

Информационная система по учету и контролю технического состояния производственных объектов

1. Функциональные характеристики

Состав информационной системы

Информационная Система (ИС) состоит из серверной и клиентской частей.

Серверная часть – совокупность программного комплекса на сервере для обеспечения работоспособности ИС.

За установку серверной части отвечает администратор ИС. Серверная часть может быть организована на одной или двух машинах. В случае двух машин одна выделяется под Web-сервер, а другая – под сервер базы данных.

Тип используемого Web-сервера определяется используемой операционной системой, при этом требуется наличие поддержки сервлетов (необходимо соответствие Java Servlet Specification 3.1.0) и JSP (версии 1.2). В качестве Servlet Engine рекомендуется использовать Resin™. Кроме того, необходима установка Java Development Kit (JDK) версии 1.8 (или выше), которая поставляется в комплекте с информационной Системой.

В качестве сервера базы данных используется СУБД Oracle версии 9 или выше.

Клиентская часть – совокупность программного комплекса на рабочей станции (клиенте) для обеспечения работоспособности ИС.

Для клиентской части требуется наличие браузера (Google Chrome, Mozilla Firefox, Yandex браузер, либо Microsoft Edge).

Цель создания ИС

Оперативное обеспечение специалистов актуальной информацией:

- о техническом состоянии производственных объектов;
- о техническом обслуживании и ремонте производственных объектов, в соответствии с требованиями отраслевых регламентов и нормативных документов.

Решаемые задачи

1. Систематизированное хранение сведений о производственных объектах;
2. Поддержка сведений о производственных объектах в актуальном состоянии;

3. Выполнение контрольных функций (среди которых, в частности, предусмотрены: контроль качества заполнения паспорта объекта, контроль технического состояния, контроль соответствия показателей нормативно-технической документации (НТД) и наличия отклонений от НТД, контроль выполнения мероприятий, контроль доступа пользователей и другие контрольные функции).
4. Поиск производственных объектов с параметрами технического состояния, указанными пользователем;
5. Формирование и выдача пользователям по запросу информационных и контрольных отчетов.
6. Формирование Отчёта – Паспорта производственного объекта в соответствии с утверждёнными отраслевыми регламентами (ОР) или нормативно-техническими документами (НТД).

Архитектура ИС

- **Конфиденциальность:** использование шифрования для обмена информацией по каналам связи (SSL). Разграничение прав доступа пользователей к хранящимся данным.
- **Оперативность:** данные, которые вносятся пользователями ИС, сразу могут быть видны другим пользователям в других подразделениях в соответствии с разграничением прав доступа.
- **Контроль доступа:** автоматическое фиксирование в журналах ИС всех действий пользователей и администраторов. Предусмотрена возможность просмотра журнала событий пользователями с соответствующими правами.
- **История:** ИС хранит все значения Паспорта объекта, когда-либо вводившиеся или удалявшиеся пользователями, включая дату и время совершённых изменений, а также автора изменений (данные учётной записи). Предусмотрена возможность просмотра данных за указанный временной период.
- **Типизация данных:** вся информация, хранящаяся в БД, является типизированной. Это означает, что каждый параметр Паспорта производственного объекта имеет определенный тип данных (например, числовой, строковый и т.п.). Такой подход позволяет упорядочить хранимую информацию, повысить ее достоверность, а также дает возможность для реализации функций поиска, обработки и контроля информации. Для большего упорядочивания данных в ИС применяются справочники с предустановленными значениями (например, справочник заводоизготовителей). На этапе редактирования данных осуществляется контроль вводимых пользователем значений на соответствие заданным типам и диапазонам.
- **Структурированный интерфейс:** для пользователей ИС предусмотрены функциональные интерфейсы, сгруппированные по соответствующим пунктам меню. При просмотре информации предусмотрены широкие настройки отображения: быстрый поиск, фильтрация и сортировка данных.

- **Модульность ИС:** реализована поддержка разделения ИС на модули (например, модуль технологических объектов, модуль резервуаров, модуль строительных площадок, модуль конструктора отчётов, модуль автотранспорта). Структура данных модуля определяется требованиями предметной области заказчика.

