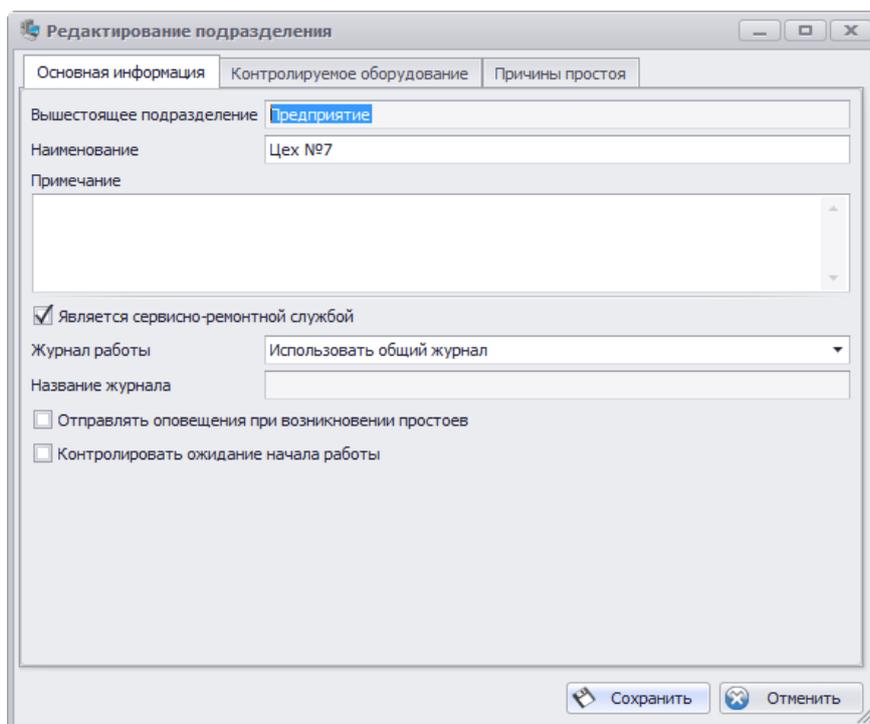


Рис. 2.30. Добавление/редактирование подразделения

На вкладке «Контролируемое оборудование» (рис. 2.31) при помощи установки флагов указывается оборудование, которое обслуживает данное подразделение.

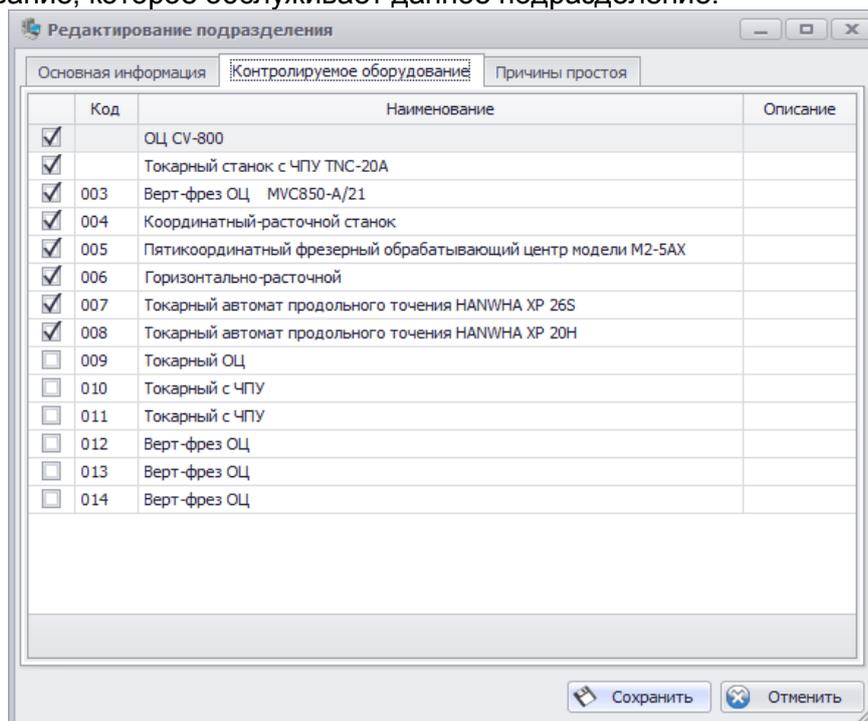


Рис. 2.31. Контролируемое оборудование

На вкладке «Причины простоя» (рис. 2.32) при помощи установки флагов указываются причины простоя, которые лежат в сфере ответственности данного подразделения.

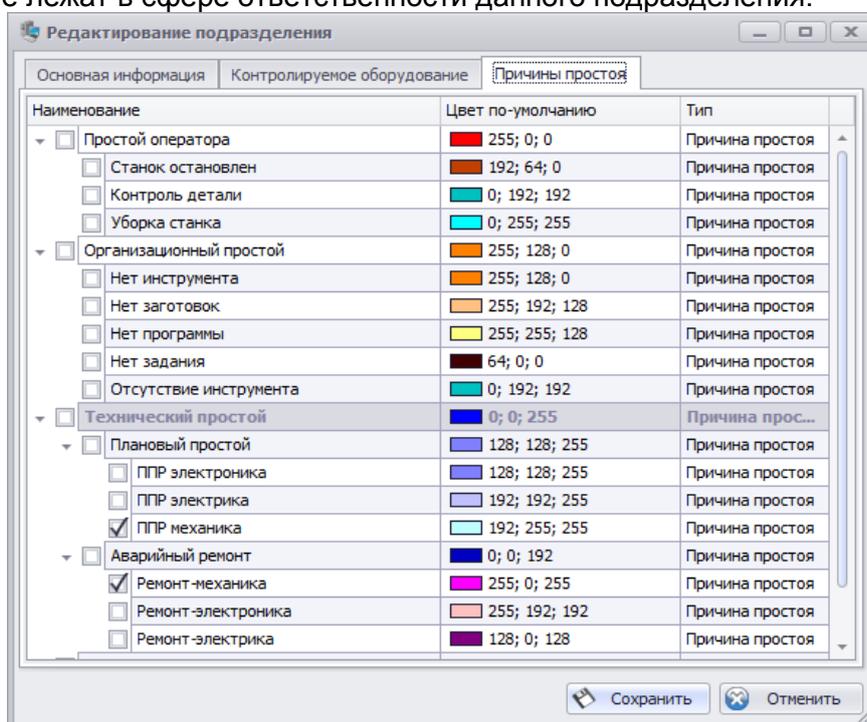


Рис. 2.32

Например, службы механика цеха № 2 является ответственный за простой «Ремонт механика» и «ППР – механика» указанного на оборудования.

## 2.1.12. Справочник оборудования

Этот справочник предназначен для ввода разнообразных данных об оборудовании. Каждая единица оборудования характеризуется множеством параметров, вводимых и корректируемых на вкладках справочника. Для оборудования разных типов состав параметров в общем случае отличается. Для формирования справочника оборудования требуется предварительно заполнить ряд справочников, которые описаны выше.

Наличие тех или иных параметров требуется для решения различных конкретных задач предприятия, выполняемых системой мониторинга. Вследствие этого необязательно заполнять все предусмотренные данные справочника.

В основном окне (рис. 2.33) отображается перечень единиц оборудования, относящихся к подразделениям предприятия.

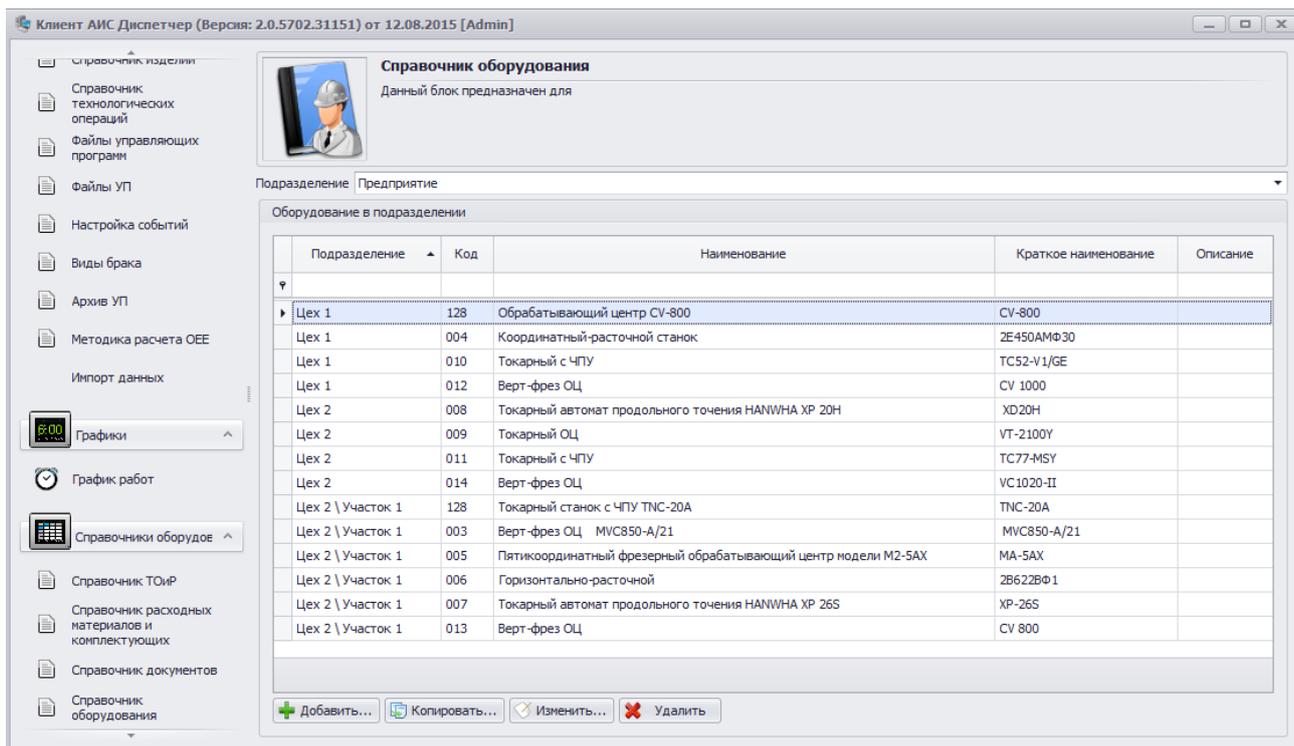


Рис. 2.33. Справочник оборудования

Станки, включенные в Справочник оборудования, в общем случае, могут не входить в состав системы мониторинга. Для этого оборудования будет выполняться диспетчеризация его работы, планирование и контроль выполнения работ по ТОиР, но все данные по их работе должны вводиться вручную из программы «Клиент АИС Диспетчер». Если станки входят в систему мониторинга, то основные данные о работе станков, необходимые для работы подсистем «Диспетчеризация» и «ТОиР», поступают автоматически.

Для добавления записи о новом оборудовании или редактирования уже имеющейся записи предусмотрены кнопки «Добавить...» и «Изменить...» соответственно. По нажатию на какую-либо из них откроется окно редактирования информации об оборудовании, которое состоит из четырех вкладок.

**Вкладка «Основные данные»** приведена на рис. 2.34. Перечень вводимых данных и пояснения по их вводу приведены в табл. 2.

Редактирование оборудования

Основные данные | Технические данные | Технологические данные | ТОиР

**Общие данные**

Наименование: Токарный станок с ЧПУ Hanwha XP12S №1  
 Код: 1 | Краткое наименование: Hanwha XP12S №1  
 Категория: Metallорежущее | Тип: Станок с ЧПУ | Группа: Токарная

**Данные изготовителя**

Фирма: Hanwha Machinery Co. Ltd.  
 Заводской номер: XP-12-CH-2277 | Дата изготовления: 03.2012  
 Вес (кг): 1500 | Мощность (кВт): 8

**Данные пользователя**

Подразделение: Цех 2 \ Участок 1  
 Подключение мониторинга | Станок: [нет данных] | Редактирование параметров  
 Поставщик оборудования: Финвал  
 Инвентарный номер: 40234 | Дата ввода: 03.05.2013  
 Пусконаладочная организация: Финвал  
 Стоимость оборудования: 1520000,00 | Период амортизации (лет): 5,00 | Стоимость станкочаса: 0,00

**Техническая документация**

Группа	Наименование	Файл	Размер	Описание
▶ Системы ЧПУ	Техобслуживание FANUC ...	Техобслуживание FANUC ...	0,00	
	Описание станков	410DGA-4300_65225 (1).pdf	0,00	

Описание

Рис. 2.34. Справочник станков. Вкладка Основные данные

Таблица 2

Наименование блоков вкладки «Основные данные»	Наименование параметра	Методика заполнения	Примечание
	Признак «Подключен мониторинг» - для станков, включенным в систему мониторинга	Флаг Устанавливается пользователем	
Общие данные	Наименование оборудования (короткое и полное)	Заполняется пользователем	При установке флага «Подключение мониторинга» данные автоматически переносятся из Справочника станков
	Код оборудования	Заполняется пользователем	
	Модель	Справочник моделей	
	Категория оборудования	Справочник категорий оборудования*	
	Тип оборудования	Справочник типов оборудования	
	Группа оборудования	Справочник групп оборудования	
Данные изготовителя	Фирма-изготовитель	Справочник фирм изготовителей	
	Заводской номер Дата изготовления	Заполняется пользователем	
	Вес Мощность	Заполняется пользователем	
Данные пользователя	Подразделение	Справочник подразделений	
	Инв. номер	Заполняется пользователем	
	Дата ввода в эксплуатацию	Заполняется пользователем	
	Поставщик оборудования Пусконаладочная организация	Справочник поставщиков станков и пусконаладочных организаций (ПНО)	
	Стоимость оборудования, Период амортизации (лет) Стоимость станкочаса	Заполняется пользователем	
Техническая документация	Перечень ссылок	Задается пользователем	

Связь Справочника оборудования и Справочника станков, подключенных к системе мониторинга, выполняется посредством установки флага «Подключение мониторинга». При этом можно выбрать наименование станка (рис. 2.35), и в справочнике оборудования автоматически будут заполнены два поля: полное и краткое наименование.

Наименование
Верт-фрез ОЦ MVC850-A/21 (MVC850-A/21)
Токарный станок с ЧПУ Hanwha XP 12S №1 (Hanwha XP 12S №1)
Токарный станок с ЧПУ TNC-20A (TNC-20A)

Рис. 2.35

**Вкладка «Технические данные»** содержит информацию об узлах и комплектующих станка (рис. 2.36).

Перечень блоков и узлов данного типа оборудования (сформирован в справочнике типов оборудования) появляется сразу после открытия этой вкладки. Далее могут быть указаны конкретные модели блоков, установленных на данном станке. Если эти модели уже введены в справочник узлов и блоков оборудования, то они выбираются из этого справочника (рис. 2.37).

Если в Справочнике типовых узлов нужной модели нет, то для ввода требуемой модели узла требуется нажать на кнопку «+» (рис. 2.37), после чего открывается окно для ввода данных о модели типового узла (рис 2.38).

После ввода название модели типового узла появляется в обоих справочниках (Справочнике оборудования и Справочнике типовых узлов).

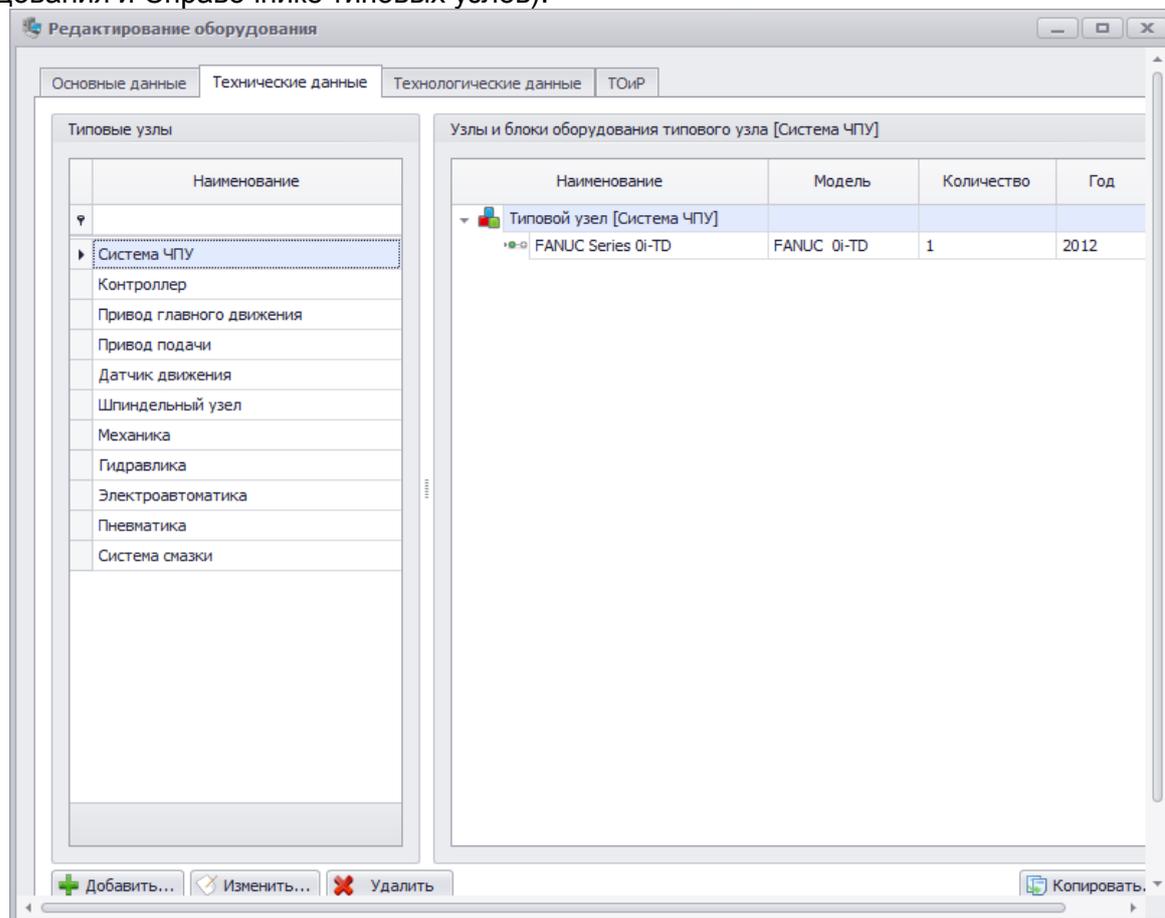


Рис. 2.36. Редактирование оборудования. Вкладка Технические данные

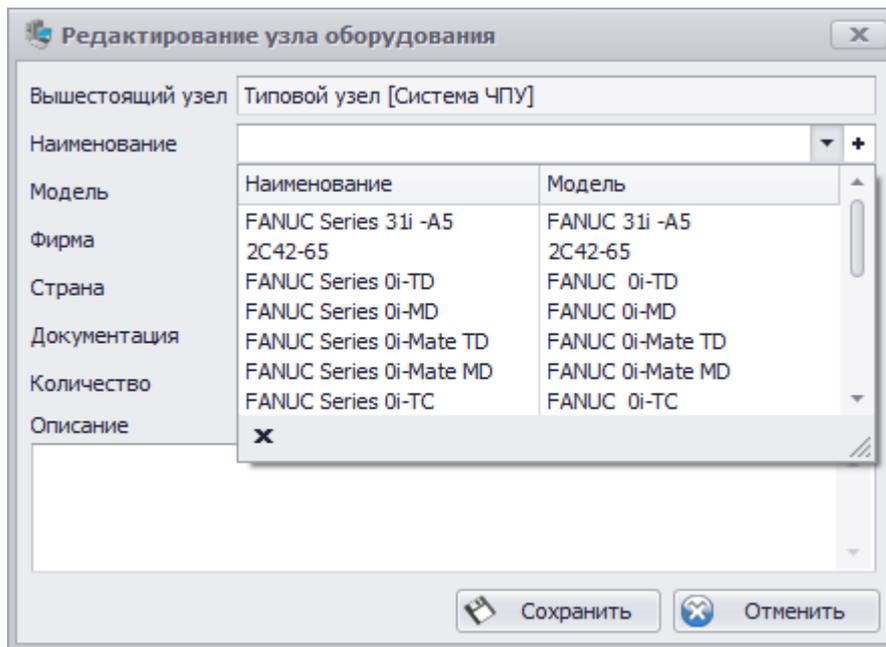


Рис. 2.37 Выбор из справочника узлов и блоков оборудования

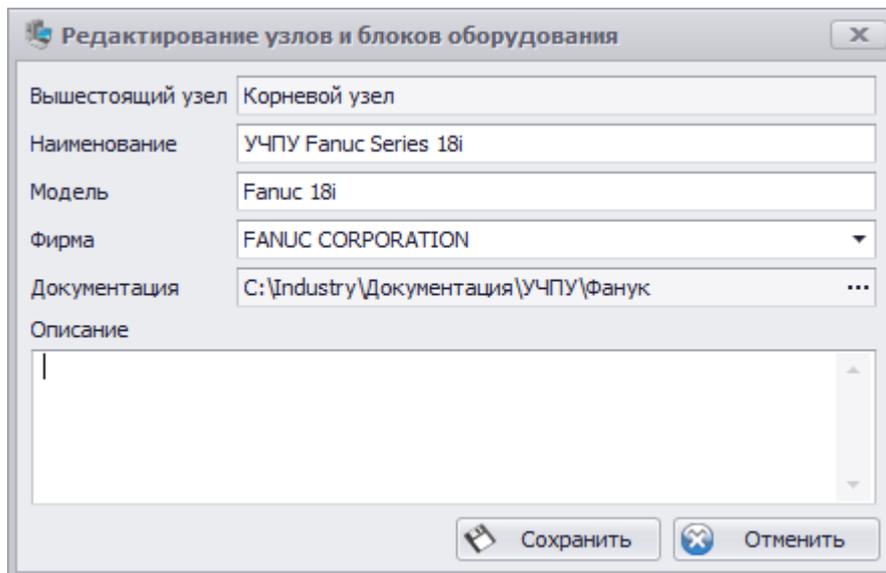


Рис. 2.38 Ввод данных о модели типового узла

**Вкладка «Технологические данные»** содержит информацию о технологических параметрах станка. Перечень параметров данной группы оборудования (сформирован в справочнике групп оборудования) появляется сразу после открытия этой вкладки (рис. 2.39). Далее следует ввести значения параметров в соответствии с указанной единицей измерения (рис. 2.40).

