

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА
ВЕЛИКОГО»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
ФИЗИКИ,
ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Отчет о прохождении производственной научно-исследовательской практики

Лукьяновой Евгении Сергеевны
3 курс группа 5030102/90401
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

тема «Разработка программного обеспечения модуля
«Сведения по узлам и деталям вагона» АС «Эксплуатация Железнодорожного
транспорта» для мониторинга данных, загружаемых интеграционным сервисом из
АСОУП ОАО «РЖД» в ИС КИНЕФ»

Место прохождения практики: «Управление информационными технологиями»
ООО «КИНЕФ», Российская Федерация, Ленинградская обл., г.Кириши, Шоссе
Энтузиастов, 1

Сроки практики: 10.06.2022 – 08.07.2022

Руководитель практической подготовки от ФГАОУ ВО «СПБПУ»:
Мария Георгиевна Самсонова

Руководитель практической подготовки от профильной организации:
Ефремов Николай Дмитриевич

Оценка: отлично

Руководитель практической подготовки
от ФГАОУ ВО «СПБПУ»:

Руководитель практической подготовки
от профильной организации:

Обучающийся:

Дата: 07.07.2022



Ефремов Н.Д.
Лукьянова Е.С.

Санкт-Петербург
2022

Оглавление

Введение.....	4
1. Исследование системы взаимодействия АС ЭТРАН, АСОУП ОАО «РЖД», интеграционного загрузочного сервера в БД «Informix» ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ	4
1.1 Определения и сокращения	4
1.2 АС «ЭТРАН»	5
1.3 Взаимодействие АС ЭТРАН и интеграционного загрузочного сервера ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ	6
1.3.1 Запрос на получение данных.....	6
1.3.2 Получение данных в формате xml	7
1.4 Обработка xml и запись данных.....	7
1.5 Разработка программного обеспечения модуля ИС КИНЕФ.....	7
2. Процесс исследования данных и разработки модуля для ИС КИНЕФ.....	8
2.1 Изучение IT-технологий, применяемых в ООО «КИНЕФ» для разработки, тестирования и обслуживания модулей для ИС КИНЕФ	8
2.2 Ознакомление с документацией к таблицам «Сведения по узлам и деталям вагона»	12
2.3 Анализ объектов БД: таблиц и их связей, процедур с помощью eSQLEditor.....	12
2.4 Модификация данных таблицы «Е по характеристикам тележки»	14
2.5 Разработка модуля в системе CodeGear Delphi for Microsoft Windows с параллельным изучением особенностей ИС КИНЕФ, в том числе библиотеки Design Pack.....	16
2.5.1 Design Pack	16
2.5.2 Разработка модуля.....	16
2.6 Модификация данных в таблицах «А», «В по колесным парам», «С по надрессорным балкам», «D по боковым рамам»	19
Заключение.....	21

Введение

Цель прохождения производственной практики в УИТ ООО «КИНЕФ» в качестве инженера-программиста Отдела разработки и сопровождения автоматизированных систем состояла в участии в процессе проектирования и разработки на всех этапах жизненного цикла программного обеспечения модуля «Сведения по узлам и деталям вагона» АС «Эксплуатация Железнодорожного транспорта» для ИС КИНЕФ.

Для достижения данной цели потребовалось решить следующие задачи:

- Исследовать системы взаимодействия АС ЭТРАН, АСОУП ОАО «РЖД», интеграционного грузозачного сервера в БД «Informix» ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ;
- Изучить IT-технологии, применяемые ООО «КИНЕФ» для разработки, тестирования и сопровождения модулей в ИС КИНЕФ
- Ознакомиться с системой документации и изучить документацию к таблицам «Сведения по узлам и деталям вагона - Справка № 37 из системы АСОУП ЭТРАН»
- Провести анализ объектов БД: таблиц и их связей, процедур с помощью редактора БД eSQLEditor
- Разработать модуль в системе CodeGear Delphi for Microsoft Windows с параллельным изучением особенностей ИС КИНЕФ, в том числе библиотеки Design Pack.

1. Исследование системы взаимодействия АС ЭТРАН, АСОУП ОАО «РЖД», интеграционного грузозачного сервера в БД «Informix» ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ

Схема взаимодействия отображена на Рисунок 1.