2. Установка программного обеспечения

Установка базы данных

Перед установкой дампа необходимо средствами РСУБД **Oracle** создать новую схему, в которую будут загружены данные из дампа.

Дамп представляет собой образ таблиц БД, снятый с помощью стандартной утилиты **EXP.EXE** или ее современного аналога **EXPDP.EXE** (DataPump).

Установка дампа осуществляется с помощью консольной утилиты **IMP.EXE** (**IMPDP.EXE**) из каталога {ORACLE_HOME}\BIN. Кодировка дампа: **CL8MSWIN1251**.



Внимание!

Администратору СУБД ORACLE необходимо создать схему и присвоить ей роль **CONNECT**. Рекомендуется также присвоить роль **RESOURCE**.

Пример строки импорта (все параметры пишутся в одну строку):

IMP.exe

```
userid=system@tnsname
fromuser=<имя_импортируемой_схемы>
touser=<имя_схемы_назначения>
direct=y
commit=y
buffer=10000000
feedback=1000
log=<имя_файла_журнала>.log
```

Для дампа, снятого с помощью **DataPump** версии, сначала нужно создать виртуальный каталог-указатель на реальный каталог, где находится дамп. Для этого в **SqlPlus** следует выполнить команду:

```
CREATE OR REPLACE DIRECTORY temp_dir AS 'd:\temp';
```

И дать права на чтение-запись пользователю, в который будет импорт, командой:

```
GRANT READ, WRITE ON DIRECTORY temp_dir TO <имя_схемы_назначения>;
```

Далее запуск импорта (все параметры пишутся в одну строку через пробел):

IMPDP.exe

```
userid=system@tnsname  
remap_schema=<имя_импортируемой_схемы>:<имя_схемы_назначения>  
directory=temp_dir  
dumpfile=DMZ.DMP  
logfile=<имя_файла_журнала>.log
```

Установка серверных компонентов

В каталоге {PassMT_Conf} находятся конфигурационные файлы **admin.xml** и **config.xml**, а также каталог {logs} и с журналами системных сообщений, и каталог {journal}. Каталог {PassMT} содержит компоненты приложения. Именно этот каталог следует заменять при установке обновления Системы.

В подкаталоге {PassMT/help} находятся руководства пользователя и администратора Системы в формате PDF. Эти руководства доступны из интерфейса Системы (меню "Справка", пункт "Руководство администратора" или "Руководство пользователя").



Внимание!

После установки (обновления) Информационной Системы, необходимо стереть содержимое папок {WEB-INF\TMP} и {WEB-INF\Work}

Установка Caucho Resin

Необходимо скопировать содержимое архива с программой **Resin** в любую папку на сервере (допустим, c:**Resin**).

Далее, необходимо запустить **Resin** чтобы он мог обрабатывать запросы от клиента. Возможны два режима его работы. Первый как сервис и второй режим ручной загрузки.

Пример строки запуска Resin (все параметры пишутся в одну строку):

```
{Resin} /bin/httpd.exe  
-Xms256m  
-Xmx2048m  
-J-server  
-J-Dfile.encoding=windows-1251  
-install
```

где:

-Xms #

Минимальный размер памяти для приложения, где вместо символа "#" следует указать необходимый объем выделяемой памяти в байтах. Допускается указание объема в килобайтах, для этого следует добавить литеру "к", или в мегабайтах – литера "м".

-Xmx #

Максимальный размер памяти для приложения, где вместо символа "#" следует указать необходимый объем выделяемой памяти в байтах. Допускается указание объема в килобайтах, для этого следует добавить литеру "к", или в мегабайтах – литера "м".

-J-server

Серверный режим работы JVM.

-J-Dfile.encoding=windows-1251

Принудительное использование кодировки "Windows-1251".

-install

Установить Resin как сервис с именем Resin Web Server. Режим ручной загрузки подразумевает самостоятельный запуск программы {Resin}/bin/httpd.exe



Заметки:

1. Здесь {Resin} – это папка, в которой установлен Caucho Resin;
2. Здесь {PassMT} – это папка, в которой установлена ИС.

3. Эксплуатация программного обеспечения

Запуск информационной системы

Для запуска ИС необходимо запустить браузер, и в строке адреса браузера набрать адрес ИС, назначенный администратором Системы (рис. 1).