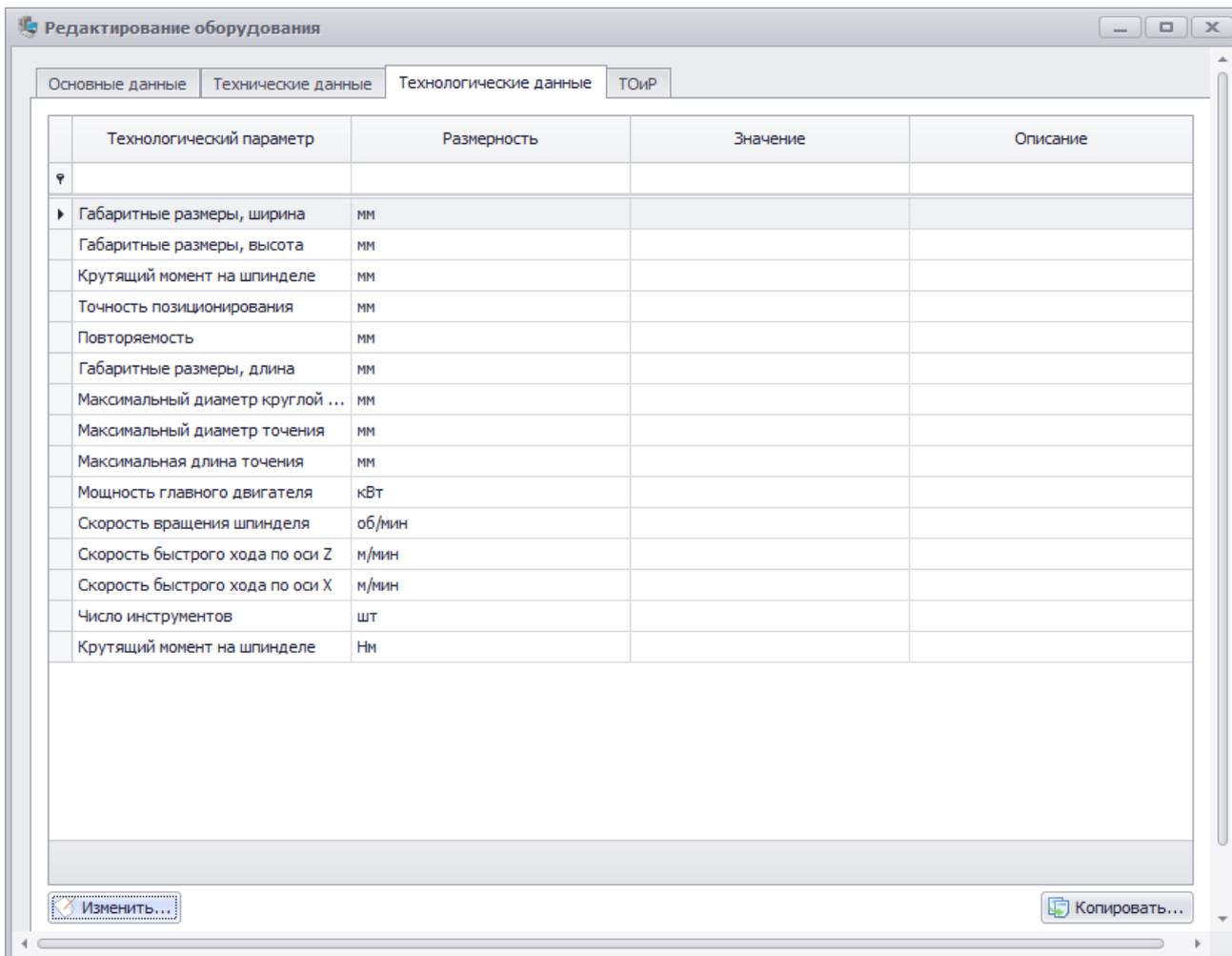


Рис. 2.39. Редактирование оборудования. Вкладка Технологические данные

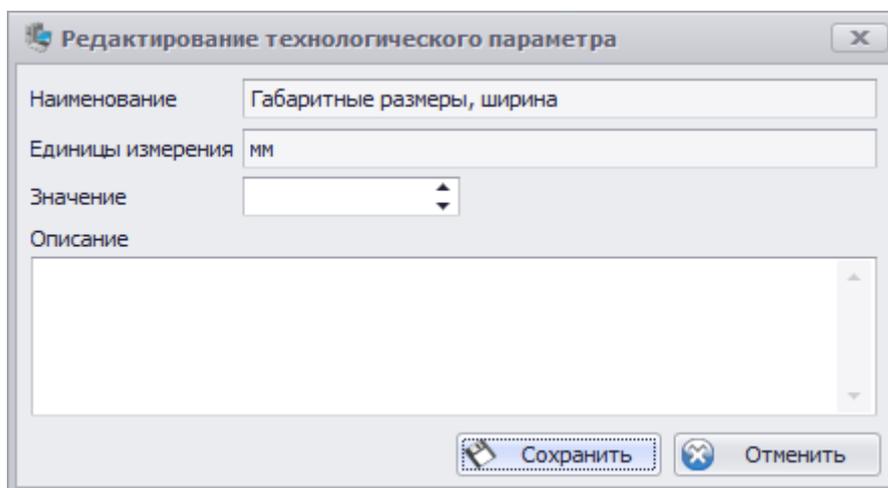


Рис. 2.40. Ввод технологического параметра

**На вкладке ТО и ППР** (рис. 2.41) задается перечень видов работ по техническому обслуживанию и ремонту, проводимых на данном оборудовании.

Для добавления или редактирования нового вида работ ТОиР предусмотрены кнопки «Добавить...» и «Изменить...», соответственно. По нажатию на какую-либо из них откроется окно, которое состоит из двух вкладок – «Основная информация» и «Наработка».

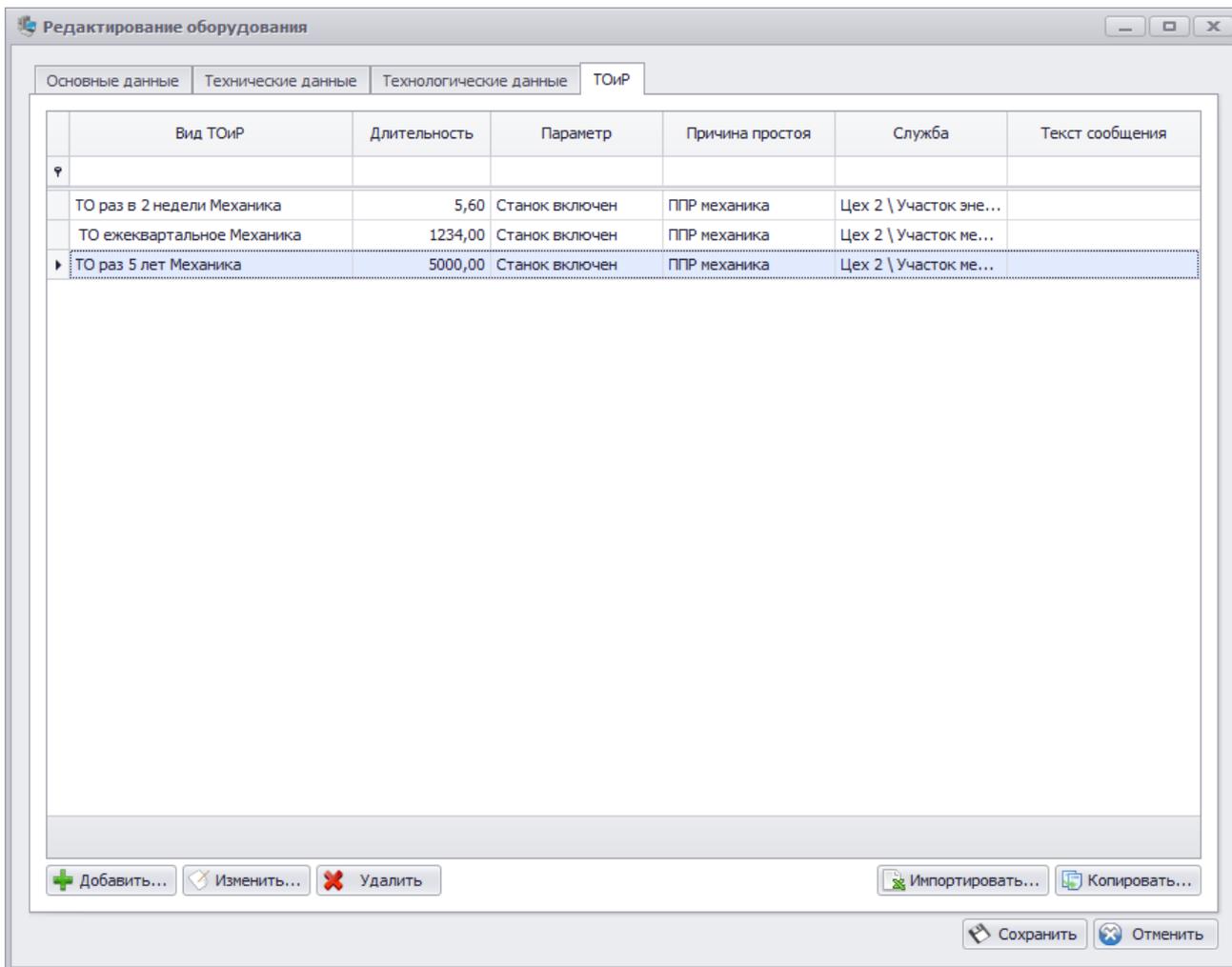


Рис. 2.41. Редактирование оборудования. Вкладка ТОиР

**На вкладке «Основная информация»** (рис. 2.42) заполняется основная информация по ТОиР оборудования – выбирается вид ТОиР, служба, которая будет проводить работы, длительность работ, инструкции по проведению работ, необходимые расходные материалы. Перечень задаваемых параметров приведен в табл. 3.

Редактирование ТОиР оборудования

Основная информация    Нарботка

Оборудование: 1 Vcenter ин.389

Вид ТОиР: ТО2-м Еженедельно механика

Выбрать сервисную службу для проведения работ. Если служба не выбрана, ТОиР проводится работниками цеха

Служба: Цех ЧПУ \ Участок механика

Длительность (час): 1,50

Тип планирования работ: Нарботка

Автоматически заносить в план

Инструкции проведения работ: Выберите документ с инструкциями проведения работ

Причина простоя: Выберите причину простоя

Текст сообщения

---

Расходные материалы и комплектующие

Наименование	Номенклатурный номер	Количество	Ед. измерения
▶ Масло Mobil Vactra N 1		1,00	л

+ Добавить...    ✎ Изменить...    ✖ Удалить

Описание

Сохранить    Отменить

Рис. 2.42. Вкладка ТОиР справочника оборудования. Основная информация

Таблица 3

Наименование параметров	Методика заполнения	Описание
Вид ТОиР	Выбирается из Справочника видов ТОиР	
Ответственная служба за проведение работ	Выбирается из Справочника подразделений, если установлен флаг «Выбрать сервисную службу...»	При установке флага «Выбрать сервисную службу для проведения работ» выбирается сервисная служба. Если флаг не установлен, работы по ТОиР выполняются оператором станка.
Длительность выполнения работ	Задается в соответствии с паспортом станка	Время проведения работы в часах
Планирование работы	Выбирается	План-график или Нарботка
«Автоматически заносить в план»	Устанавливается Флаг	Означает, что данный вид ТОиР будет автоматически заноситься в план работ по ТОиР по достижению указанной наработки или даты.
Причина простоя	Выбирается из перечня причин простоя для данного станка	Причина простоя, указывается на терминале при проведении данного типа ТОиР
Текст сообщения оповещения	Вводится	Текст оповещения на терминал, МПМ, КПМ
Инструкция по проведению работ	Вводится	Ссылка на файл или папку
Расходные материалы и комплектующие,	Выбирается из Справочника Комплектующих	Перечень материалов, необходимых для проведения работ.

**Вкладка «Нарботка».** Если на вкладке «Основная информация» установлен параметр «Нарботка», то время начала проведения ТОиР определяется наработкой оборудования и требуется заполнить вкладку «Нарботка».

В АИС Диспетчер наработка оборудования может подсчитываться по различным методикам, что указывается при выборе значения параметра «Способ задания наработки»:

- «Система мониторинга» - наработка подсчитывается системой мониторинга по выбранному состоянию или параметру;
- «По графику работы» - наработка подсчитывается по суммарному отработанному времени, согласно графику работ, умноженному на коэффициент наработки.
- «Ручной ввод» - наработка подсчитывается по суммарному отработанному станком времени, введенному в систему вручную, как правило, согласно счетчику станка.

На вкладке задаются и рассчитываются системой различные показатели и данные наработки (рис. 2.43). В табл. 4 приведены характеристики этих показателей и данных.

Редактирование ТОиР оборудования

Основная информация **Наработка**

**Параметры наработки**

Способ задания наработки  Система мониторинга  По графику работы  Ручной ввод

Коэффициент пересчета 0,00

Параметр Станок включен Единицы измерения час

**Счетчики и даты**

Текущее значение счетчика		
Исходное значение	100,00	02.08.2015
Полная наработка		
Общая наработка		
Текущая наработка		
Наработка за прошлый цикл ТО		

**Плановые значения**

Максимальное значение	50,00
Плановое значение	40,00
Процент от максимального значения	90,00

**Расчет суточной наработки**

Тип подсчета суточной наработки  Фиксированное  Среднее за период

Значение 0,00 Дата начала периода 02.08.2015

Сохранить Отменить

Рис. 2.43. Редактирование ТО, ППР оборудования. Вкладка Наработка

Таблица 4

Наименование показателя	Описание	Примечание
Способ задания наработки		Задается «радиокнопкой»
Состояние / Параметр	Используется для подсчета наработки	Для способа «Система мониторинга» выбирается из выпадающего списка, для других способов – задается непосредственно в поле параметра.
Единицы измерения	В этих единицах подсчитывается наработка, например часы, кВт	Для способа «Система мониторинга» соответствует выбранному состоянию / параметру, для других способов – задается непосредственно в поле «Единицы измерения»
Текущее значение счетчика	Значение счетчика на данный момент	Изменяется один раз в час
Исходное значение	Значение счетчика на момент подключения оборудования к системе ТОиР	Однократно вводится вручную, дата ввода автоматически запоминается.
Полная наработка	Наработка за жизненный цикл оборудования	Изменяется один раз в час
Общая наработка	Суммарная наработка с момента подключения к системе ТОиР	Изменяется один раз в час
Текущая наработка	Наработка с момента окончания последнего ТО данного вида	Изменяется один раз в час
Наработка за прошлый цикл ТО	Наработка за прошлый цикл ТО данного вида	Используется в справочных целях
<b>Плановые значения</b>		
Максимальное	Значение наработки, при котором программа начинает сигнализировать о невыполнении данного вида работ	
Плановое значение	Значение наработки, при достижении которого должно начаться проведение работ	
Процент от максимального значения	% от планового значения наработки, при котором программа отмечает данную работу ТОиР для включения в план.	
<b>Расчет суточной наработки</b>		
Тип подсчета суточной наработки	Среднее за период или фиксированное	Среднее значение рассчитывается с Даты начала периода
Значение	Для типа подсчета «Фиксированное»	
Дата начала периода	Для типа подсчета «Среднее за период»	

## 2.2. Импорт данных для формирования справочников

Данный раздел программы «Клиент АИС Диспетчер» (рис. 2.44) предназначен для автоматизированной загрузки данных в систему АИС «Диспетчер» из таблиц, подготовленных в формате программы Microsoft Excel.