1.1 Определения и сокращения

АС ЭТРАН — Электронная ТРАнспортная Накладная. Автоматизированная система подготовки и оформления перевозочных документов на железнодорожные грузоперевозки ОАО «РЖД» по территории Российской Федерации.

АСОУП - автоматизированная система управления перевозками

VipNet – программное обеспечение для доступа к защищенной сети ОАО «РЖД»

Soap – интернет-протокол обмена структурированными сообщениями в распределенной вычислительной среде

БД– база данных

Informix – сервер для управления реляционными базами данных

ИС – информационная система

АСУ – автоматизированная система управления

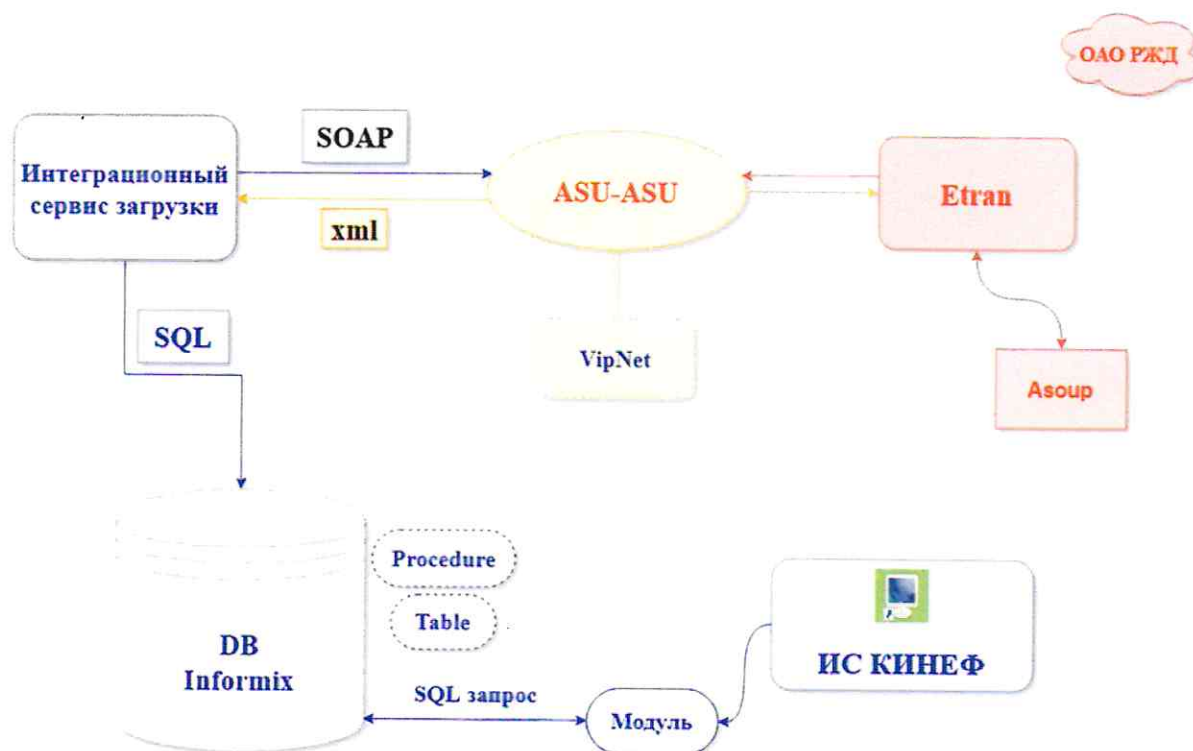


Рисунок 1 - схема системы взаимодействия АС ЭТРАН, АСОУП ОАО «РЖД», интеграционного грузозачного сервера в БД «Informix» ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ

1.2 АС «ЭТРАН»

Программа для электронного документооборота в компании ОАО «РЖД», каждый документ подписывается электронной подписью. Система работает по принципу клиент-сервер через защищенное соединение VipNet.