Адрес:

Рис. 1. Адрес ИС в общем виде.

В случае правильного указания адреса, через определенное время соединения (время, необходимое для передачи информации по сети от клиента до сервера и обратно, зависящее от технических характеристик каналов связи и их загрузки, а также от объема передаваемых данных) на экране будет отображено окно меню "Объекты".

Если Система отобразит окно ввода учётной записи (рис. 2), необходимо указать имя и пароль пользователя (те же, как и для регистрации в операционной системе), а также домен. За дополнительной информацией необходимо обращаться к администратору Системы.

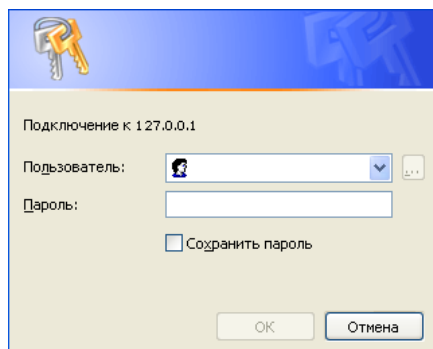


Рис. 2. Окно ввода учётной записи.

Выбор Модуля Паспорта

После подключения к Системе пользователю будет предложен выбор информационной системы по ведению. Пользователю будут доступны те модули ИС, которые установлены в подразделение, и в которых пользователю назначены соответствующие права доступа. Для выбора модуля ИС необходимо щелкнуть левой кнопкой "мыши" на необходимой пиктограмме.

После авторизации в Системе, если с момента последнего запуска пользователем ИС было проведено её обновление, на экране будет отображена информация о версиях Системы (рис. 3).

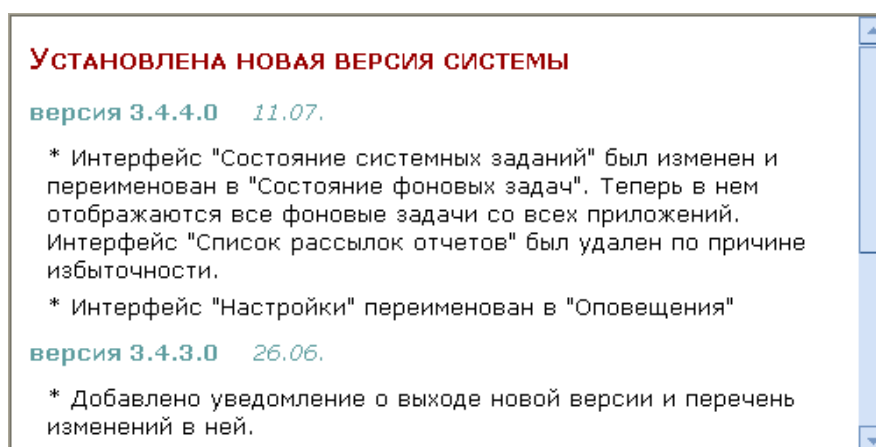


Рис. 3. Информация о версиях Системы.

Меню "Объекты"

Описание работы с ИС на примере Модуля линейной части (ЛЧ).

Эксплуатация Системы в режиме пользователя начинается с выбора **объекта** (трубопровода, нефтепродуктопровода, технологического или вспомогательного трубопровода, резервуара или резервуарного парка, в зависимости от выбранной ИС) (рис. 4).