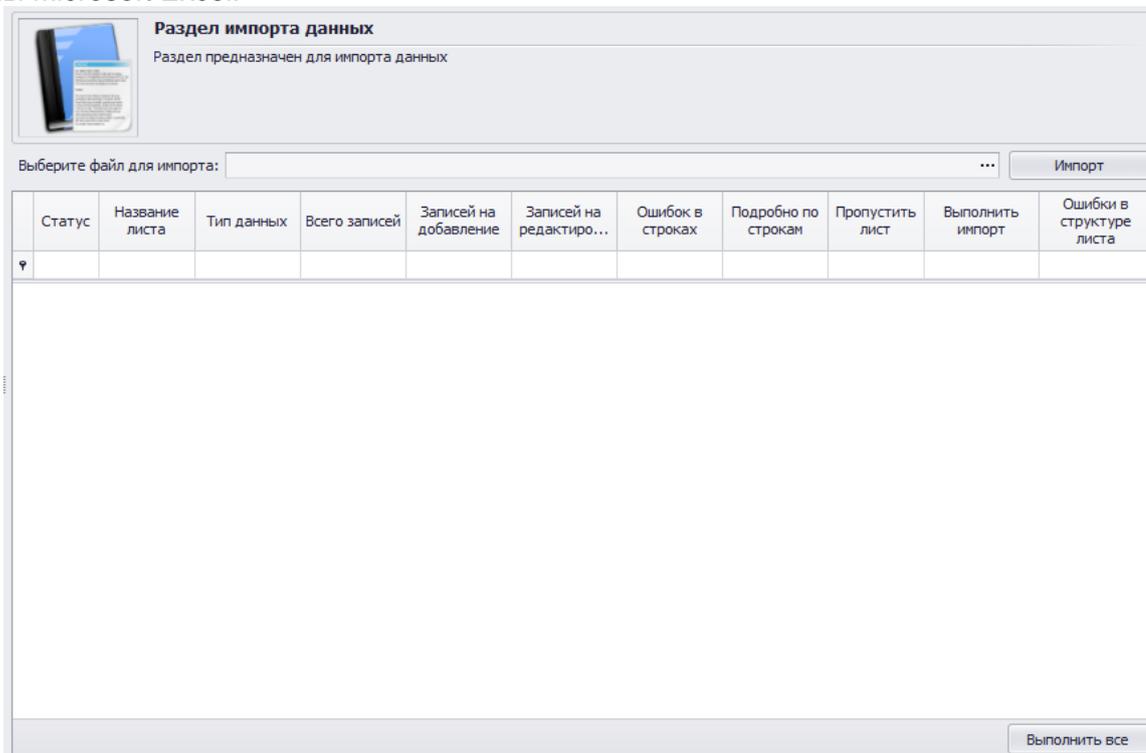


Рис. 2.44. Раздел импорта данных

Для осуществления импорта данных необходимо предварительно создать Excel-файл с таблицами, соответствующими предлагаемому шаблону. Далее выберите созданный файл с помощью кнопки «...» и нажмите кнопку «Импорт». Excel-файл будет отправлен на сервер для обработки. На этом этапе сохранения данных в БД еще не происходит. Прочитанные данные хранятся в оперативной памяти Сервера в течение 10 минут. Если за это время по какой-то причине не будет выполнен импорт, файл из памяти выгружается, в разделе «Импорт данных» будет отображена пустая таблица.

Если отправка файла завершилась успешно, автоматически заполняется таблица (см. рис. 2.45). Строки таблицы соответствуют листам Excel-файла, которые сервер смог распознать. Если какого-то листа книги в списке не оказалось – сервер не смог соотнести его с существующими шаблонами для ввода данных. Такой лист будет проигнорирован.

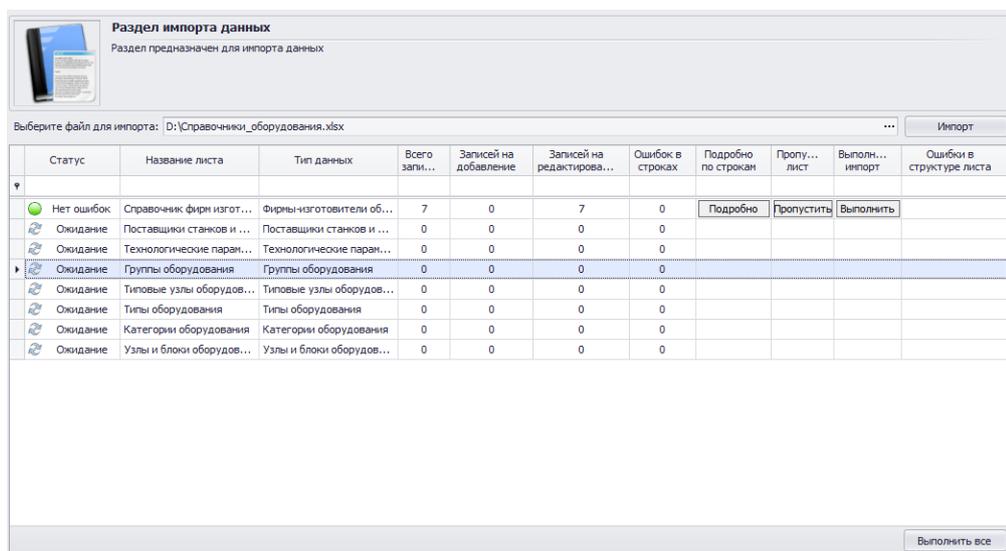


Рис. 2.45. Выполнение импорта данных

Таблица включает следующие данные:

- Статус – показывает результат чтения листа книги.
- Название листа – соответствует названию листа в excel-книге.
- Тип данных – тип данных, которому сервер сопоставил лист.
- Всего записей – количество найденных строк в таблице.
- Записей на добавление – количество новых записей, которые будут добавлены в БД.
- Записей на редактирование – количество записей, которые уже существуют в БД и будут отредактированы/перезаписаны.
- Ошибок в строках – количество ошибок в строках. В каждой строке может быть больше одной ошибки.
- Подробно по строкам – при нажатии на «Подробно» появляется окно с подробной информацией о введенных данных и ошибках.
- Пропустить лист – не сохранять текущий лист в БД, перейти к следующему.
- Выполнить импорт – сохранить текущий лист в БД.
- Ошибки в структуре листа – текст ошибок, найденных в структуре листа, если таковые имеются. Если в структуре листа есть критические ошибки, продолжение импорта выбранной книги невозможно в целях недопущения ошибок при импорте последующих справочников.

При нажатии на кнопку «Выполнить все» будут поочередно импортированы в БД все листы книги до тех пор, пока они не закончатся, либо пока не встретится лист с критическими ошибками. В БД вносятся изменения только по строкам, не имеющим ошибок, прочие игнорируются. Рекомендуется выполнять импорт по одному листу с обязательным просмотром возможных ошибок в строках путем нажатия на кнопку «Подробно» и их исправлением.

Возможны следующие варианты статуса для каждого листа:

-  Ожидание – находится в ожидании. Необходимо выполнить импорт предыдущего листа или его пропустить.
-  Нет ошибок – данные листа прочитаны и распознаны без ошибок.
-  Ошибки в структуре листа – имеются некритические ошибки в структуре листа. Отсутствует одна или ряд необязательных колонок.
-  Ошибки в строках – не все строки были полностью распознаны системой. Имеются ошибки (рис. 2.46).

-  Ошибки в структуре листа и строках – имеются некритические ошибки в структуре листа, строки распознаны с ошибками.
-  Критические ошибки в структуре листа – отсутствуют или имеют неправильные названия колонки, обязательные для заполнения. Лист с критическими ошибками не может быть импортирован (рис. 2.47).
-  Импорт выполнен – импорт успешно выполнен, переход к следующему листу.
-  Лист пропущен – лист пропущен, переход к следующему листу.

	Статус	Название листа	Тип данных	Всего зап...	Записей на добавле...	Записей на редактиров...	Ошибок в строках	Подробно по строкам	Проп... лист	Выпол... импорт	Ошибки в структуре листа
▼											
		Лист пропущен	Справочник фирм изготовителей	Фирмы-изготовители ...	7	0	7	0			
▶		Лист пропущен	Поставщики станков и ПНО	Поставщики станков ...	1	0	1	0			
		Ошибки в строках	Технологические параметры	Технологические пар...	14	5	8	1	Подробнее	Пропустит	Выполнить
		Ожидание	Группы оборудования	Группы оборудования	0	0	0	0			
		Ожидание	Типовые узлы оборудования	Типовые узлы оборуд...	0	0	0	0			
		Ожидание	Типы оборудования	Типы оборудования	0	0	0	0			
		Ожидание	Категории оборудования	Категории оборудова...	0	0	0	0			
		Ожидание	Узлы и блоки оборудования	Узлы и блоки оборуд...	0	0	0	0			

Рис. 2.46. Ошибки в строках

	Статус	Название листа	Тип данных	Всего зап...	Записей на добавле...	Записей на редактиров...	Ошибок в строках	Подробно по строкам	Проп... лист	Выпо... импорт	Ошибки в структуре листа
▼											
		Лист пропущен	Справочник ф...	Фирмы-изготовител...	7	0	7	0			
		Лист пропущен	Поставщики с...	Поставщики станко...	1	0	1	0			
▶		Импорт выполнен	Технологичес...	Технологические па...	14	0	14	0			
		Критические ошибки в структуре листа	Группы оборуду...	Группы оборудования	7	0	0	7			Нет колонки 'наименование'
		Ожидание	Типовые узлы...	Типовые узлы обор...	0	0	0	0			
		Ожидание	Типы оборудо...	Типы оборудования	0	0	0	0			
		Ожидание	Категории об...	Категории оборудо...	0	0	0	0			
		Ожидание	Узлы и блоки ...	Узлы и блоки оборуд...	0	0	0	0			

Рис. 2.47. Критические ошибки в структуре листа

Порядок работы с разделом импорта данных:

1. Подготовка Excel-файла в соответствии с шаблонами для данных различного типа.
2. Загрузка файла на сервер для обработки. Выберите файл в верхней части окна и нажмите «Импорт».
3. Просмотр результатов обработки листа («Подробно по строкам»). Если лист содержит критические ошибки в структуре, дальнейший импорт невозможен. Следует отредактировать Excel-файл и вернуться к п.2. Если нет ошибок или лист сохранять не нужно, перейти к п.4. Если имеются некритические ошибки в строках или столбцах, необходимо просмотреть подробную информацию и принять решение об импорте листа в текущем виде, его пропуске (перейти к п.4) или отредактировать Excel-файл (и перейти к п.2.).
4. Нажмите «Выполнить» или «Пропустить».
5. Если еще остались непросмотренные или неимпортированные листы, вернуться к п.3.

Подробную информацию по каждому листу можно посмотреть после нажатия на кнопку «Подробнее» в таблице. Откроется окно с подробной информацией по каждой строке (рис. 2.48).

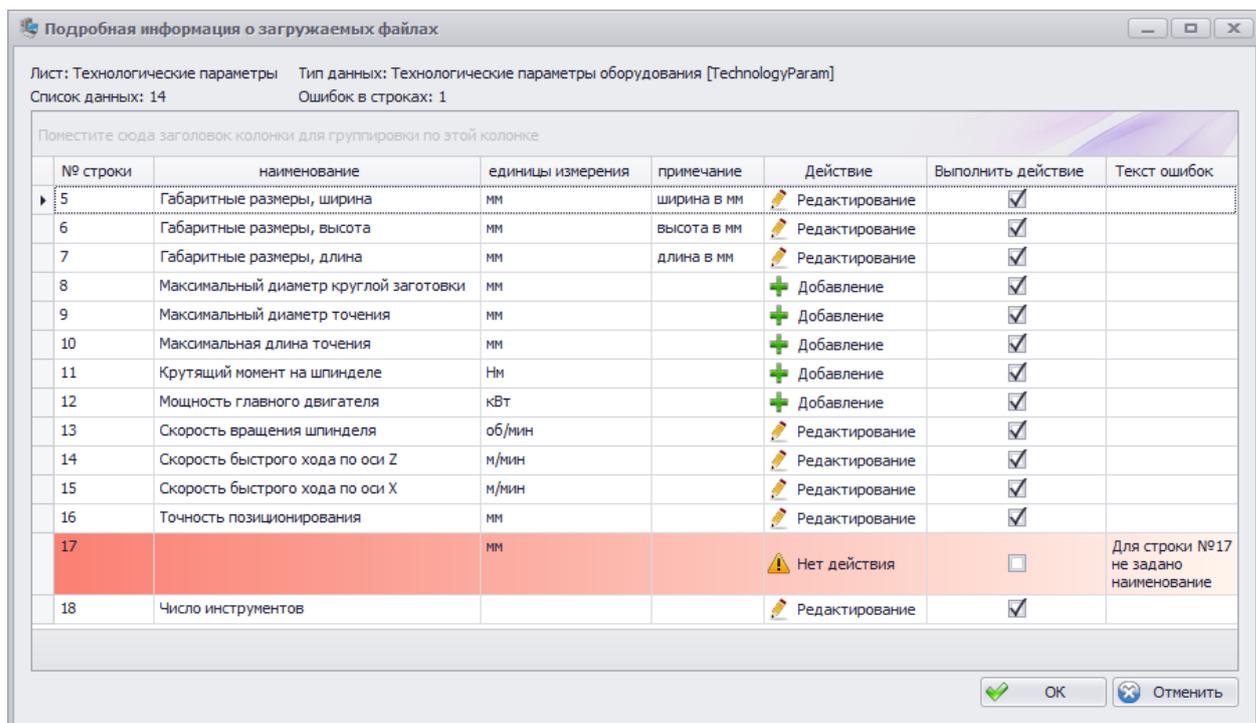


Рис. 2.48. Критические ошибки в структуре листа

Окно содержит следующую информацию:

- название обработанного листа;
- тип, который был сопоставлен полученным данным;
- количество найденных строк;
- количество ошибок в строках;
- таблица, прочитанная из excel-файла.

Таблица, помимо прочитанных данных, содержит такие колонки как «Действие», «Выполнить действие» и «Текст ошибок».

Возможные действия, определенные для строк:

- Добавление – запись не найдена в БД и будет добавлена.
- Редактирование – запись найдена в базе, ее поля будут перезаписаны.
- Нет действия – отсутствие действия означает наличие в строке ошибок, при которых запись сохранить невозможно.

Если для записи снять флаг в колонке «Выполнить действие», при импорте строка будет проигнорирована, действие не выполнится.

Поле «Текст ошибок» содержит описание ошибок, возникших при распознавании строки. В строке может быть больше одной ошибки.

Для сохранения изменений следует нажать «ОК», в противном случае – «Отмена».

### 2.2.1. Подготовка Excel-файла для импорта

Для проведения импорта данных необходимо подготовить книгу Excel с листами, соответствующими определенным шаблонам.

Каждый лист должен иметь вид, представленный на рис. 2.49, и включать следующее:

- Идентификационный номер в ячейке A2. Номер закреплен за шаблоном или справочником данных и определяет, каким образом система должна будет распознать лист. Также определяет порядок импорта данных.
- Заголовок таблицы в строке 2 («Справочник технологических параметров оборудования»). Может быть изменен пользователем по собственному усмотрению. Не влияет на процесс чтения данных.
- Заголовки столбцов в строке 4, начиная с B4. Лист должен включать все обязательные для выбранного справочника столбцы, иначе в процессе импорта будет сообщено о наличии критических ошибок в структуре листа. При чтении осуществляется поиск данных по названию столбцов, поэтому их названия должны соответствовать шаблону выбранного справочника.
- Строка 3 может быть использована для добавления рекомендаций, подсказок и другой справочной информации. Не влияет на процесс чтения данных.
- Название листа, как и название книги, может быть изменено пользователем.

	A	B	C	D
1				
2	4	Справочник технологических параметров оборудования		
3				
4		<b>Наименование</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Примечание</b>
5		Габаритные размеры, ширина	мм	ширина в мм
6		Габаритные размеры, высота	мм	высота в мм
7		Габаритные размеры, длина	мм	длина в мм
8		Максимальный диаметр круглой заготовки	мм	
9		Максимальный диаметр точения	мм	
10		Максимальная длина точения	мм	
11		Крутящий момент на шпинделе	Нм	
12		Мощность главного двигателя	кВт	
13		Скорость вращения шпинделя	об/мин	
14		Скорость быстрого хода по оси Z	м/мин	
15		Скорость быстрого хода по оси X	м/мин	
16		Точность позиционирования	мм	
17				

Рис. 2.49. Лист для импорта данных

### **3. Диспетчеризация**

Задачи, которые решает подсистема «Диспетчеризация»:

1. Определение сферы ответственности каждой службы предприятия за устранение простоев оборудования.
2. Точная по времени фиксация состояний простоя, организация работ и контроля за их выполнением в течение всего периода простоя оборудования, от момента остановки до запуска в работу.
3. Для ремонтных служб детализация неисправных узлов и блоков, описание ремонтных случаев, контроль за расходом запасных частей и расходных материалов при устранении причин простоя.

#### **3.1. Сфера ответственности сервисных служб предприятия**

Сервисные службы могут быть цеховые, которые отвечают за работу оборудования в конкретном цехе, или заводские, ответственные за работу оборудования всего предприятия. Как правило, структура организации и правила работы сервисных служб на разных предприятиях отличаются.

Для распределения ответственности сервисных служб предприятия в Справочнике подразделений и персонала (см. раздел 2.1.11 данного описания) выделяются сервисные и ремонтные службы, для которых определяются:

- причины простоя, за устранение которых ответственна указанная служба;
- оборудование, за работу которого несет ответственность указанная служба;

В результате всё оборудование предприятия закрепляется за определенными службами. При фиксации на оборудовании причины простоя, например, «Простой – Механика» для станков различных подразделений заявка будет отправлена службе, отвечающей за устранение этой причины простоя конкретного станка.

#### **3.2. Регистрация факта простоя и контроль за устранением простоя**

Каждая остановка в работе оборудования фиксируется системой, и соответствующая запись появляется в Журнале простоев. Формирование записи в журнале может выполняться в автоматическом или ручном режиме.

Запись в Журнале простоев формируется автоматически в случае задания причин простоя с одного из возможных устройств системы мониторинга:

- терминала ТВВ-10;
- пульта (ПМ-02 или ПМ-03), подключенного к терминалу-регистратору ТР-05;
- коллективного пульта мониторинга (КПМ) на базе ПК;
- мобильного пульта мониторинга (МПМ) на базе планшета или смартфона;

В ручном режиме факт остановки оборудования и причина простоя вводятся непосредственно в Журнал простоев ответственным лицом, например, производственным мастером при остановке станка на его участке.

По каждому факту остановки оборудования в системе формируется заявка, которая направляется в сервисную службу, ответственную за работу этого оборудования. При формировании заявки соответствующая запись появляется в Журнале сервисной службы.

Время простоя оборудования можно разделить на несколько отрезков, ответственность за которые может лежать на различных ответственных работниках сервисных служб.

В процессе выполнения заявки у нее может быть четыре основных статуса: «Ожидание», «В работе», «Приостановлена», «Выполнена» и три дополнительных «Аннулирована», «Завершена» и «Не обслуживается» (табл. 5).

Таблица 5

Статус заявки (цвет отображения)	Описание	Параметр контроля	Ответственный
Ожидание (Красный)	Заявка сформирована, но сервисная служба пока не приступила к устранению причины простоя	Время реакции службы на заявку	Руководитель службы Ответственный за прием заявок
В работе (Желтый)	Причина простоя устраняется	Время непосредственного выполнения заявки	Ремонтник
Остановлена (Синий)	Работы по устранению причины приостановлены (работы не ведутся, но оборудование остановлено)	Время решения оргвопросов	Руководитель службы
Выполнена (Зеленый)	Причина простоя устранена, станок запущен в работу	Время простоя	
Аннулирована (серый)	Заявка аннулируется, если после статуса «Ожидание» формируется статус «Выполнена»		
Завершена (темно-зеленый)	Заявка считается завершенной после заполнения Руководителем службы заданных полей при описании заявки	Время закрытия заявки	Руководитель службы
Не обслуживается	При формировании заявки система определяет, что по указанной причине простоя за станком не закреплена не одна служба		

При остановке станка из-за определенной причины простоя в Журнале простоев появляется соответствующая запись. Одновременно формируется заявка в сервисную службу, ответственную за работу данного станка, и запись появляется в журнале этой сервисной службы. Дополнительно, если это требуется, сообщение о появлении новой записи в журнале приходит на компьютер ответственного лица в виде электронного письма или на его телефон в виде SMS.

**Внимание!**

В данной версии ПО оповещения в виде E-mail или SMS приходят только при остановке станков, входящих в систему мониторинга.