Обмен данными между информационными системами ООО «КИНЕФ» и АС ЭТРАН ОАО «РЖД» в режиме АСУ-АСУ осуществляется путем получения достоверных данных нормативно-справочной системы, ускорения процедуры создания накладных и оперативного обмена данными документов, доступных в системе АС ЭТРАН и их состояний.

АСОУП является частью АС ЭТРАН и собирает и хранит информацию обо всех перемещаемых объектах железнодорожного транспорта. ИС КИНЕФ обращается к АС ЭТРАН для получения и использования железнодорожных справок из АСОУП.

1.3 Взаимодействие АС ЭТРАН и интеграционного загрузочного сервера ИС КИНЕФ в режиме АСУ-АСУ

Интеграционные загрузочные сервера ИС КИНЕФ работают на выделенном сервере. Обмен данными осуществляется в режиме АСУ-АСУ, через защищенный канал связи VipNet. (См. Рисунок 2)

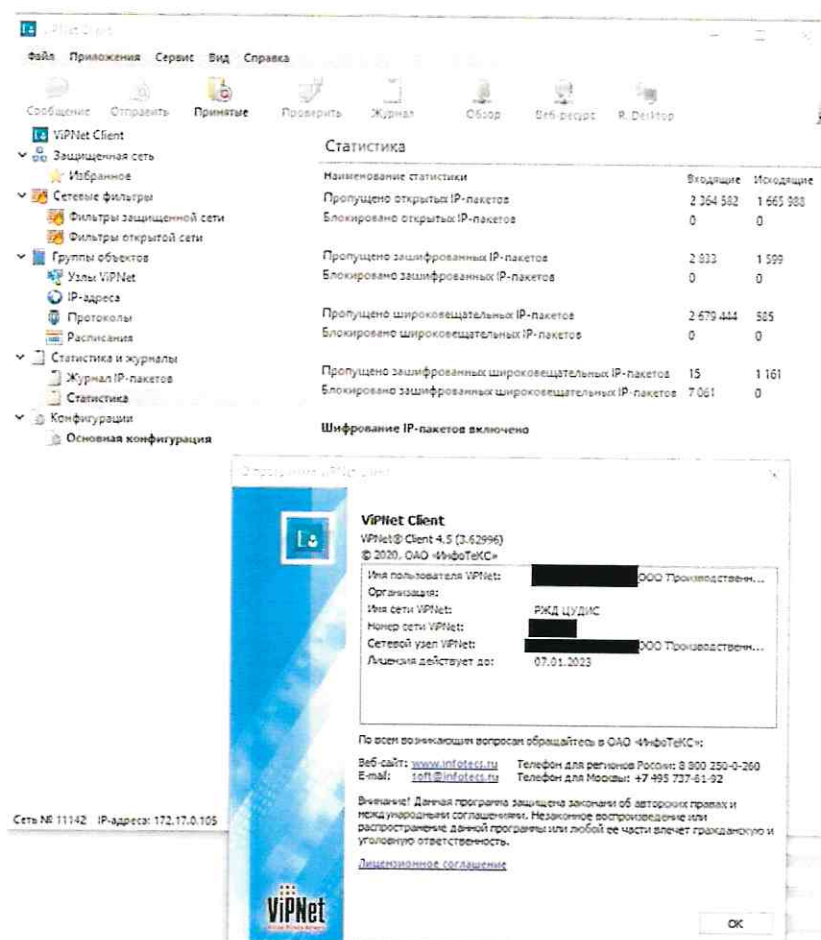


Рисунок 2 – защищенное соединение VipNet

1.3.1 Запрос на получение данных

Для получения данных интеграционный загрузочный сервер отправляет команду GetBlock с необходимым запросом в режиме АСУ-АСУ по правилам протокола soap, а в ответ будет принимать результат обработки переданной информации.

Описание функции:

boolean GetBlock(string Login, string Password, string Text)

Результат функции – логический, при успешной обработке возвращает значение *True*, при ошибке обработки запроса – *False*.

В параметрах *Login* и *Password* – передаются идентификатор пользователя и его пароль.

В параметре *Text* – непосредственно команда запроса, в этом же параметре возвращается результат обработки информации.