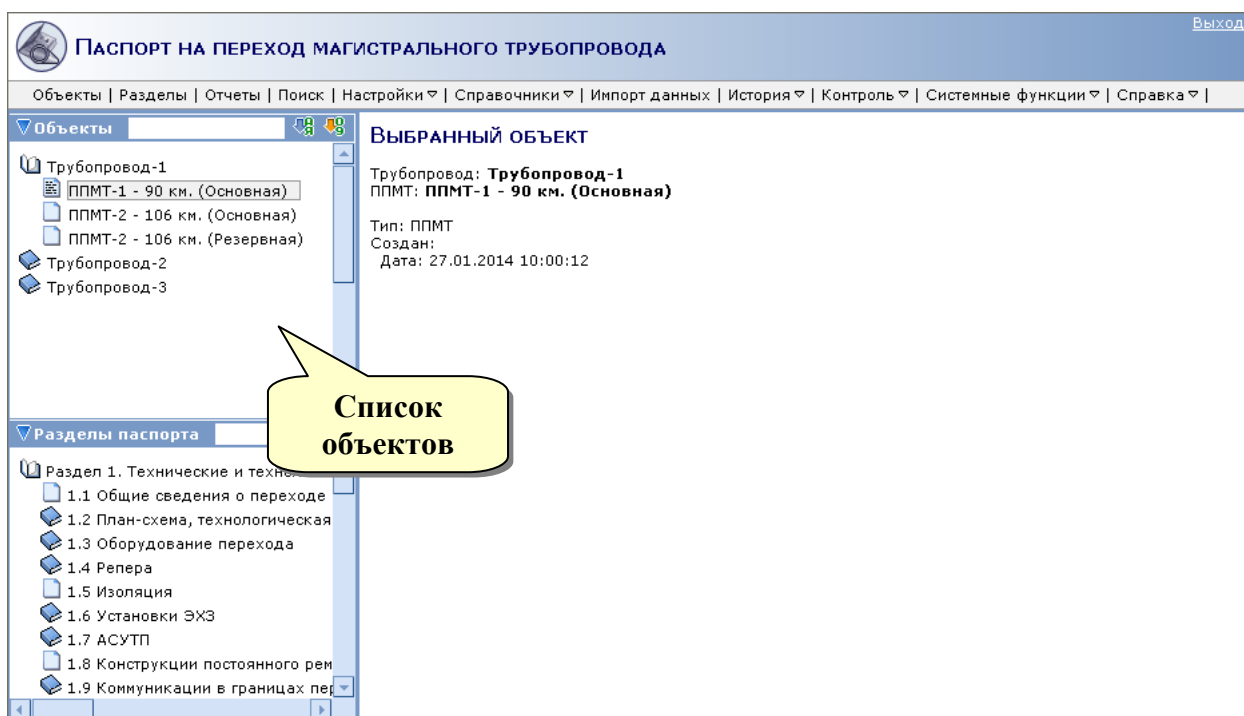



Рис. 4. Выбор объекта (на примере ИС ППМТ).

Здесь следует выбрать из списка необходимый объект. Чтобы раскрыть список объектов, необходимо щелкнуть левой кнопкой "мыши" по пиктограмме . Чтобы выбрать объект, необходимо щелкнуть левой кнопкой "мыши" по его наименованию.

При наведении указателя "мыши" на слово "Объекты", Система отобразит всплывающую подсказку с количеством объектов в дереве (рис. 5).

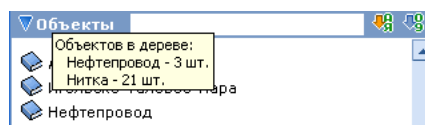






Рис. 5. Всплывающая подсказка с количеством объектов в дереве.

Список объектов можно отсортировать по названиям (по алфавиту) – кнопка , или по километражу – кнопка . Выбранный тип сортировки обозначается подсвеченной стрелочкой.




Окна отображения объектов и разделов паспорта можно свернуть – кнопка , или распахнуть – кнопка .

Поле предназначено для быстрого поиска объекта по его наименованию. Поиск начинается сразу после ввода первых трех символов наименования, при этом курсор (желтая рамка) автоматически перемещается на объект, наименование которого начинается с введенных символов (либо содержит их). Чтобы начать поиск при