При остановке станка и фиксации его причины простоя статус заявки может формироваться, как «Ожидание» или «В работе». Наличие статуса «Ожидание» задается для каждой службы при помощи установки флага в «Справочнике подразделений и персонала» (рис. 3.1). Если флаг не установлен, после фиксации причины простоя заявка сразу переходит на статус «В работе».

Если оператором вводится неверная причина простоя, то у него имеется возможность ее отменить (сбросить на терминале), если до этого момента ответственная служба не приняла ее в работу, т.е. статус заявки не изменился на статус «В работе». После отмены причины простоя формируется статус заявки «Аннулирована».

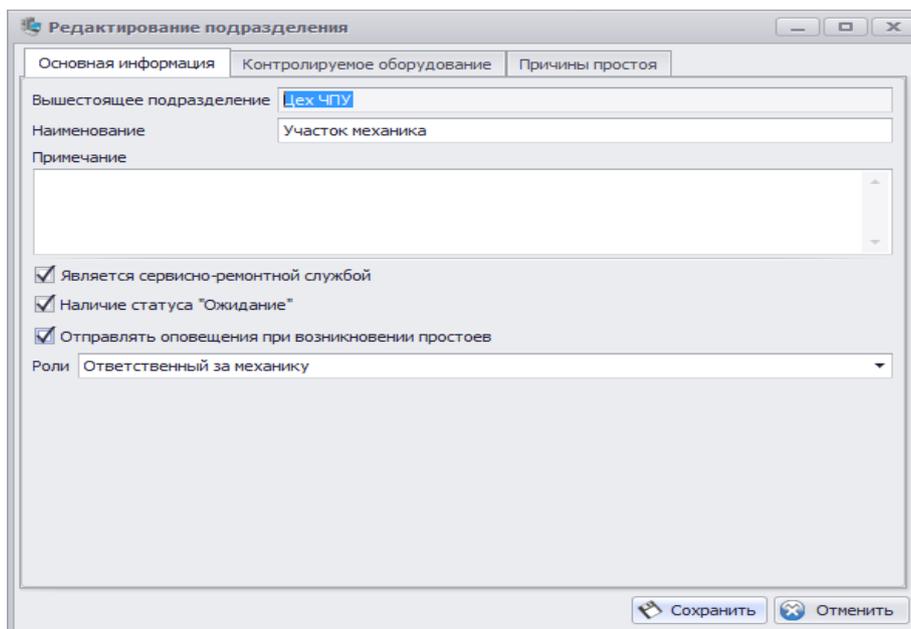


Рис. 3.1 Справочник подразделений и персонала. Ввод данных для сервисной службы.

Если при формировании заявки система определяет, что по указанной причине простоя за станком не закреплена ни одна служба, то заявка приобретает статус «Не обслуживается». После появления записи в Журнале сервисной службы руководитель службы (ответственное лицо) должен назначить работника для устранения причины простоя и вручную установить статус заявки «В работе». Если работа по устранению простоя по какой-то причине прерывается, то ответственное лицо переводит задачу в статус «Остановлена» и указывает в журнале причину приостановки работ. Приостановка выполнения работы может быть обусловлена различными причинами, например:

- нехватка каких-либо комплектующих или материалов;
- отзыв специалиста по какой-то причине (более срочная работа, проблема со здоровьем и др.);
- привлечение подразделений или работников с другой профессиональной компетенцией (например, стороннюю сервисную службу).

При возобновлении работы в журнале появляется новая строка заявки со статусом «В работе». Статус заявки «Выполнена» формируется при запуске станка в работу и снятии причины простоя.

Статус заявки «Завершена» формируется после заполнения Руководителем службы заданных полей при описании заявки.

Если в процессе устранения причины простоя требуется привлечь к работам другую сервисную службу, то на терминале устанавливается новая причина простоя или соответствующая запись делается в журнале простоев. При этом заявка для службы, которая начинала выполнение работ, переходит в статус «Выполнена».

### 3.3. Журнал простоев

Журнал простоев – обобщенное хранилище сведений о возникших непреднамеренных пере­рывах в производительной работе оборудования, требующих принятия мер по устранению причины остановки оборудования.

Журнал простоев предназначен для регистрации всех событий перевода оборудования в со­стояния простоя, а также для ручного ввода причины остановки ответственным за работу обо­рудования лицом (мастером производственного участка и т.п.). Включение в журнал нового со­стояния простоя рассматривается как формирование заявки на сервисно-ремонтное обслужи­вание.

**Журнал простоев**  
Данный блок предназначен отображения журнала обоснованных и необоснованных простоев. Журнал формируется автоматически.

Фильтры

По подразделению: Предприятие  
 По оборудованию: [нет данных]

Период наблюдения с: 13.05.2015 по: 13.05.2015 Применить фильтр

Статус заявки	Номер заявки	Дата заявки	Причина простоя	Оборудование	Подразделение	Сервисная служба	Время простоя (прогноз)	Время простоя (час)	Простой устранен
В работе	-	13.05.2015 ...	Ожидание реш. по...	4565 Оборудование	Цех №6	-	0,00	0,10	-
Ожидание	000001	13.05.2015 ...	Обслуживание/ремонт	4565 Оборудование	Цех №6	-	0,00	0,01	-

+ Добавить... ↔ Изменить... ✖ Удалить

Рис. 3.2. Производственные журналы. Журнал простоев

В журнале в колонках 2-7 информация формируется при открытии заявки, в колонках 1, 9, 10 автоматически изменяется в течение времени выполнения заявки, в колонке 8 берется из журнала соответствующей сервисной службы.

Для добавления заявки предусмотрена кнопка «Добавить...», для редактирования и удаления заявки кнопки «Изменить» и «Удалить».

#### Внимание!

1. Ручной ввод причины простоя по кнопке «Добавить» возможен только для оборудования, не подключенного к системе мониторинга.
2. Возможность просмотра Журнала простоев, ручной ввод причины простоя, редактирование заявки о простое для пользователей приложения «Клиент» определяется на сервере АИС Диспетчер в разделе «Пользователи и права» (рис. 3.3)

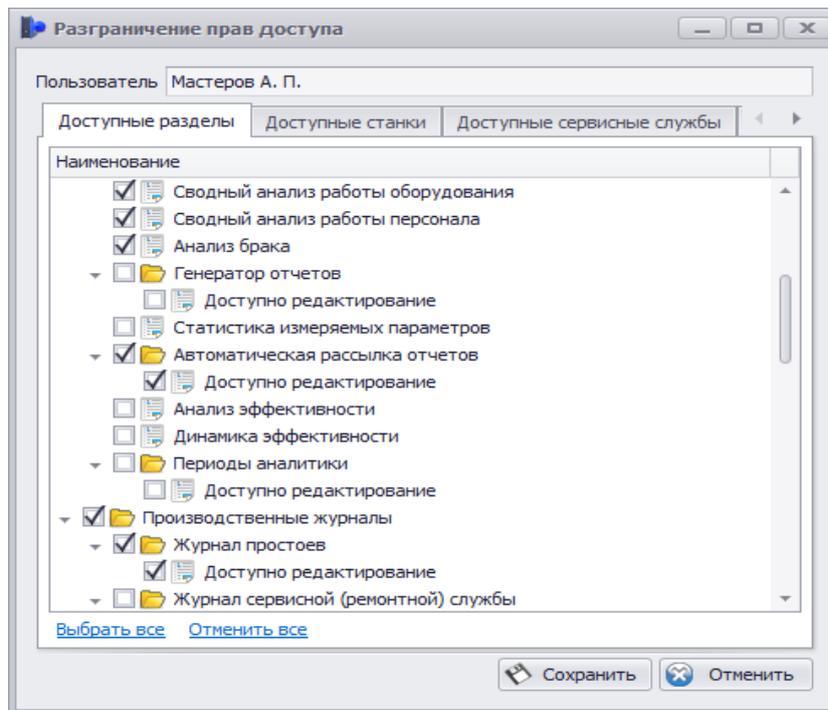


Рис. 3.3 Сервер. Справочник «Пользователи и права»

После нажатия кнопки «Добавить» открывается окно ввода данных о причине остановки станка (рис. 3.4).

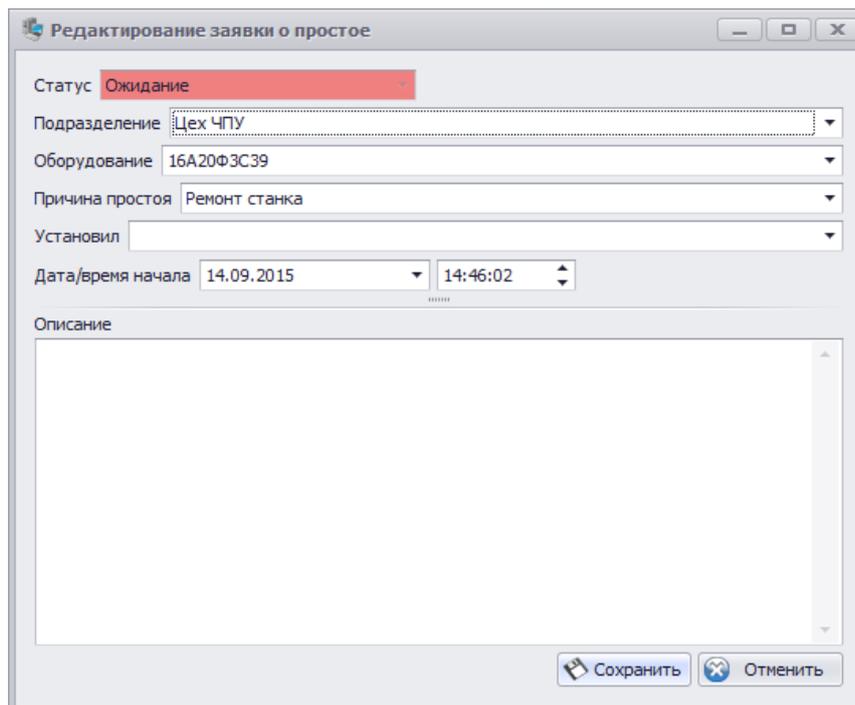


Рис. 3.4 Ручной ввод данных о причине простоя

Особенности ввода данных пользователями с различными полномочиями в АИС и исходные значения полей ввода для различных пользователей приведены в таблице 6.

Таблица 6

Окно	Администратор (все права)		Цеховая служба	
	Исходное	Ввод	Исходное	Ввод
Подразделение	Наименование предприятия	Выбор подразделения	Подразделение пользователя	Не возможен
Оборудование	Нет	Выбор оборудования	Нет	Выбор оборудования
Причина простоя	Нет	Выбор причины простоя	Нет	Выбор причины простоя
Установил	ФИО администратора	Выбор работника	ФИО пользователя	Не возможен
Снял	ФИО администратора	Выбор работника	ФИО пользователя	Не возможен
Дата/время	Текущее время	Может корректироваться	Текущее время	Может корректироваться
Описание	Нет	Произвольный текст	Нет	Произвольный текст

Если причина простоя была установлена из Журнала простоев, то для ее снятия надо открыть окно «Редактирование заявки о простое» (рис. 3.5) и нажать кнопку «Простой Устранен». Окно «Редактирование...» открывается с помощью кнопки «Изменить...» или по двойному щелчку мышью на соответствующую строку в журнале.

Рис. 3.5. Редактирование заявки о простое

Пользователь, которому доступно редактирование в Журнале простоев, имеет возможность в поле «Описание» подробно описать причину остановки станка.

### 3.4. Журнал сервисной (ремонтной) службы

Журнал сервисной службы имеется для каждой службы, отмеченной в Справочнике подразделений флагом «Является сервисно-ремонтной службой». Ответственным за ведение журнала является руководитель сервисно-ремонтной службы. В журнале регистрируются заявки для данной службы, исполнители заявок, причины простоя оборудования и методы их устранения. Возможность доступа и заполнения Журнала сервисной службы для пользователей задается на сервере в разделе «Пользователи и права». На вкладке «Доступные разделы» задается доступ к журналу, а на вкладке «Доступные сервисные службы» - сервисная служба (рис. 3.6).

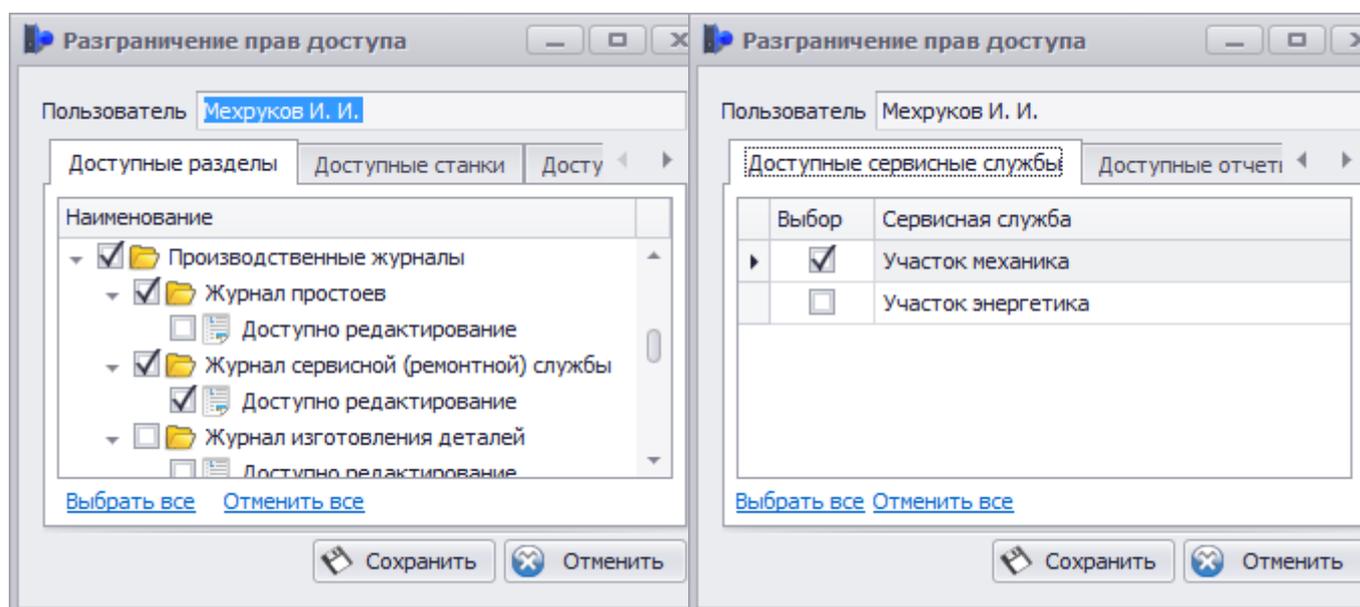


Рис. 3.6 Сервер. Справочник «Пользователи и права». Вкладки «Доступные разделы», «Доступные сервисные службы»

На основе записей в журналах сервисных служб выполняется классификация, детализация и анализ причин простоя. Имеется два типа журнала – для ремонтных и других сервисных служб. В журнале ремонтной службы подробно описывается каждый ремонтный случай, методика поиска и выполнения ремонта для каждого ремонтного случая.

Журнал сервисной службы (рис. 3.7) представляет собой таблицу с перечнем заявок на ремонт или обслуживание оборудования. В колонках журнала 2-5 информация формируется при открытии заявки, в колонках 1, 9, 10 информация автоматически изменяется в течение времени выполнения заявки, в колонках 7 и 8 – вводится прямо этом журнале.

Работа с журналом выполняется следующим образом.

При остановке единицы оборудования (станка) и регистрации в АИС причины простоя в журнале соответствующей сервисной службы появляется строка заявки с новым учетным номером и статусом «Ожидание» (рис. 3.7).

Одновременно на компьютер руководителя службы (ответственного лица) в правом нижнем углу экрана выводится оповещение (рис. 3.8).

#### **Внимание!**

Для получения оповещений журнал сервисно-ремонтной службы должен быть открыт (как единственное или одно из нескольких возможных окон пользовательского экрана). Пользователь даже может работать при этом в другом окне и с другой программой.

Руководитель службы (ответственное лицо) должен принять заявку к исполнению, установив статус заявки «В работе» или «Остановлена». Для этого щелчком на первом столбце строки заявки открывается окно изменения статуса заявки (рис. 3.9).

Для перевода заявки в работу нужно выполнить следующие действия (рис. 3.10):

- Назначить исполнителей на устранение причины простоя, нажимая кнопку «Добавить» в поле «Специалисты». При этом выбирается фамилия работника из появляющегося списка. Таким образом можно задать одного или нескольких исполнителей.
- Задать в поле «Прогноз» ориентировочное время, требуемое для выполнения работы.
- Установить статус заявки «В работе».

При этом в строке журнале статус заявки изменяется на статус «В работе» (рис. 3.10).

Если нет возможности приступить к выполнению заявки, например, нет свободных ремонтников, нет запасных частей, то необходимо в окне изменения статуса заявки нажать кнопку «Останов» и установить статус «Остановлена». Это же делается при вынужденном прерывании исполнения заявки. При возобновлении работы нажимается кнопка «Работа», и в журнале появляется новая строка заявки со статусом «В работе». Статус заявки «Выполнена» формируется при запуске станка в работу и снятии причины простоя.

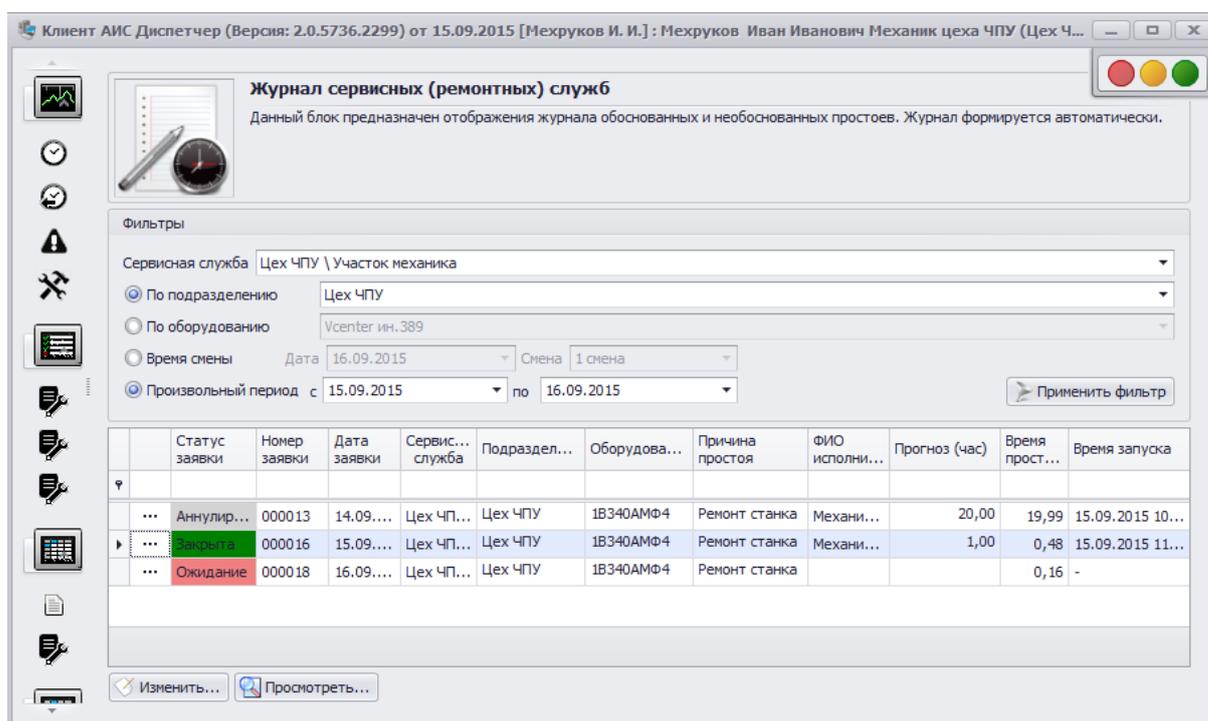


Рис. 3.7. Журнал сервисной службы. Основное окно.