При передаче информации из АСУ ИС КИНЕФ в систему ЭТРАН, программное обеспечение организации взаимодействия системы ЭТРАН с АСУ ИС КИНЕФ производит форматный контроль передаваемой информации.

Также кроме форматного контроля производится контроль в соответствии с технологией ЭТРАН для обработки соответствующего типа информации.

1.3.2 Получение данных в формате xml

Структуры документов и типы передаваемых данных описываются также XML-схемами. XML-схемы определяют допустимый набор элементов и описание базовых типов сообщений в передаваемом документе xml.

В режиме АСУ-АСУ разрешено получение только XML-справок, каждая из которых реализована отдельным веб-сервисом и поименована как `getReferenceXXASU`, где XX-идентификатор справки.

1.4 Обработка xml и запись данных

Полученный xml обрабатывается в SQL формат данных и отправляется в БД «Informix».

Посредством зарегистрированных SQL-скриптов модифицируются структуры таблиц, индексов и ограничений.

1.5 Разработка программного обеспечения модуля ИС КИНЕФ

Для обеспечения единообразия управления данными (средствами отображения данных) и определения стандартного набора действий, которые пользователь может совершать по отношению к данным при разработке ПО, используется единая интерфейсная оболочка CustomApp.

Исходные тексты программ размещаются в едином для всех программистов репозитории SVN, в котором разграничены права доступа, отслеживается версияльность, ведется учет разрабатываемого и находящегося в эксплуатации прикладного ПО, ведется документация.

Жизненный цикл прикладного программного обеспечения включает следующие стадии:

1) Разработка:

- изучение предметной области;
- определение требований к АС;
- разработка структуры данных, алгоритмов обработки, пользовательского интерфейса, выходных форм;
- документирование.

2) Тестирование

- проверка на соответствие требованиям к АС;
- внесение изменений в ПО и документацию.

3) Опытная эксплуатация

- предъявление ПО заказчику, устранение замечаний;
- внесение изменений в ПО и документацию.

4) Промышленная эксплуатация

- во время промышленной эксплуатации ПО находится на технической поддержке. Техническая поддержка оказывается генеральным разработчиком и УИТ. Передача ПО на техническую поддержку производится согласно нормативным документам, принятым на ООО «КИНЕФ».

2. Процесс исследования данных и разработки модуля для ИС КИНЕФ

2.1 Изучение IT-технологий, применяемых в ООО «КИНЕФ» для разработки, тестирования и обслуживания модулей для ИС КИНЕФ

Система документации Acta:

Acta – это развитие Wiki-технологии построения веб-сайта. Wiki позволяет пользователям самим через веб-интерфейс включиться в процесс редактирования контента, исправления ошибок, добавления новых материалов. Она не требует использования специальных программ, регистрации на сервере и знания HTML.

По сравнению с Wiki Acta имеет следующие особенности:

- более защищенный от правки контент (править или создавать новый могут только определенные пользователи со специальными правами);
- наличие шаблонов документов, позволяющих не заботиться о единообразном внешнем виде и структуре одинаковых по типу документов (например, все документы описывающие таблицы БД содержат список полей таблицы их описание, название таблицы, связанные сущности БД и т.п.);
- семантически связанные документы (в отличие от Wiki внутренняя ссылка несет дополнительное значение в качестве семантической связи “главный-зависимый”. При изменении связанных документов эти изменения распространяются не только на непосредственно измененный документ, но и на все зависимые от него, что дает инструмент поддержания семантической целостности информации в системе);
- атрибуты документа – логически выделенная часть контента, которая может быть использована в другом документе без копирования или как самостоятельная сущность (например, контекстная справка).

Интерфейс Acta отображен на Рисунок 3.



Рисунок 3 – система документации Acta

Программа eSQLEditor:

eSQLEditor – это редактор предоставляемый для редактирования файлов SQL (.sql). Редактор запускается в редактируемой области Compute, Database или Filter node.