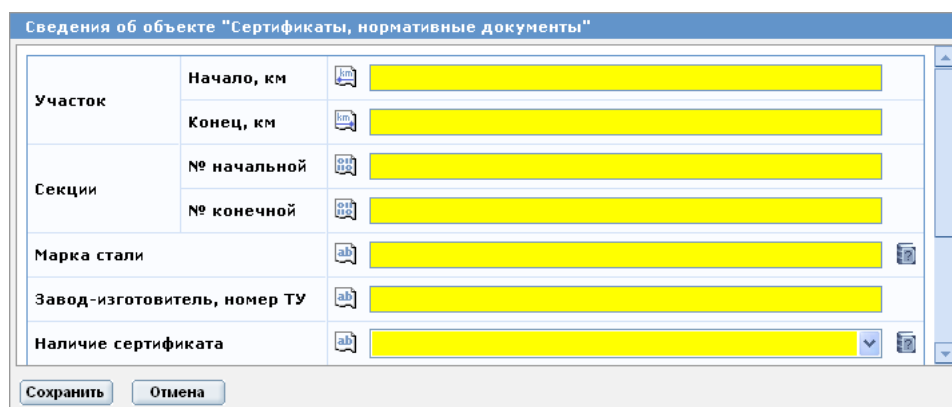
вводе одного или двух символов, достаточно нажать клавишу **Enter**. Для продолжения поиска по указанным символам необходимо нажать клавишу курсора "вниз" **↓**. Поиск также возможен по первым буквам объектов, например, для поиска объекта "Наименование Магистрального Трубопровода" достаточно ввести "НМТ".

Аналогичным образом работает быстрый поиск по наименованию разделов паспорта. Для поиска по разделам предусмотрено поле **Разделы паспорта**.

Добавление / редактирование объекта


Для **добавления** нового объекта следует щелкнуть по кнопке , которая расположена в заголовке таблицы. Также предусмотрены опции " Добавить новый объект" и " Вставить новый объект", доступные из контекстного меню выбранного объекта.

При этом пользователю будет предложено заполнить данными поля нового объекта (рис. 6).



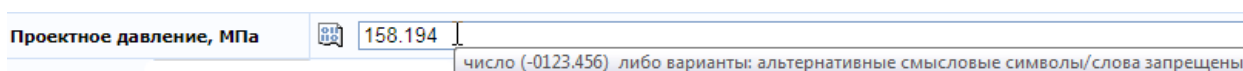
Сведения об объекте "Сертификаты, нормативные документы"	
Участок	Начало, км
	Конец, км
Секции	№ начальной
	№ конечной
Марка стали	
Завод-изготовитель, номер ТУ	
Наличие сертификата	

Рис. 6. Добавление нового объекта.

**К сведению пользователя:**
Желтым фоном выделены поля, обязательные к заполнению.

По окончании заполнения списка полей, для сохранения изменений в БД следует нажать кнопку **Сохранить**. Кнопка **Отмена** предусмотрена для отмены добавления нового объекта.

При наведении указателя "мыши" на поля ввода, Система отображает всплывающую подсказку с форматом вводимых данных (кроме строковых типов), например (рис. 7).



Проектное давление, МПа

число (-0123.456) либо варианты: альтернативные смысловые символы/слова запрещены

Рис. 7. Всплывающая подсказка с форматом данных.

Для **изменения** объекта следует подвести указатель "мыши" к строке объекта и дважды щелкнуть левой кнопкой.

Действия пользователя при изменении объекта аналогичны действиям, описанным в разделе "Добавление нового объекта".

4. Обращение в техническую поддержку

Памятка по устранению неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации ИС.

Обеспечением поддержки пользователей системы занимается служба технической поддержки ИС. Если при эксплуатации ИС будут обнаружены ошибки или неисправности, пользователь может обратиться в техническую поддержку ИС по электронной почте, по возможности максимально подробно описав суть неисправности и действия, которые к ней привели.

Специалисты технической поддержки ИС регистрируют и обрабатывают обращения от пользователей системы. Устранение возникающих неисправностей может быть реализовано посредством выпуска новой версии системы с соответствующими исправлениями либо выполнением пользователем инструкций, полученных от технической поддержки ИС.

Штат сотрудников технической поддержки определяется по нагрузке, осуществляемой в рамках выполнения работ по сопровождению ИС (например, по количеству пользователей или поступающих обращений).

5. Обновления информационной системы

При обнаружении ошибок или неисправностей ИС, выявленных во время эксплуатации, специалисты технической поддержки выпускают обновление ИС с исправлениями или устранениями замечаний.

Также специалисты технической поддержки могут выпускать обновления ИС с внедрением новых функциональных возможностей, или модернизацией модулей ИС.

В случае выпуска обновления ИС, специалистами технической поддержки готовится подробная инструкция по установке новой версии ИС с перечислением шагов, необходимых для выполнения в рамках процедуры обновления ИС.