3,00	2,17	14.09.2015 12:39:28
14,50	21,73	15.09.2015 10:52:58
19,00	22,19	15.09.2015 10:53:28
25,00	77,12	-

Заявка для сервисно-ремонтной службы  
 16:58:05 > Заявка для службы Цех ЧПУ \  
 Участок механика;  
 Оборудование: 1В340АМФ4  
 Простой: Ремонт станка;...

Рис. 3.8. Оповещение в правом нижнем углу экрана.

**Редактирование заявки номер 000019**

Подразделение: Цех ЧПУ  
 Оборудование: 1В340АМФ4  
 Дата/время начала: 16.09.2015 17:15:56

Приоритет: Обычная    Статус: Ожидание    ▶ Работа    ⏹ Останов

Сервисная служба: Цех ЧПУ \ Участок механика

Причина простоя: Ремонт станка    Прогноз (час):

Специалисты

ФИО	Должность

➕ Добавить...    ✖ Удалить

💾 Сохранить    🔄 Отменить

Рис. 3.9. Окно изменения статуса заявки

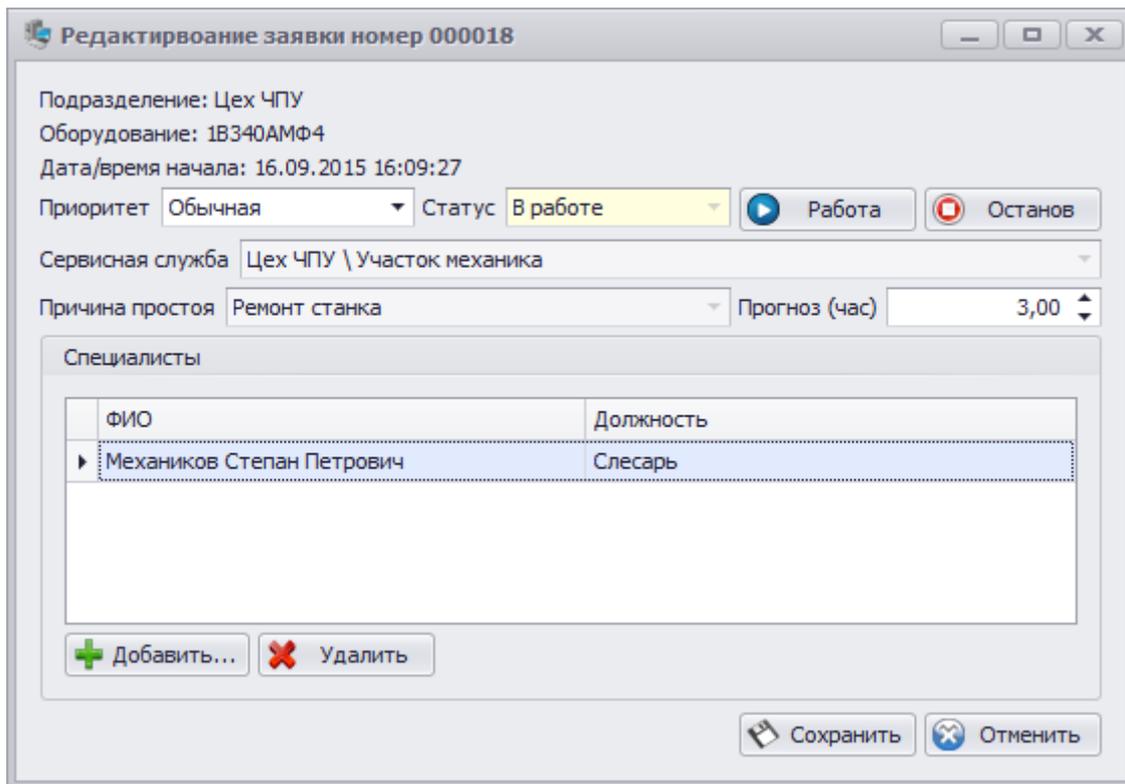


Рис. 3.10. Выбран исполнитель, задан статус заявки «В работе»

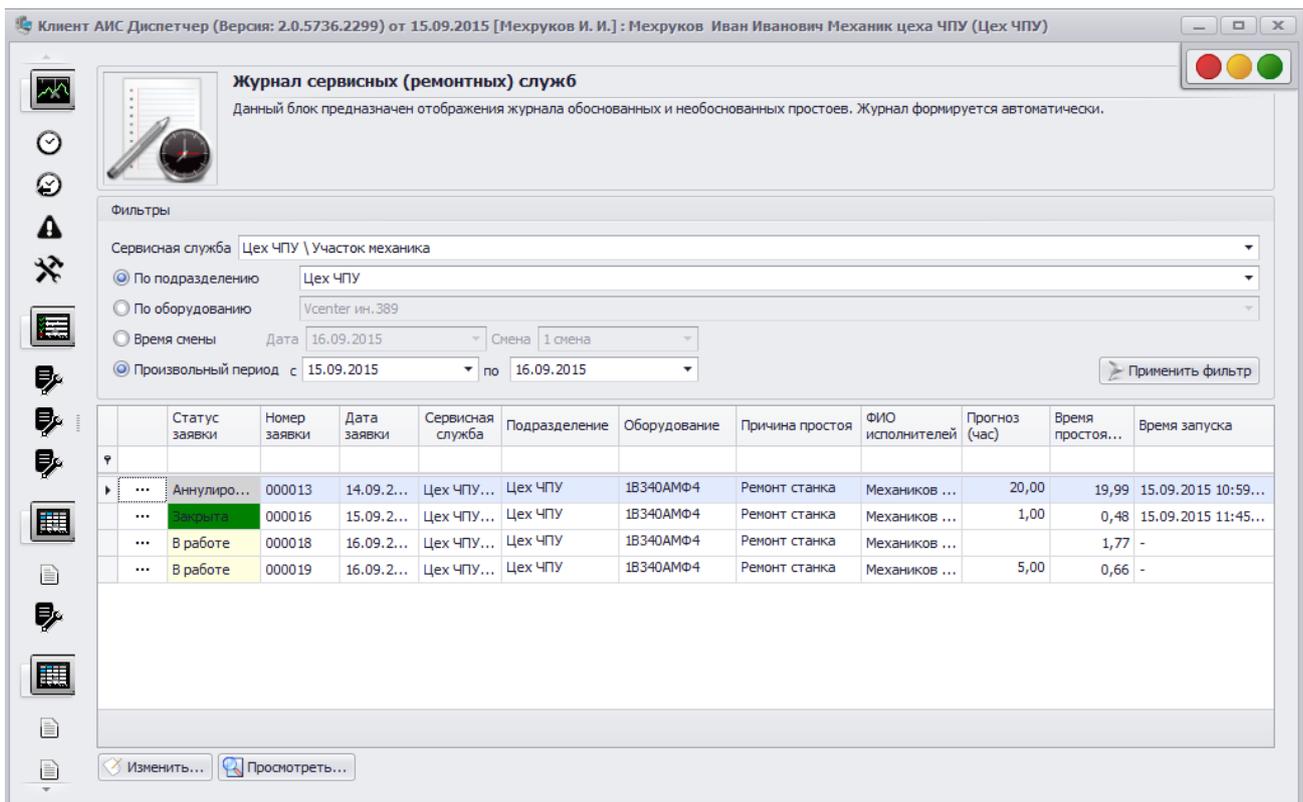


Рис. 3.11 Журнал сервисной службы по выполнению текущего ремонта

При успешном выполнении заявки оператор соответствующей единицы оборудования, принявший ее после ремонта, должен сбросить причину простоя. После этого статус данной заявки меняется системой на статус «Выполнена», что отражается в Журнале сервисных (ремонтных) служб.

**Для закрытия заявки** руководитель сервисной службы должен ввести итоговую информацию по реализации выполненной работы. Двойным щелчком в соответствующей строке журнала или нажатием кнопки «Изменить» открывается окно «Редактирование заявки» (рис. 3.12). В этом окне необходимо ввести информацию на вкладку «Реализация» (рис. 3.13). А именно, следует заполнить область «Расходные материалы и комплектующие». Можно также скорректировать список исполнителей.

Перевод заявки в статус «Закрыта» осуществляется нажатием кнопки «Закрыть» на вкладке «Реализация».

Для заявок по выполнению ремонта нужно также заполнить вкладку «Ремонтный случай» (рис. 3.13).

На вкладке «Ремонтный случай» описывается весь процесс выполнения ремонта, и указываются замененные комплектующие.

Описание «Ремонтного случая» решает следующие задачи:

- Классификация ремонтных случаев с целью прогнозирования неисправностей и составления планов ТО и Р по состоянию.
- Контроля используемых при проведении ремонта запасных частей и прогнозирования их заказа и приобретения.
- Оказания помощи ремонтникам по устранению неисправностей.
- Документирования остановов станка по техническим причинам для составления заявок и отчетов для внутреннего и внешнего использования.

Заполняемые во вкладке «Ремонтный случай» поля предназначены:

- «Тема (признак)», «Код ошибки», «Описание ошибки» – для выполнения поиска аналогичного ремонтного случая;
- «Методика поиска», «Методика ремонта» – для оказания помощи ремонтникам и ускорения выполнения ремонта;
- «Типовой узел» – для классификации и ускорения поиска аналогичного ремонтного случая;
- «Причина неисправности (неисправный элемент)» – для прогнозирования неисправностей и составления планов ТО и Р по состоянию;
- «Замененные комплектующие» – для контроля используемых при проведении ремонта запасных частей и прогнозирования их заказа и приобретения.

Редактирование заявки

Основная информация | Реализация | Ремонтный случай

Номер: 000019 | Приоритет: Обычная | Статус: Выполнена

Сервисная служба: Цех ЧПУ \ Участок механика

Подразделение: Цех ЧПУ

Оборудование: 1B340AMФ4

Дата/время начала: 16.09.2015 17:15:56

Причина простоя: Ремонт станка | Прогноз длительности (час): 5,00

Установил: Мастеров . . Мастер цеха ЧПУ

Снял: Мастеров . . Мастер цеха ЧПУ

Тема:

Описание:  
Создано автоматически задачей по контролю заявок для сервисных (ремонтный) служб

Сохранить | Отменить

Рис. 3.12. Редактирование заявки. Вкладка «Основная информация»

**Замечание!** Если «Ремонтный случай» является типичным для данного станка, то система может присвоить ему статус «Характерного случая», что дает возможность ускорить анализ ремонтных случаев при появлении подобных неисправностей. Для этого требуется установить флаг «Характерный случай».

Редактирование заявки

Основная информация | **Реализация** | Ремонтный случай

Специалисты

ФИО	Должность
▶ Механиков Степан Петрович	Слесарь

+ Добавить... ✖ Удалить

Расходные материалы и комплектующие

Группа	Наименование	Номенклатурный номер	Количество
--------	--------------	----------------------	------------

+ Добавить... ✎ Изменить... ✖ Удалить

История работы

Статус	Работник	Время начала	Продолжительно...	Примечание
▶ Ожидание	Мастеров . .	16.09.2015 17:15...	00:38:16	
В работе	Мехруков И.И.	16.09.2015 17:54...	-	
Выполнена	Мастеров . .	16.09.2015 18:35...	-	

▶ Работа ○ Останов ✔ Завершить работу ✔ Закрыть

💾 Сохранить 🔄 Отменить

Рис. 3.13. . Редактирование заявки. Вкладка «Реализация»

Рис. 3.14. Редактирование заявки. Ремонтный случай

### 3.4.1 Варианты использования Журнала сервисных служб.

Имеется 2 варианта использования журнала:

#### 1. Обязательное использование журнала в процессе исполнения заявки.

При остановке оборудования заявка формируется со статусом «Ожидание». Получив заявку со статусом «Ожидание», руководитель службы (ответственное лицо) должен вручную в Журнале сервисной службы задать статус «В работе» или «Остановлена». Если статус заявки не будет изменен, то при сбросе причины простоя данная заявка будет аннулирована и не учтена, как выполненная данной службой даже при реально проделанной работе.

Такое использование журнала требует наличия ответственного лица (диспетчера) для оперативного распределения заявок.

#### 2. Необязательное использование журнала в процессе исполнения заявки.

При остановке оборудования заявка формируется со статусом «В работе». После сброса причины простоя данная заявка будет автоматически учтена в Журнале этой сервисной службы.

В этом случае руководитель службы (ответственное лицо) может заполнять поля заявки в удобное для него время: до проведения работ по заявке, во время проведения работ по заявке, после ее выполнения.

## 4. Организация ТОиР (технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта) на предприятии

### 4.1. Общие сведения и определения

**Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР)** – комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности производственного оборудования при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировке.

Работы по поддержанию необходимого уровня технического состояния оборудования подразделяются на техническое обслуживание (ТО) и планово-предупредительный ремонт (ППР).

**Техническое обслуживание (ТО)** – мероприятия профилактического характера, проводимые систематически, принудительно через установленные периоды, включающие определённый комплекс работ. ТО включает в себя работы, определяемые и указанные изготовителем оборудования в технической документации на станок. К таким работам относятся: работы по очистке станка и агрегатов, замена смазочно-охлаждающих жидкостей, добавление и замена смазки в агрегатах, замена быстро изнашиваемых и легкозаменяемых деталей, регулировка и наладка некоторых узлов, а также проверка технического состояния оборудования при помощи средств технической диагностики. Техническое обслуживание подразделяется на регламентированное и нерегламентированное.

**Ежесменное техническое обслуживание**, как правило, относится к нерегламентированному ТО. На ежесменном ТО выполняются следующие работы: наблюдение за работой механизмов, пополнение смазки, уборка оборудования.

**Планово-предупредительный ремонт (ППР)** – ремонт, осуществляемый для восстановления работоспособности оборудования и состоящий в замене и (или) восстановлении его отдельных составных частей. При проведении ППР, как правило, выполняются: работы регламентированного ТО, замена отдельных агрегатов узлов и деталей; сварочно-слесарные работы, регулировка сочленений, ремонт футеровок и противокоррозионных покрытий, ревизия оборудования, проверка на точность, другие работы примерно такой же степени сложности.

**Капитальный ремонт** – ремонт, выполняемый для обеспечения исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые (под базовой понимают основную часть оборудования, предназначенную для компоновки и установки на нее других составных частей). Послеремонтный ресурс оборудования должен составлять не менее 80 % ресурса нового оборудования.

В объем капитального ремонта входят следующие работы: объем работ текущего ремонта, замена или восстановление всех изношенных агрегатов, узлов и деталей; полная или частичная замена изоляции, футеровки; выверка и центровка оборудования; послеремонтные испытания.

Организация планирования и контроля проведения ТО и Р в «АИС Диспетчер» состоит из четырёх этапов:

1. Разработка регламентов проведения ТОиР.
2. Планирование ТО и ППР.
3. Оповещение о проведении ТО и ППР операторов станков и ремонтных служб.
4. Контроль проведения работ и составление отчетов.

За заданное время до начала проведения работ сервисные службы получают предупреждение о начале их проведения для подготовки к выполнению работ. По достижении времени проведения работ система сообщает об этом.

Факт проведения ТО, время его выполнения, фамилии исполнителей, использованные материалы и комплектующие фиксируются в журнале соответствующей сервисной службы. По итогам работы станков формируются отчеты о выполнении ТО и ППР.

### 4.2. Регламенты проведения ТОиР

До начала процесса внедрения подсистемы ТОиР на предприятии должна быть проведена подготовительная работа, в результате которой формируются определенные документы.

1. Создается и утверждается **перечень работ ТОиР**, выполняемых на предприятии. Для каждого вида работ указывается его периодичность. Перечень может быть отдельный для каждой службы или общий.

### Внимание!

Подсистема ТОиР АИС Диспетчер требует, чтобы каждый вид работ по ТОиР имел свое название. Например, ТОЗ (техобслуживание №3) для разных служб должна иметь разные названия: для службы механика – ТОЗм, для службы энергетика – ТОЗэ и т. п.)

2. Для каждого станка требуется подготовить **«Перечень мероприятий (работ) по ТОиР станка»**, определяемых производителем оборудования для выполнения в течении всего срока эксплуатации. Название и периодичность работ, а также выполняющая работы служба должны соответствовать утвержденному на предприятии перечню работ ТОиР.

На основе перечня регламентных работ для каждой службы создаются руководящие материалы (РМ) проведения работ. В РМ «Перечень регламентных работ» для каждого станка приводятся:

- Отдельные перечни работ для оператора (цеховой службы) и ремонтных служб. Отдельным документом должен быть перечень работ для ежесменного ТО оператором станка.
- Инструкции по выполнению каждого вида работ ТОиР с указанием необходимого инструмента. В инструкции для ряда работ могут включаться также фотографии узлов с обозначением места обслуживания
- Перечень расходных материалов и комплектующих, необходимых для проведения каждого вида работ

Как правило, общий перечень работ ТОиР и перечень работ для каждого оборудования согласуются с администрацией цеха, где установлен станок, со всеми руководителями технических служб и утверждаются техническим руководителем предприятия.

Для загрузки в АИС Диспетчер данных по ТОиР из вышеуказанных документов пользователю требуется заполнить ряд справочников.

Перечень работ ТОиР на предприятии задается в Справочнике видов работ ТОиР (Справочнике видов ТОиР). В справочнике (рис.4.1) перечисляются все работы ТОиР на предприятии, которые должны выполнять различные службы и их период проведения (см. п. 2.1.10).

Вид	Наименование	Период проведения (час)	Примечание
ТО2	Еженедельно	40,00	Оператор, цеховая служба
ТО3	Раз в 2 недели	80,00	Оператор, цеховая служба
ТО4	Ежемесячно	160,00	Оператор, цеховая служба
ТО5	Ежеквартально	500,00	Оператор, цеховая служба
ТО6	Годовое	2000,00	Оператор, цеховая служба
ТО7	Раз в 2 года	4000,00	Оператор, цеховая служба
ТО8	Раз в 2,5 года	5000,00	Оператор, цеховая служба
ТО9	Раз в 5 лет	10000,00	Оператор, цеховая служба
ТО2-м	Еженедельно механика	40,00	Служба механика
ТО3-м	Раз в 2 недели	80,00	Служба механика
ТО4-м	Ежемесячно механика	160,00	Служба механика
ТО5-м	Ежеквартально механика	500,00	Служба механика
ТО6-м	Годовое механика	2000,00	Служба механика
ТО7-м	Раз в 2 года механика	4000,00	Служба механика
ТО8-м	Раз в 2,5 года механика	5000,00	Служба механика
ТО9-м	Раз в 5 лет механика	10000,00	Служба механика
ТО2-э	Еженедельно электрика	40,00	Служба ответственная за электрооборудование станка...
ТО3-э	Раз в 2 недели электрика	80,00	Служба ответственная за электрооборудование станка...

Рис. 4.1. Справочнике видов работ ТОиР

Данные необходимые для проведения ТОиР конкретного оборудования заносятся в Справочник оборудования – Вкладка ТОиР. (см. п. 2.1.12)

### 4.3. Планирование работ ТОиР.

План проведения работ по ТОиР формируется из двух источников: наработки оборудования и плана-графика, составленного на определенный период.