Особенности eSQLEditor:

- Программа показывает все ресурсы в определенной рабочей области, то есть все ресурсы набора сообщений и все ресурсы потока сообщений, включая файлы SQL. Представление редактора показывает содержимое открытого в данный момент ресурса. Он также показывает вкладки для каждого открытого ресурса, чтобы можно было быстро переключаться между ними.
- В Outline отображаются все схемы, определенные константы, модули и подпрограммы, на которые можно ссылаться в этом файле SQL.
- В представлении проблем отображаются предупреждения и сообщения об ошибках, генерируемые проверкой редактора при сохранении файла SQL. Если дважды щелкнуть ошибку, редактор укажет, где она находится, переместив курсор на соответствующий код SQL.

Интерфейс eSQLEditor отображен на Рисунок 4.

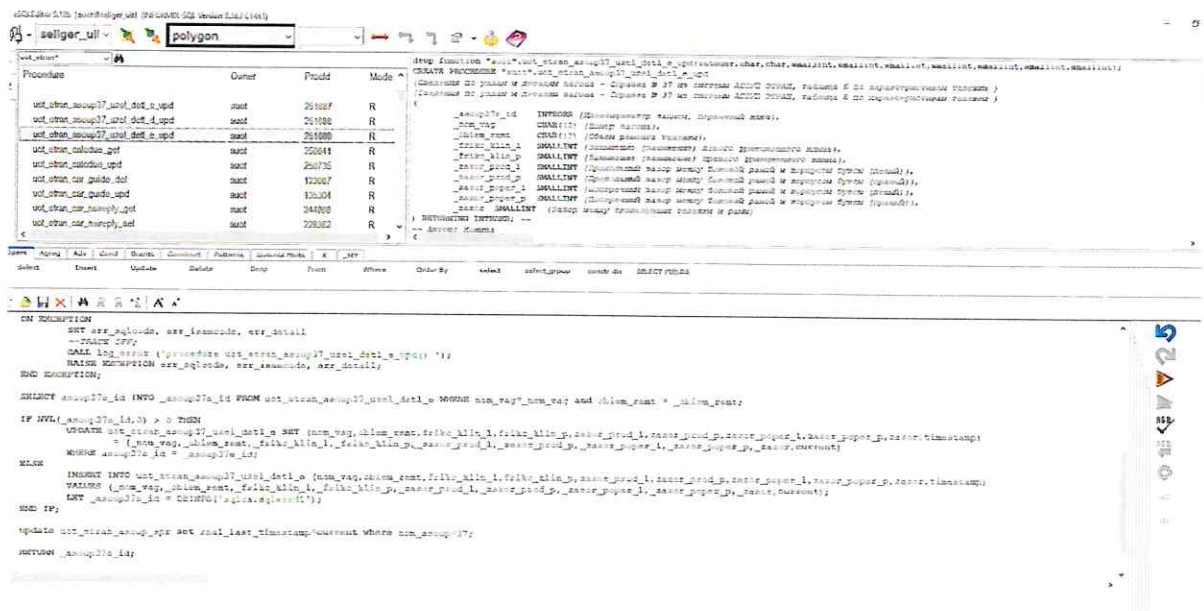


Рисунок 4 – редактор eSQLEditor

Программа CodeGear Delphi for Microsoft Windows:

CodeGear Delphi – это IDE – среда разработки, которая обеспечивает ключевые функции для разработки Delphi for Microsoft.NET приложений.

Особенности CodeGear Delphi:

- Программа показывает список таблиц или процедур по образцу имя, колонка, индекс и так далее.
- Программный пакет позволяет выполнять сценарии SQL с синхронизацией с БД, ведением истории и места ошибок.

Интерфейс CodeGear Delphi отображен на Рисунок 5.

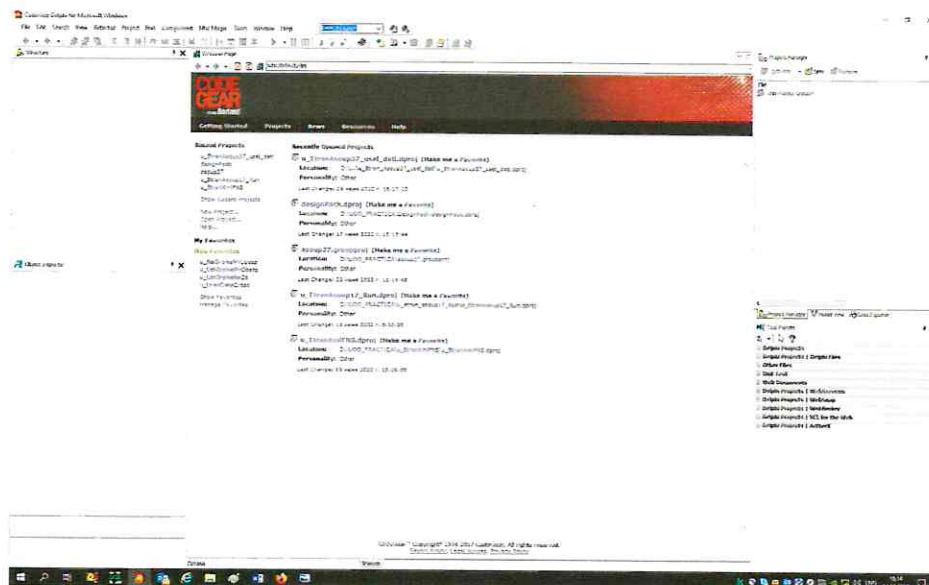


Рисунок 5 – среда разработки CodeGear Delphi

Система управления версиями Subversion (SVN):

Subversion – это свободная централизованная система управления версиями.

По сравнению с Git SVN имеет следующие особенности:

- Хранит все данные на центральном сервере
- Система управления доступом до веток
- Подпись автора для каждого Commit
- Явный порядок Commit
- Частичный Check-out

Интерфейс Subversion отображен на Рисунок 6.

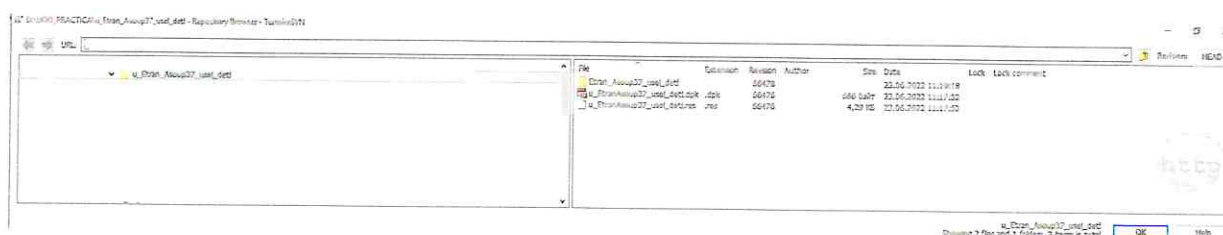


Рисунок 6 - SVN

Система управления модулями NMAver.1.0.0:

Система управления модулями – это программное обеспечение, которое позволяет управлять модулями и ландшафтами ИС КИНЕФ.

Интерфейс системы управления модулями отображен на Рисунок 7.