#### 4.3.1 Планирование работ ТОиР по наработке оборудования

**Наработка оборудования** – параметры, учитывающие объем выполненной оборудованием работы и позволяющие подготавливать предложения по срокам проведения ТО и ППР. Параметры наработки выражаются, в основном, в единицах времени – часах. Однако подсистема ТОиР допускает и иные единицы измерения наработки– например, киловатт-часы и другие.

В АИС Диспетчер наработка может подсчитываться тремя способами:

1. Наработка подсчитывается автоматически системой мониторинга, посредством контроля времени состояний (например, Станок включен, Работа по программе и др.) и параметров (например, потребляемая электроэнергия, число ударов пресса и др.).
2. Наработка подсчитывается автоматически согласно графику работы оборудования. К такому оборудованию, как правило, относятся компрессоры, вентиляторы и т. п., работающие постоянно в течении рабочей смены.
3. Ручной ввод наработки со счетчиков, установленных на оборудовании. Это могут быть счетчики времени работы, когда станок включен, работает по программе, счетчик электроэнергии, счетчик ударов пресса, счетчик деталей и т. д.

Для контроля наработки оборудования и принятие решений по включению оборудования в план ТОиР используется **Журнал анализа наработки**.

Журнал анализа наработки (рис. 4.2) содержит информацию, используемую для определения оптимальных сроков начала работ по ТОиР. Для каждой единицы оборудования наработка учитывается отдельно по каждому виду работ по ТОиР.

Служба	Оборудование	Вид ТО	Дата посл. проведения	Мин. наработка (час)	Макс. наработка (час)	Факт. наработка (час)	Ручной ввод	Длит. (час)	Планирование
РМУ	МАЯК	ТО2-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	1,00	17.09.2015
РМУ	МАЯК	ТО4-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	2,00	17.09.2015
РМУ	МАЯК	ТО5-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	5,00	17.09.2015

Рис 4.2. Журнал анализа наработки.

В журнале информация предоставляется пользователю в виде таблицы со следующими столбцами:

- **Служба** – указывается служба, которая должна провести данный вид ТОиР. (Служба задается в Справочнике оборудования - вкладка ТОиР.

- **Оборудование**
- **Вид ТОиР**
- **Дата последнего проведения** – дата, когда последний раз проводилось на оборудовании работы по указанному виду ТОиР.
- **Мин. Нарботка (час)** – плановое значение наработки, при достижении которого необходимо провести работы по ТОиР. При достижении данного значения строка в журнале окрашивается в желтый цвет. Это значение задается в настройках «Наработки» для каждого вида ТОиР,
- **Макс. Нарботка (час)** – максимальное значение наработки, при достижении которого, необходимо срочно провести работы. В случае превышения этого значения строка окрашивается в красный цвет.
- **Факт. Нарботка (час)** – реальная наработка оборудования, рассчитанная со времени последнего проведения данного вида работ ТОиР на этом оборудовании. После проведения ТОиР, это значение сбрасывается на ноль и снова начинает расти.
- **Длит. (час)** – запланированная длительность проведения ТО. Это время задается в настройках ТОиРа в Справочнике оборудования.
- **Планирование** - этот столбец служит для создания заявки на проведение работ ТОиР. Изначально в этом столбце отображается значение [В план](#). При нажатии на эту ссылку, пользователь создает заявку на проведение работ, которая попадает в Журнал ведения работ по ТОиР. После нажатия на ссылку [В план](#), значение в столбце изменится на планируемую дату проведения ТОиР, например [17.09.2015](#) (по умолчанию система выставляет завтрашнее число). При необходимости планируемую дату проведения ТО можно будет изменить в журнале ведения работ по ТОиР.

В том случае, если в настройках ТОиР установлен флаг «Автоматически заносить в план», то при достижении минимального значения наработки система автоматически создаст заявку на проведения ТОиР, а значение этого столбца изменится на планируемую дату проведения ТОиР.

Для удобства просмотра данных по наработке в журнале анализа наработки оборудования предусмотрены следующие фильтры:

- **Служба** – фильтр позволяет настроить отображение только те виды ТОиР, которые предназначены для выбранной сервисной службы.
- **Подразделения** – фильтр позволяет отобразить только то оборудование, которое относится к выбранному подразделению.
- **Оборудование** – фильтр позволяет отобразить информацию по выбранному оборудованию.
- **Вид ТОиР** – фильтр позволяет отобразить информация по выбранному виду ТОиР.
- **Процент наработки более** - фильтр позволяет пользователю отслеживать только те ТОиР, фактическая наработка по которым превысила заданный процент от минимальной наработки.

Например, если установлен **процент наработки более 80%**, то в журнале анализа наработки отобразятся только те ТОиР, наработка которых будет удовлетворять следующему условию:

$$(\text{Факт. Нарботка} / \text{Мин. Нарботка}) * 100\% > 80\%$$

АИС Диспетчер позволяет пользователю составить предварительный план работ по ТОиР на заданную дату. Для этого в системе для каждого оборудования рассчитывается среднесуточная величина наработки по каждому виду ТОиР, и это значение используется при составлении плана.

В Журнале анализа наработки оборудования имеется специальное поле ввода «**Рассчитать на дату**». При указании даты будущего времени, на которую следует рассчитать наработку оборудования, в журнале появляется два дополнительных столбца: прогнозируемая наработка и прогнозируемая дата (рис. 4.3).

Служба	Оборудов...	Вид ТО	Дата посл. проведения	Мин. наработка (час)	Макс. наработка (час)	Факт. наработка (час)	Ручной ввод	Длит. (час)	Прогнозируемая наработка	Прогнозируемая дата	Планирование
РМУ	МАЯК	ТО2-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	1,00	1,39	18.09.2015	<a href="#">17.09.2015</a>
РМУ	МАЯК	ТО4-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	2,00	1,39	18.09.2015	<a href="#">17.09.2015</a>
РМУ	МАЯК	ТО5-н	16.09.2015	1,00	2,00	1,39	Нет	5,00	1,39	18.09.2015	<a href="#">17.09.2015</a>
РМУ	ХР12S	ТО2-н		0,10	0,20	17,32	Нет	1,00	17,32	18.09.2015	<a href="#">В план</a>

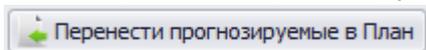
Рис.4.3 Журнал анализа наработки. Прогнозируемые наработка и дата

**Прогнозируемая наработка** – расчетное значение фактической наработки оборудования на указанную дату.

**Прогнозируемая дата** – рассчитанная системой дата следующего проведения ТОиР.

В случае, если **прогнозируемая дата** проведения ТОиР, наступает раньше, чем дата, указанная в фильтре, то **прогнозируемая наработка** рассчитывается на число, указанное в столбце **прогнозируемая дата**.

После расчета прогнозируемой даты проведения ТОиР становится активной кнопка



по нажатию на которую формируются заявки в Журнале ведения работ по ТОиР.

#### 4.3.2 Планирование работ ТОиР по план-графику

**План-график работ ТОиР** – хронологический перечень соответствующих работ в привязке к конкретным единицам оборудования. Основными информационными элементами этого перечня являются плановое время начала и номинальная (оценочная) продолжительность работы.

План-график в общем случае составляется на длительный срок (год, полгода, квартал) для каждого ремонтно-сервисного подразделения (службы) и один общий для нескольких служб. В процессе работы он может корректироваться по решению руководителей соответствующих служб, например, по результатам проведенного технического обследования.

План-график (рис. 4.4) формируется на основании:

- нормативной документации и рекомендаций заводов-изготовителей оборудования;
- проведенной технической диагностики;
- анализа выходов оборудования из строя (аварийных ремонтов).

Оборудование	Подразделе...	Сервисная служба	Вид ТО	Дата начала	Время выполнения...	Примечание
Vcenter ин. 389	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Ежеквартально мех...	12.09.2015	6,30	
Vcenter ин. 454	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Ежеквартально мех...	14.09.2015	6,30	
Vcenter ин. 389	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Годовое механика	01.10.2015	7,80	
Vcenter ин. 389	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Раз в 2 года механика	18.10.2015	6,00	
Vcenter ин. 389	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Раз в 2,5 года меха...	13.11.2015	25,50	
Vcenter ин. 454	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Годовое механика	15.12.2015	7,80	
Vcenter ин. 454	Цех ЧПУ	Цеховая служба	Раз в 2 года механика	21.12.2015	6,00	

Рис. 4.4. ТОиР. План-график

Для создания или редактирования план-графика ТОиР предусмотрены кнопки «Добавить...» и «Изменить...», соответственно. В открывшемся окне редактирования (рис. 4.5) требуется заполнить информацию по имеющимся полям.

Редактирование план-графика

Оборудование: Выберите оборудование

Служба: Предприятие

Вид ТО: Выберите ТО

Дата: [Date Picker]

Примечание: [Text Area]

Сохранить Отменить

Рис. 4.5. ТОиР. Редактирование план-графика

План график может быть импортирован из Excel-файла из меню **Справочники – Импорт данных**.

#### 4.4 Журнал ведения работ по ТОиР

Данный журнал предназначен для планирования проведения работ по ТОиР и контроля проводимых работ на оборудовании. В журнал включена возможность согласования планируемых работ с непосредственными начальниками участков и цехов предприятия, а также возможность

назначения работников и выделения расходных материалов для проведения того или иного вида ТОиРа.

Рабочее окно журнала ведения работ по ТОиР представлено на рис. 4.6.

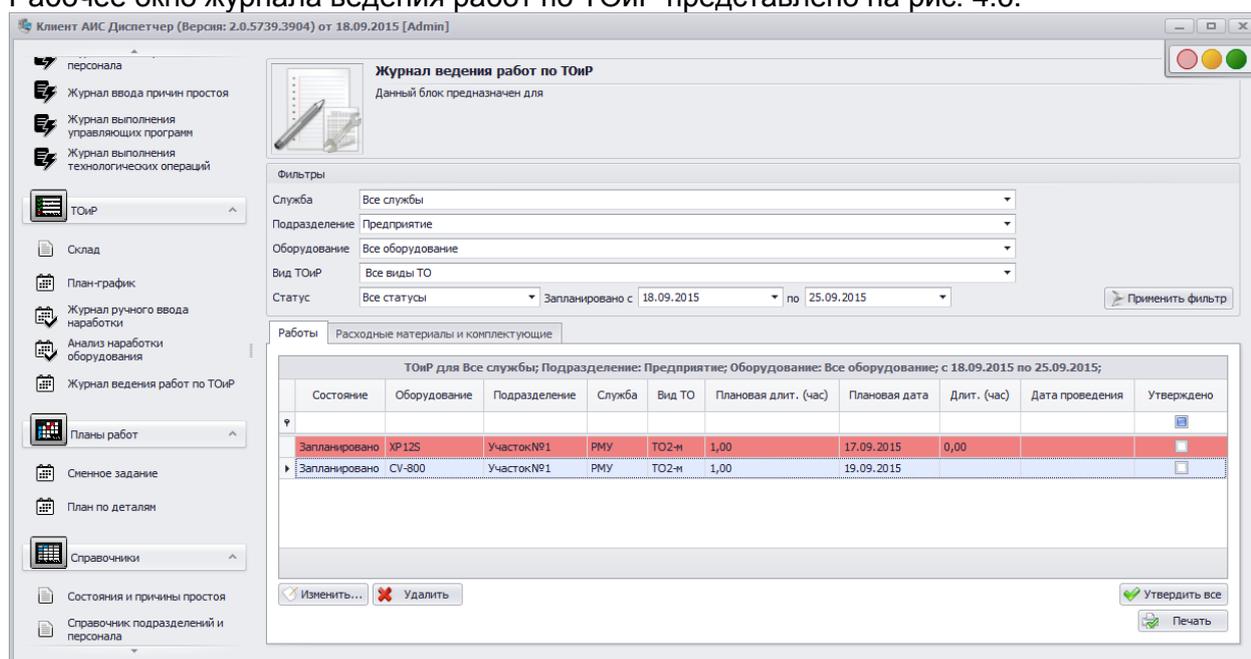


Рис.4.6. Журнал ведения работ по ТОиР

Информация в журнале предоставляется пользователю в виде таблице со следующими столбцами:

- **Состояние** – поле, отображающее, в каком состоянии находится заявка на проведение ТОиР. Данное поле может принимать следующие значения: **запланировано**, **выполняется**, **выполнено**, **отложено**. Эти состояния выставляются, как автоматически, так и вручную.
- **Оборудование** – пользователю отображается оборудование, по которому необходимо выполнить эту заявку.
- **Подразделение** – подразделение предприятия, в котором находится данное оборудование.
- **Служба** – сервисная служба, которая должна провести работы по ТОиР.
- **Плановая длит. (час)** – планируемая длительность проведения работ. Задается в настройках ТОиРа.
- **Плановая дата** – плановая дата проведения работ, выставляется системой автоматически. Может быть скорректирована в настройках заявки.
- **Длит. (час)** – фактическая длительность проведения работ по ТОиР. Подсчитывается системой автоматически.
- **Дата проведения** – фактическая дата начала проведения работ по ТОиР. Выставляется системой автоматически, после установки соответствующей причины простоя.
- **Утверждено** – графа согласования.

Для удобства просмотра данных по наработке в журнале анализа наработки оборудования предусмотрены следующие фильтры:

- **Служба** – фильтр позволяет настроить отображение только тех ТО, которые предназначены для выбранной сервисной службы.

- **Подразделения** – фильтр позволяет отобразить только то оборудование, которое относится к выбранному подразделению.
- **Оборудование** – фильтр позволяет отобразить информацию по выбранному оборудованию.
- **Вид ТОиР** – фильтр позволяет отобразить информация по выбранному виду ТО.
- **Статус** – фильтр отображает только те заявки, которые удовлетворяют выбранному состоянию.
- **Запланировано с** – фильтр отображает заявки, плановая дата которых попадает в выбранный промежуток времени.

В журнале имеются две вкладки «Основная информация» и «Работники и материалы». На первой вкладке (рис. 4.7) отображается информация по заявке, взятая из таблицы. Так же здесь имеется возможность скорректировать плановую дату и, при необходимости, в ручную изменить статус заявки. В нижней части окна располагается таблица под названием активность. В ней выводится информация о том, кто и когда изменял состояние заявки.

Редактирование записи работ по ТОиР

Основная информация | Работники и материалы

Подразделение: Участок№1

Оборудование: XP12S

Служба: РМУ

Вид ТОиР: ТО2-м

Плановая дата: 17.09.2015 | Плановая длительность (час): 1,00

Не утверждено  Утвердить

Статус: Отложено

Примечание

Активность

Пользователь	Дата	Изменения
Admin	18.09.2015 9:50	Плановая дата: 18.09.2015 => 17.09.2015, Время выполнения: [Не указано] => 0,00
Admin	18.09.2015 10:50	Статус: Запланировано => Выполняется, Время выполнения: 0,00 => [Не указано]
Admin	18.09.2015 10:54	Статус: Выполняется => Отложено, Время выполнения: 0,00 => [Не указано]

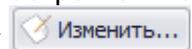
Сохранить | Отменить

Рис. 4.7. Вкладка «Основная информация»

На вкладке «Работники и материалы» (рис. 4.8) руководитель сервисной службы должен назначить сотрудника своей службы для проведения работ по ТОиР. Для этого есть кнопки



Под списком назначенных работников в этом окне располагается список расходных материалов, выделяемых для проведения ТОиРа. Данный список задается в настройках ТОиР, и может быть при необходимости изменен. Для это необходимо нажать кнопку



Работа с Журналом ведения работ по ТОиР происходит следующим образом.

В журнале выводятся заявки на проведения ТОиР. Предусмотрена раскраска заявок в зависимости от планируемой даты проведения (рис. 4.9):

- Если плановая дата просрочена, то заявка окрашивается в красный цвет.
- Если плановая дата совпадает с текущей датой, то заявка окрасится в желтый цвет.

- Если плановая дата еще не наступила, то заявка отображается в белом цвете.

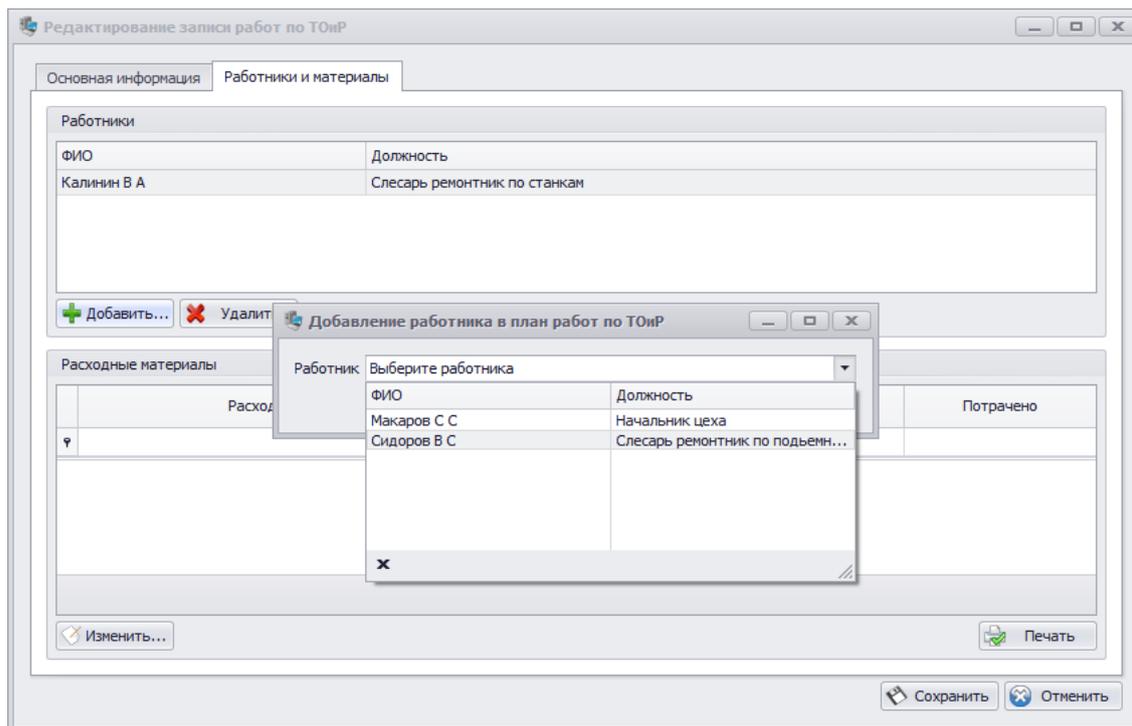


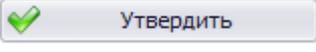
Рис. 4.8. Вкладка «Работники и материалы»

ТОиР для Все службы; Подразделение: Предприятие; Оборудование: Все оборудование; с 18.09.2015 по 25.09.2015;									
Состояние	Оборудование	Подразделение	Служба	Вид ТО	Плановая длит. (час)	Плановая дата	Длит. (час)	Дата проведения	Утверждено
Запланировано	XP12S	Участок№1	РМУ	ТО2-м	1,00	16.09.2015	0,00		<input type="checkbox"/>
Запланировано	CV-800	Участок№1	РМУ	ТО2-м	1,00	18.09.2015	0,00		<input type="checkbox"/>
Запланировано	XP12S	Участок№1	РМУ	ТО2-м	1,00	19.09.2015			<input type="checkbox"/>

Рис. 4.9. Цветовая раскраска строк заявок

При появлении заявки в журнале руководитель сервисной службы (или другой работник, ответственный за планирование работ по ТОиР) должен назначить работника сервисной службы для проведения ТОиР, выделить расходные материалы, а также он может скорректировать **плановую дату** проведения ТО. Для это ему необходимо дважды щелкнуть по интересующей заявке и перейти в окно **редактирования записи работ по ТОиР** (рис. 4.7).