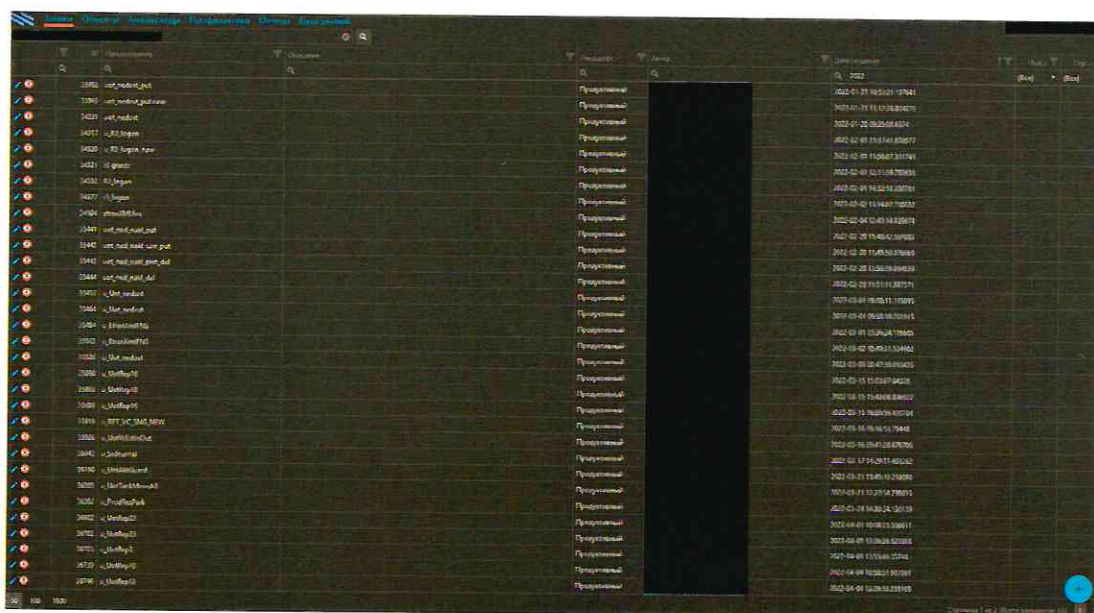


Рисунок 7 – NMAver

2.2 Ознакомление с документацией к таблицам «Сведения по узлам и деталям вагона»

В системе документирования Аста была рассмотрена документация к таблицам «Сведения по узлам и деталям вагона - Справка № 37 из системы АСОУП ЭТРАН»: ведущая «А», «В по колесным парам», «С по наддресорным балкам», «D по боковым рамам», «Е по характеристикам тележки». (См. Рисунок 8,9)

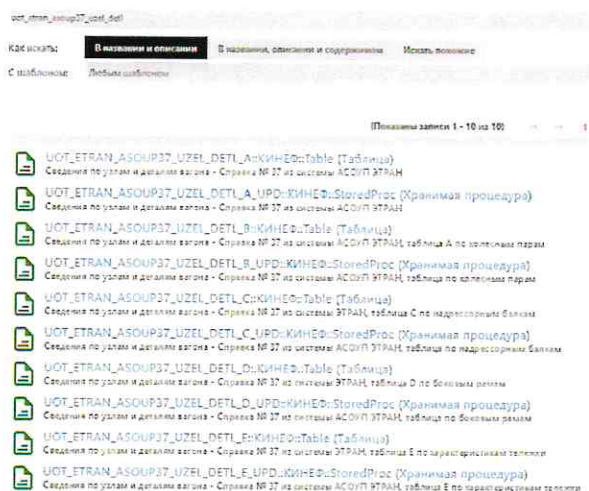


Рисунок 8 – Документация к таблицам

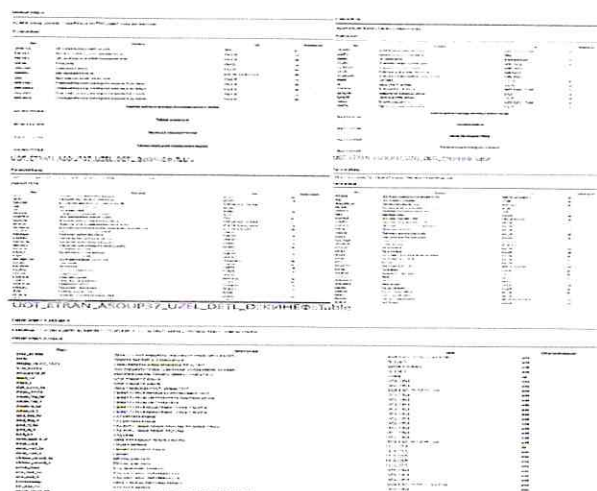


Рисунок 9 - Документация к таблицам

2.3 Анализ объектов БД: таблиц и их связей, процедур с помощью eSQLEditor

Проведен анализ структуры объектов БД таблиц, включая их связи и на основе анализа составлена схема. (См. Рисунок 10)