Руководитель подразделения, к которому относится оборудование, предназначенное для проведения работ по ТОиР, должен утвердить запланированную заявку на проведения работ по

ТОиР. Для этого пользователь должен нажать кнопку . После этого в окне появится надпись о том, кто и когда утвердил проведение работ по ТОиР на этом оборудовании (рис. 4.10).

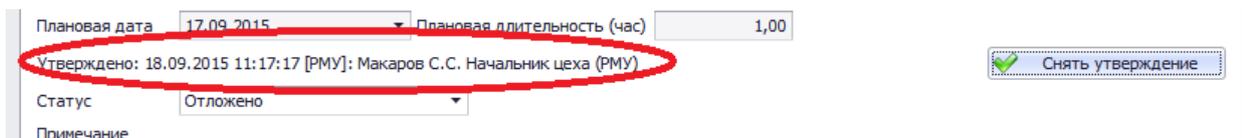


Рис. 4.10. Отметка об утверждении заявки

При снятии утверждения также появится запись от том, кто и когда это сделал. Флаг **«Утверждено»** несет на себе только лишь организационную нагрузку и не влияет на работу системы. Кнопка **«Утвердить все»** (рис. 4.11) служит для согласования сразу всех заявок, находящихся в Журнале ведения работ по ТОиР

После утверждения плана работ руководитель службы использует этот план при проведении работ ТОиР. При помощи кнопки **«Печать»** (рис. 4.11) план работ может быть распечатан. (рис. 4.12).

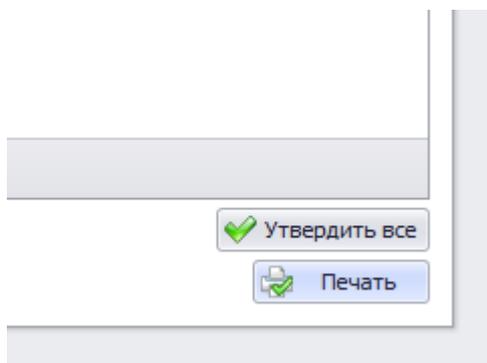


Рис. 4.11

ТОиР для Все службы; Подразделение: Предприятие; Оборудование: Все оборудование; с 18.09.2015 по 25.09.2015;

Состояние	Оборудование	Подразделение	Служба	Вид ТО	Плановая длит. (час)	Плановая дата	Длит. (час)	Дата проведения	Утверждено
Отложено	ХР125	Участок№1	РМУ	ТО2-м	1,00	17.09.2015	0,00		<input checked="" type="checkbox"/>
Запланиро	CV-800	Участок№1	РМУ	ТО2-м	1,00	19.09.2015			<input checked="" type="checkbox"/>

Страница 1 из 1

Рис 4.12

Система АИС Диспетчер осуществляет автоматическую увязку заявки в Журнале ведения работ по ТОиР с причиной простоя, заданной для этого вида ТоиР (в том случае, если плановая дата проведения ТО совпадает с датой возникновения причины простоя). После выставления на оборудовании причины простоя статус заявки автоматически изменится на **«Выполняется»**, а по окончании простоя, на **«Выполнено»**. Также автоматически заполнится графа **дата проведения** и **длит. (час)**. При этом в окне редактирования записи работ по ТОиР появится кнопка **«Просмотреть»** (рис. 4.13).

Редактирование записи работ по ТОиР

Основная информация    Работники и материалы

Подразделение: Участок№1  
 Оборудование: CV-800  
 Служба: РМУ  
 Вид ТОиР: ТО2-н  
 Плановая дата: 18.09.2015    Плановая длительность (час): 1,00  
 Утверждено: 18.09.2015 12:06:27 Admin     Снять утверждение  
 Статус: Выполняется  
 Дата проведения: 18.09.2015    12:07:29    Длительность (час): 0,02      
 Примечания:  
 Активность

Пользователь	Дата	Изменения
Admin	18.09.2015 ...	Плановая дата: 19.09.2015 => 18.09.2015, Время выполнения: [Не указано] => 0,00
Admin	18.09.2015 ...	Статус: Запланировано => Выполняется, Дата выполнения: 18.09.2015 => [Не указана], Время выполнения: 0,0...

Рис. 4.13.

По нажатию на кнопку «Просмотреть» система предоставляет пользователю информацию о причине простоя, связанной с заявкой на проведение работ по ТОиР (рис.4.14).

Редактирование данных о простое

Статус: В работе  
 Подразделение: Цех1 \ Участок№1  
 Оборудование: CV-800  
 Причина простоя: ППР-механика  
 Установил: Петров П.П. Оператор наладчик  
 Дата/время начала: 18.09.2015    12:07:29

Временные показатели

Время простоя (час): 0,07  
 Ожидание (час): 0,00    Работа (час): 0,07    Останов (час): 0,00

Описание  
 Создано автоматически задачей по контролю простоев

Рис. 4.14

## 4.5. Контроль расхода комплектующих и материалов

### 4.5.1. Журнал расхода материалов

Журнал расхода материалов (рис. 4.15) предназначен для просмотра информации об использовании материалов и комплектующих в процессе выполнения аварийных и плановых ремонтов.

В таблице выводятся все записи о движении расходных материалов и комплектующих на складе за период времени для службы/станка, установленных в фильтре. Записи о движении комплектующих и материалов (расходе) формируются, когда в журнале работы отмечаются как выполненные.

**Журнал расхода материалов**  
Данный блок предназначен для

Фильтр  
Служба [нет данных] Станок [нет данных]  
с [ ] по [ ] Найти

Материал и К	Дата	ФИО	Кол-во	Причина	Остаток	Ед. Изм.
▶ Цемент	05.05.2015	Admin	3,68	Материал был использован	3,68	кг
Цемент	05.05.2015	Admin	-0,27	материал был использован	3,41	кг

Печать

Рис. 4.15

### 4.5.2. Склад комплектующих

В подразделе «Склад»  **Склад** содержится информация о наличии материалов и комплектующих необходимых для проведения аварийных и плановых ремонтов. В таблице (рис. 4.16) отображается остаток материала у соответствующей службы. Возможно добавление новых записей по материалам и комплектующим и редактирование имеющихся записей с помощью соответствующих кнопок «Добавить...» и «Изменить...».

При добавлении новой записи склада (рис. 4.17) необходимо указать материал или комплектующее и службу. При сохранении запись будет добавлена в базу данных.

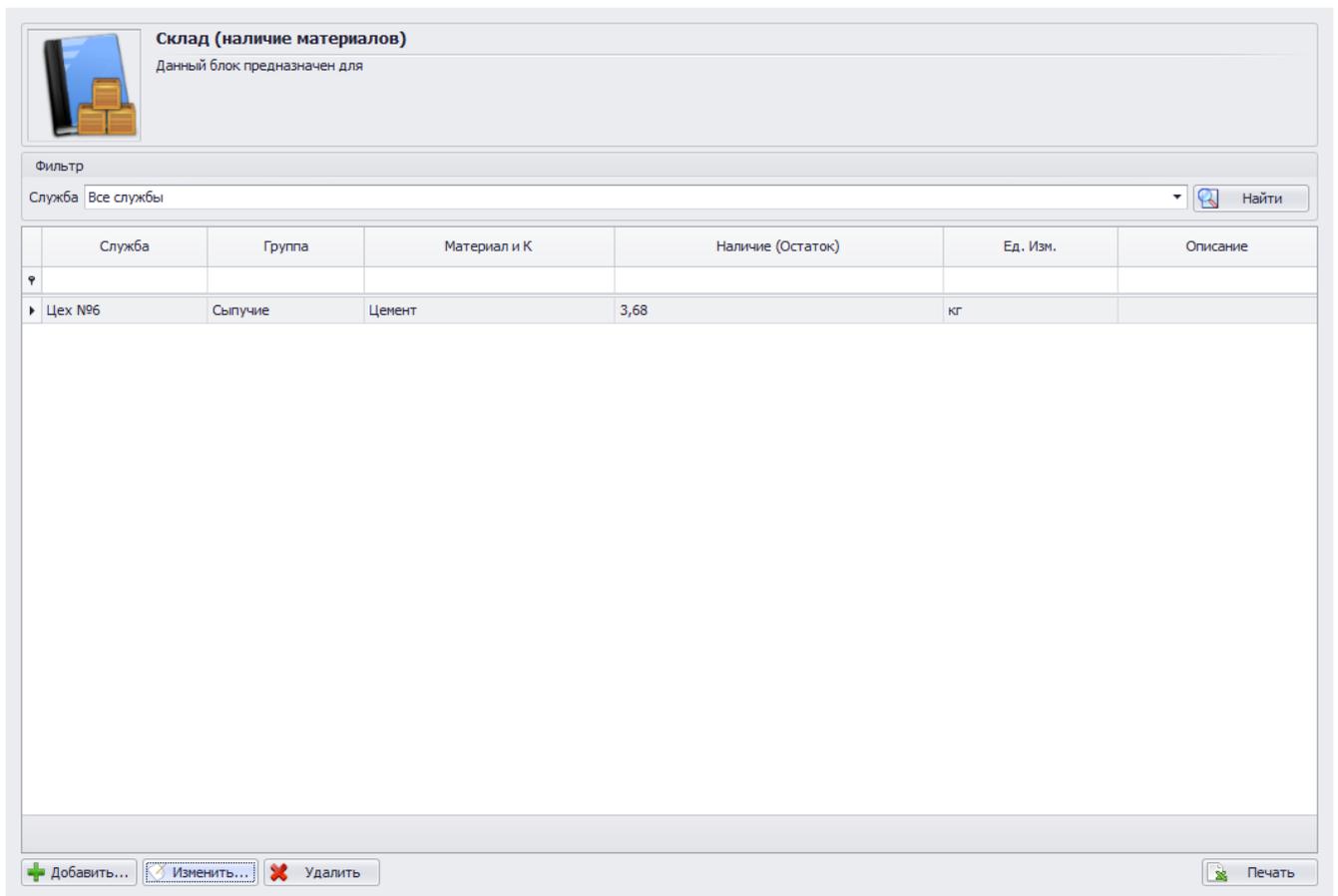


Рис. 4.16. ТОиР. Склад

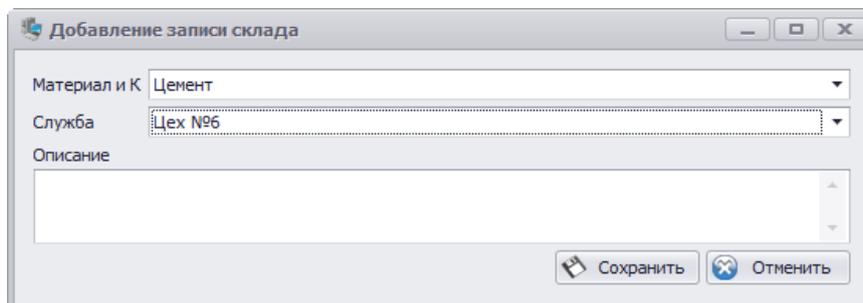


Рис. 4.17. Добавление записи склада

Далее следует выбрать добавленную запись в таблице и перейти к её редактированию.

При редактировании записей склада (рис. 4.18) производится добавление движений материалов на складе (рис. 4.19), в результате которых пересчитывается остаток материалов (комплектующих) у соответствующих служб. При добавлении записи о движении материалов указывается дата, пользователь, редактирующий запись склада, количество добавленного или использованного (отрицательное значение поля «Количество») материала и причина изменения количества материала (причина движения). При сохранении значение остатка пересчитается в соответствии со внесёнными изменениями.

Редактирование записи склада

Материал      Цемент  
 Служба        Цех №6  
 Наличие (Остаток)    3,68 кг  
 Описание

Изменения

Дата	Пользователь	Кол-во	Причина	Остаток
05.05.2015	Admin	3,68	Материал был использован	3,68

Добавить...

Сохранить      Отменить

Рис. 4.18.. Редактирование записи склада

Добавление движения материалов на складе

Дата      05.05.2015  
 Пользователь    Admin  
 Количество    3,68    Остаток    3,68  
 Причина  
 Материал был использован

Сохранить      Отменить

Рис. 4.19. Добавление движения материалов на складе

## 5. Аналитические отчеты по работе сервисных служб

Для контроля за работой сервисных служб в имеющихся разделах базовой версии АИС Диспетчер («Реальное время» и «История») появляются дополнительные возможности (вкладки).

В разделе «Реальное время» добавляется вкладка «Сервисные службы» (рис. 5.1). На этой вкладке отображается реальная картина поступивших и выполненных заявок, отражающая работу сервисных служб за указанный промежуток времени на данный момент времени. На вкладке выдается статистика в виде строк по каждой сервисной службе.

На вкладке «Сервисные службы» в зависимости от текущего наличия и состояния заявок, переданных в некоторую службу, поле в графе названия («Сервисная служба») окрашивается в соответствующей строке одним из цветов:

- Красным – при наличии заявок, еще не переданных в работу исполнителям
- Синим - при наличии среди переданных в работу заявок хотя бы одной заявки со статусом «Остановлена» (и отсутствии непереданных в работу)
- Желтым – при наличии заявок в работе (и отсутствии непереданных в работу и остановленных).

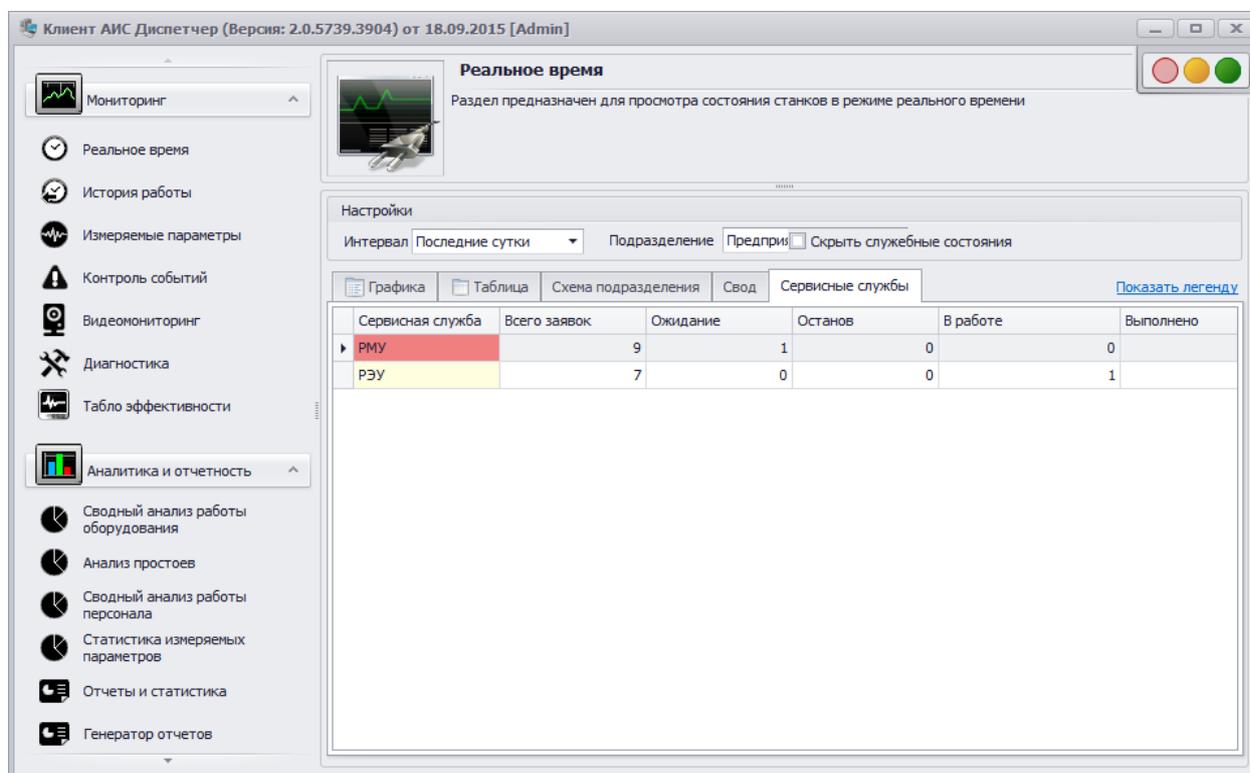


Рис. 5.1. Вкладка «Сервисные службы»

В разделе «Реальное время» на вкладке «Схема подразделения» (рис. 5.2) при остановке станка отображаются:

- причина простоя - изображение станка закрашивается в цвет, соответствующий этой причине простоя
- статус работы по заявке (работы по устранению этой причины простоя) индицируется символом флага, окрашенного в следующие цвета:
  - **красный цвет** – сервисная служба пока не приступила к устранению причины простоя.
  - **желтый цвет** – причина простоя устраняется
  - **синий цвет** – работы по устранению причины приостановлены

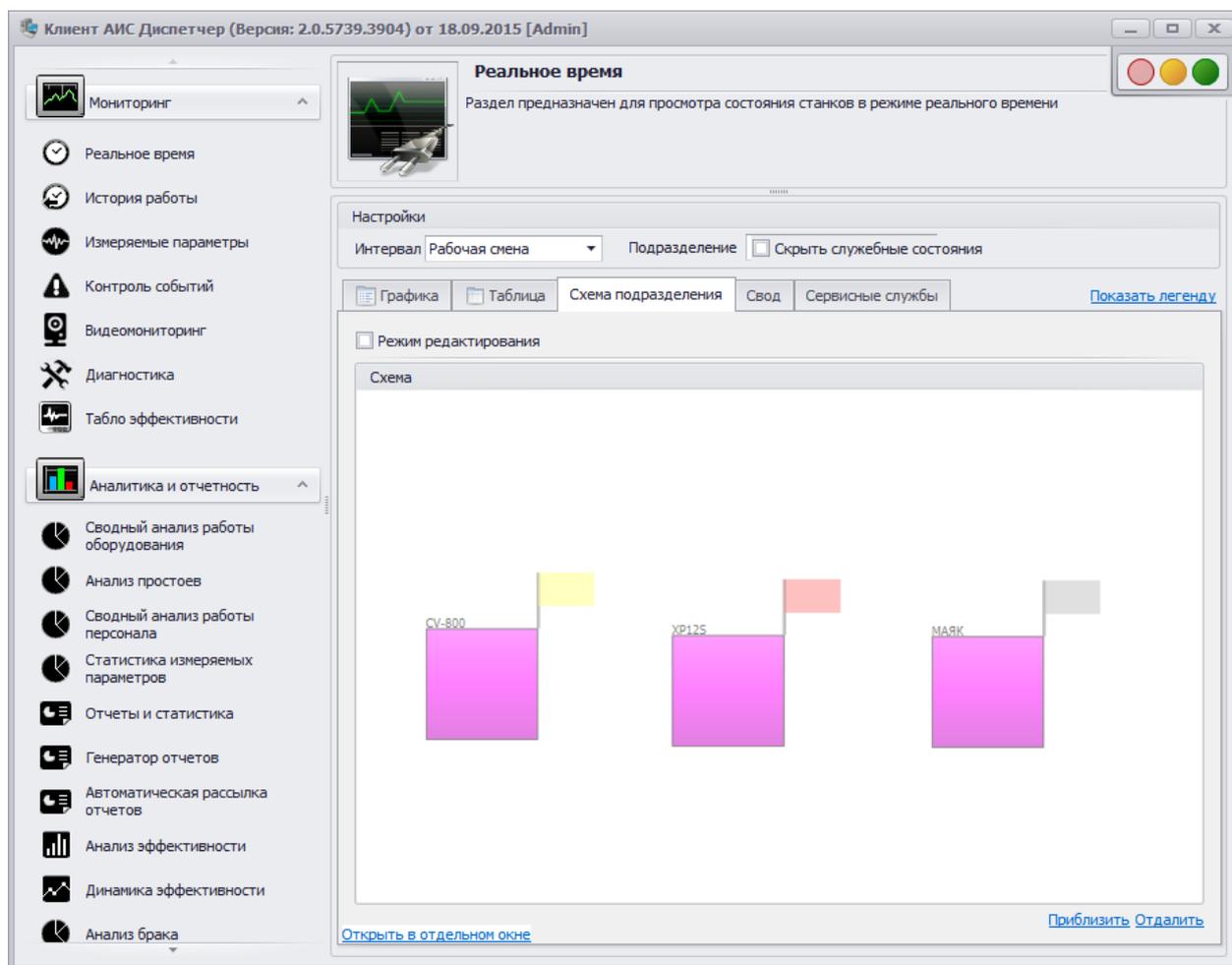


Рис. 5.2. Вкладка «Схема подразделения»

В разделе «История» появляется новая вкладка «Сервисные службы» (рис. 5.3), где за указанный период показывается для каждой службы общее количество заявок, количество заявок в разных статусах, время нахождения в разных статусах, общее время простоя в часах. Отдельными графами дается статистика по заявкам на ТОиР и ремонты.

Справа от таблицы на круговой диаграмме отображается общее время работы сервисных служб, время ожидания выполнения заявок и время простоя оборудования не зависящего от самой службы, при этом вся круговая диаграмма – выбранный отрезок времени, окрашивается зеленым цветом.

Для удобства анализа работы сервисно-ремонтной службы предусмотрен автоматизированный быстрый переход из строки вкладки «Сервисные службы» в журнал этой сервисной службы, в котором отображаются все заявки данной службы за выбранный в фильтре период времени.

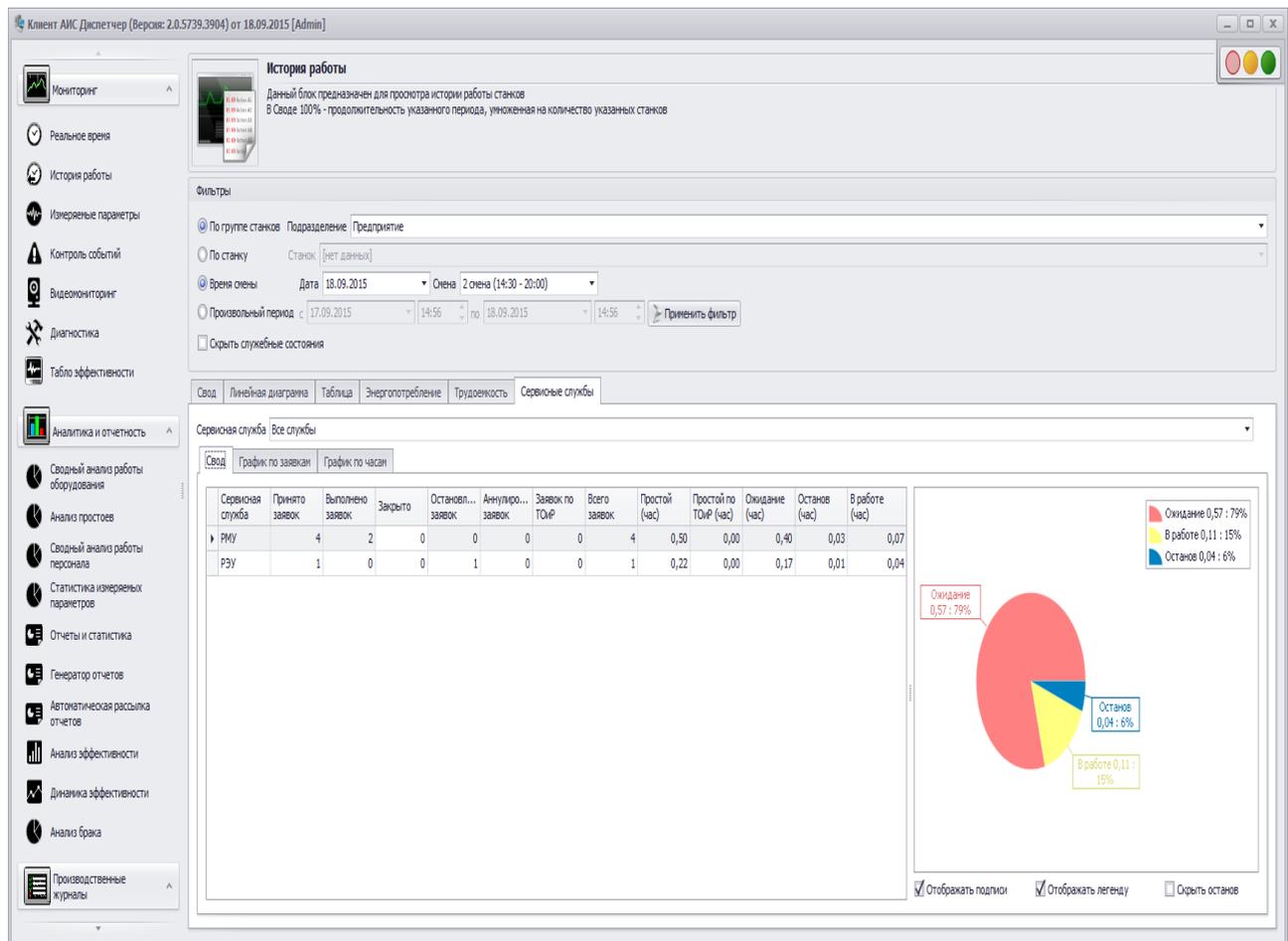


Рис. 5.3. Раздел «История работы». Вкладка «Сервисные службы»

## Методика подготовки для проведения ТОиР оборудования

Для планирования и проведения работ по ТОиР для каждого станка требуется подготовить документацию, в которой должна быть следующая информация, от производителя оборудования:

- Перечень мероприятий (работ) по ТОиР станка, определяемых производителем оборудования для выполнения в течении всего срока эксплуатации. Отдельные перечни работ должны быть у оператора и у ремонтных служб. Отдельным документом должен быть перечень работ для ежесменного ТО.
- Инструкции по выполнению каждого вида работ ТОиРс указанием необходимого инструмента. В инструкции для ряда работ включаются также фотографии узлов с обозначением места обслуживания
- Периодичность выполнения работ и их продолжительность
- Перечень расходных материалов и комплектующих, необходимых для проведения каждого вида работ

Для ремонтных служб, выполняющих работы по ТОиР, и оператора оборудования должны быть созданы отдельные документы – инструкции. В этих документах должен быть приведен для каждого вида ТОиР перечень работ. Для каждой работы указывается время проведения, а также необходимые для проведения работ инструменты. Комплектующие и расходные материалы могут входить в данную документацию или указываться в отдельном файле. Для ряда работ, требующих дополнительных пояснений, создаются дополнительные инструкции, в которые могут включаться также фотографии узлов.

Как правило, ежесменное техническое обслуживание, относится к нерегламентированному ТО. Оно выполняется оператором ежесменно по отдельной инструкции.

Для планирования и проведения работ по ТОиР с использованием АИС Диспетчер вышеуказанную информацию следует загрузить в соответствующие справочники.

Перечень видов технического обслуживания оборудования и период их проведения задается в «Справочнике видов работ ТОиР».

В справочнике станков на вкладке ТОиР задается вся необходимая информация для планирования и контроля работ на конкретном станке: выбирается вид ТОиР, служба, которая будет проводить работы, длительность работ, инструкции по проведению работ, необходимые расходные материалы. Задается метод планирования выполнения ТОиР: по план-графику или наработке.

Все указанные данные могут вводиться в справочники вручную или импортироваться из таблиц Excel.

Для импорта данных пользователю предлагаются шаблоны файлов, которые следует заполнить для загрузки данных о ТОиР в систему. Перечень шаблонов файлов приведен в таблице П.1

Таблица П.1

	Наименование файла	Информация	Использование
1	<b>Базовые справочники.xlsx</b>	Справочная информация по всему оборудованию	Один на все оборудование
2	<b>Справочник ТОиР.xlsx</b>	Перечень видов ТОиР	Один на все оборудование
3	<b>График ТОиР.xlsx</b>	Используется при методе планирования: по план-графику	Один на все оборудование
4	<b>Формуляр оборудования.xlsx</b>	Данные по оборудованию и ТОиР	Составляется для каждой единицы оборудования

Методика импорта файлов описана в документации ..... Структура файлов приведена в приложении.

До начала импорта файлов необходимо в Справочнике подразделений и персонала задать наименования ремонтных и сервисных служб, которые принимают участие в диспетчеризации и ТОиР оборудования. Закрепление за службами оборудования (вкладка Контролируемое оборудование) выполняется позднее, после заполнения справочника оборудования  
 Файлы должны импортироваться последовательно с 1 по 4.

### 1. Файл «Базовые справочники.xlsx»

При формировании данных для базовых справочников пользователем заполняются следующие вкладки файла «Базовые справочники.xlsx»:

	Вкладки файла	Примечание
1	Категории оборудования	
2	Типы оборудования	
3	Группы оборудования	
4	Типовые узлы оборудования	
5	Узлы и блоки оборудования	
6	Технологические параметры	
7	Справочник фирм изготовителей	
8	Поставщики станков и ПНО	

При поставке системы информация на вкладках частично введена. Пользователю требуется дополнить или изменить вводимую информацию.

После импорта файла автоматически заполняются данными соответствующие справочники. (Описание справочников приведено в описание системы «Управления простоями») Далее требуется в ручном режиме дополнить данные в следующих справочниках:

	Редактируемые справочники	Выполняемые действия
1	Справочник категорий оборудования	Назначить для каждой категории тип и группу оборудования
2	Типы оборудования	Определить для каждого типа оборудования перечень типовых блоков
3	Группы оборудования	Определить для каждой группы оборудования перечень технологических параметров

### 2. Файл «Справочник ТОиР.xlsx»

Файл имеет одну вкладку, в которой задается перечень видов технического обслуживания и плановых ремонтов оборудования и их период проведения.

В АИС Диспетчер каждому виду ТОиР определяется перечень работ, используемых комплектующих и назначается соответствующая служба. Поэтому рекомендуется классифицировать виды ТОиР для каждой службы, например, ТО-4Э - для службы энергетика, ТО-4М – для службы энергетика, ТО4 – для оператора и т. д.

### 3. Файл «График ТОиР.xlsx»

В файле задается перечень работ ТОиР, которые требуется выполнить согласно данного графика. План-график задается для оборудования срок проведения ТОиР для которого определяется по графику.

Файл может быть один для всех служб или для каждой службы можно формировать свой файл. В этом случае такие файлы импортируются по очереди. Период времени задаваемый в файле

может быть любой. При повторном импорте в справочник будут записываться строки с новой датой.

#### **4. Файл «Формуляр оборудования.xlsx»**

Данный файл создается для каждого станка.

На вкладке файла **«Оборудование»** вводятся параметры оборудования. Обязательными для ввода являются 6 полей, отмеченные зеленым цветом, которые используются для учета работы и классификации оборудования в АИС Диспетчер. Остальные данные требуются для аналитики и создания определенных отчетов и могут не вводиться.

После импорта основных данных имеется возможность заполнить вкладки Технические и Технологические данные Справочника оборудования, а также в разделе основные параметры указать техническую документацию для данного станка. Методика ввода описана в документации. Ввод указанных данных не обязателен. Указание блоков и узлов станка на вкладке Технические данные требуется при необходимости создания отчетов по наличию технических блоков и узлов на станках, выходов их из строя и т. п. Указание технологических параметров на вкладке Технологические данные требуется для составления отчетов по использованию оборудования согласно их технологическим параметрам.

На вкладке файла **«ТОиР»** задается информация о работах по техническому обслуживанию и ремонту, проводимых для данного станка.

На вкладках **«Комплектующие...»** вводится перечень количество комплектующих и расходных материалов, используемых для каждого ТО.

В окне «Инструкции по проведению работ» для каждого ТО вводится названия и путь к следующим документам:

1. Ежедневное техническое обслуживание
2. Перечень работ ТОиР оператора станка
3. Перечни работ ремонтных служб (один или для каждой службы)
  - Перечень работ ТОиР службы механика
  - Перечень работ ТОиР службы энергетика
  - Перечень работ ТОиР службы метролога

## Шаблоны справочников для импорта

<b>Идентификационный номер + Название шаблона / Название столбца + примечание (* - является обязательным)</b>	
<b><u>Базовые справочники.xlsx</u></b>	
<b>8 Категории оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
<b>7 Типы оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
<b>5 Группы оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
<b>2 Фирмы-изготовители оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Страна	
Адрес	
E-mail	
Телефон	
Описание	
<b>6 Типовые узлы оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
<b>9 Узлы и блоки оборудования</b>	
Типовой узел *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник типовых узлов.
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Наименование вышестоящего узла *	Значение может отсутствовать для корневых элементов.
Модель	
Фирма	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник фирм-изготовителей оборудования. Значение может отсутствовать.
Описание	
Путь к файлам	Необходимо указать существующий путь к папке.
<b>4 Технологические параметры оборудования</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Единицы измерения *	При отсутствии единиц измерения, оставьте ячейку пустой. Значение может отсутствовать.

Примечание	
<b>3 Поставщики станков и ПНО</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Сайт	
Адрес	
Дополнительно	
Руководитель предприятия	
Телефон (Администрация)	
Е-mail (Администрация)	
Дополнительно (Администрация)	
Руководитель техслужбы	
Телефон (Техслужба)	
Е-mail (Техслужба)	
Дополнительно (Техслужба)	
Контактное лицо	
Телефон (Контактное лицо)	
Е-mail (Контактное лицо)	
Дополнительно (Контактное лицо)	
<b><u>Справочник ТОиР.xlsx</u></b>	
<b>21 Справочник видов работ ТОиР</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Вид *	
Период проведения (час) *	
Примечание	
<b><u>Формуляр оборудования.xlsx</u></b>	
<b>20 Оборудование</b>	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи.
Краткое наименование *	
Код	
Категория *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник категорий оборудования. Введенная категория должна включать группу и тип, которые указываются в следующих столбцах.
Тип *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник типов оборудования.
Группа *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник групп оборудования.
Фирма	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник фирм-изготовителей оборудования.

	Значение может отсутствовать.	
Заводской номер		
Дата изготовления		
Вес (кг)		
Мощность (кВт)		
Подразделение *	Ключевое поле для поиска записи. При вводе подразделения следует через «/» указывать все вышестоящие подразделения, кроме самого предприятия (например: «участок1/цех1»)	
Поставщик оборудования		
Инвентарный номер		
Дата ввода		
Пусконаладочная организация	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник поставщиков станков и ПНО. Значение может отсутствовать.	
Стоимость оборудования		
Период амортизации		
Стоимость станкочаса		
Описание		
<b>22 ТОиР для оборудования</b>		
Краткое наименование оборудования *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник оборудования.	
Вид ТОиР *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник видов работ ТОиР.	
Сервисная служба	Использовать справочник подразделений и персонала. Служба должна быть отмечена, как сервисная. Если служба не выбрана, ТОиР проводится работниками цеха. При вводе службы следует через «/» указывать все вышестоящие подразделения, кроме самого предприятия (например: «участок1/цех1»)	
Длительность (час) *		
Тип планирования работ *	План-график / Нарботка.	
Автоматически заносить в план		
Причина простоя	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник состояний/причин простоя/параметров. Указать причину простоя, если необходимо. Значение может отсутствовать.	
Текст сообщения		
Описание		
Способ задания наработки *	Мониторинг / График / Ручной	Заполняются
Наименование состоя-	Если для оборудования под-	только если в ко-

ния/параметра *	ключен мониторинг и выбран станок, указывается название состояния или параметра из справочника состояний. Иначе наименование состояния/параметра вводится без привязки к состояниям какого-либо станка.	лонке «Тип планирования работ» указана «Наработка». В ином случае ячейки следует оставить пустыми.
Коэффициент пересчета *	Указывается, если способ задания наработки «по графику».	
Единицы измерения *	Если есть привязка к станку, автоматически подставляются единицы измерения выбранного параметра/состояния.	
Исходная наработка *		
Дата начала проведения *		
<b>24 Справочник расходных материалов и комплектующих для оборудования</b>		
Краткое наименование оборудования *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник оборудования.	
Категория РМиК *	Ключевое поле для поиска записи. Задает корневой элемент для групп РМиК.	
Группа РМиК *	Ключевое поле для поиска записи. Помещается в указанную выше категорию.	
Наименование *	Ключевое поле для поиска записи. Помещается в указанную выше группу.	
Тип *	Расходный материал / Комплектующее	Если текущий расходный материал/комплектующее включается в разные единицы оборудования, данные поля для разного оборудования должны совпадать. Иначе в БД будет записан последний встретившийся вариант.
Краткое обозначение *		
Единицы измерения *		
Стоимость *		
Номенклатурный номер *	Значение может отсутствовать.	
Примечание *	Значение может отсутствовать.	
<p>Также таблица справочника позволяет задать количество комплектующих/материалов в каждом виде ТОиР единицы оборудования. Для этого задаются столбцы с названиями, которые соответствуют различным типам ТОиР. Они начинаются с ячейки L4 (рис. 7). Для комплектующих/материалов задается число в ячейке на пересечении строки с оборудованием-материалом и типом ТОиР.</p> <p>Для корректной работы необходимо, чтобы ненулевое количество комплектующих/материалов было проставлено только в тех ячейках, вид ТОиР которого уже ранее был задан для указанного оборудования.</p>		
<b><u>График ТОиР.xlsx</u></b>		
<b>23 План-график</b>		

Краткое наименование оборудования *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник оборудования.
Подразделение	Ключевое поле для поиска записи. Соответствует подразделению, в котором находится вышеуказанное оборудование. Значение может отсутствовать.
Вид ТОиР *	Ключевое поле для поиска записи. Использовать справочник видов работ ТОиР.
Дата *	
Примечание	

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1																
2	24	Справочник расходных материалов и комплектующих (РМиК) для														
3		Использовать справочник оборудования				(Расходный материал / Комплектующее)							Использовать справочник ТОиР			
4		Краткое наименование оборудования	Категория РМиК	Группа РМиК	Наименование	Тип	Краткое обозначение	Единицы измерения	Стоимость	Номенклатурный номер	Примечание	Тип ТОиР1	Тип ТОиР2	Тип ТОиР3	Тип ТОиР4	
5		Краткое наименование1	Масла	Синтетические	Масло1	Расходный материал	м1	л	1	123	Примечание1	1	5	0	0	
6		Краткое наименование1	Масла	Синтетические	Масло2	Расходный материал	м2	л	2	234	Примечание2	10	2	0		
7		Краткое наименование1	Масла	Синтетические	Масло3	Комплектующее	м3	л	3	345	Примечание3		11		0	
8		Краткое наименование1	Масла	Синтетические	Масло4	Комплектующее	м4	л	4	456	Примечание4			0	0	
9																
10		Краткое наименование2	Масла	Синтетические	Масло1	Расходный материал	м1	л	1	123	Примечание1	2				
11		Краткое наименование2	Масла	Синтетические	Масло2	Расходный материал	м2	л	2	234	Примечание2	2				
12		Краткое наименование2	Масла	Синтетические	Масло3	Комплектующее	м3	л	3	345	Примечание3		3			
13		Краткое наименование2	Масла	Синтетические	Масло4	Комплектующее	м4	л	4	456	Примечание4		3			

Лист для импорта данных справочника расходных материалов и комплектующих