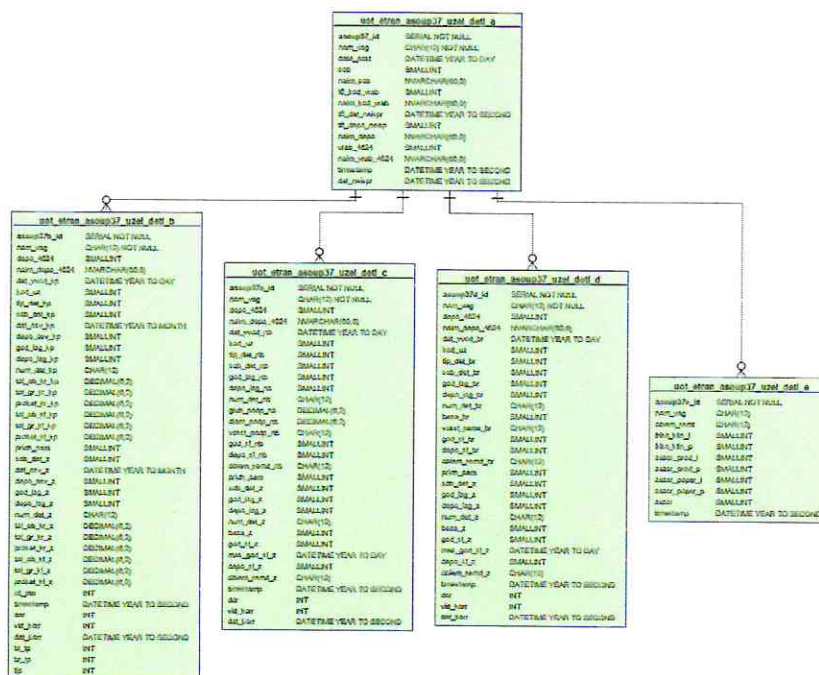


Рисунок 10 – схема зависимостей таблиц

Также данные в таблицах были исследованы с помощью запросов в eSQLEditor. (См. Рисунок 11)

The screenshot displays the SQL Developer interface. At the top, there's a title bar indicating the user is logged in as 'sa@scgdev'. Below the toolbar, a table provides details about the execution plan for a query. The table has five columns: Time, Duration, Cost, Message, and Additional.

Time	Duration	Cost	Message	Additional
10:46:53	00:00:00.000		Program start	
10:46:53	00:00:00.000		LoadSettings C:\MSQL...	
10:46:53	00:00:00.000		LoadSettings C:\MSQL...	
10:48:07	00:00:00.000		Connecting to Server	sqlgrat_uit
10:48:07	00:00:00.000		Connecting to Data...	polygonpath...
10:49:10	00:00:00.004	364	50 row(s) fetched.	select * from...
10:49:10	00:00:00.031	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.002	364	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.018	364	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.002	364	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.000	564	50 row(s) fetched.	select cat_3...
10:49:10	00:00:00.047	284	50 row(s) fetched.	select * from...
10:49:10	00:00:00.000	514	50 row(s) fetched.	select * from...
10:49:10	00:00:00.000	2032	50 row(s) fetched.	select * from...
10:49:10	00:00:00.016	264	50 row(s) fetched.	select * from...
10:49:10	00:00:00.000	364	50 row(s) fetched.	select * from...

Рисунок 11 – история SQL запросов

При исследовании набора данных (См. Рисунок 12) было обнаружено несоответствие в полях таблицы «uot_etrans_soup37_uzel_detl_e» - «Е по характеристикам тележки». Была произведена общая выборка (См. Рисунок 12) в результате которой обнаружилось отсутствие ключевого поля «nom_vag». (См. Рисунок 14)

[illegible]

Рисунок 12 – SQL запрос выборочных полей таблицы «Е»

[illegible]

Рисунок 13 – SQL запрос всех полей таблицы «Е»

[illegible]

Рисунок 14 – данные таблицы «Е»

2.4 Модификация данных таблицы «Е по характеристикам тележки»

Для исправления несоответствия полей были произведены следующие действия:

- 1) Из ведущей таблицы был взят вагон под номером 50716372. С помощью ПО «Сервис произвольных запросов» проверялось наличие информации из таблицы «Е по характеристикам тележки» (См. Рисунок 15) и наличие столбца номера вагона в переданных данных в формате xml о таблице «Е по характеристикам тележки». (См. Рисунок 16, 17)

[illegible]

Рисунок 15 – запрос на справку о вагоне 50716372 в «Сервисе произвольных запросов»

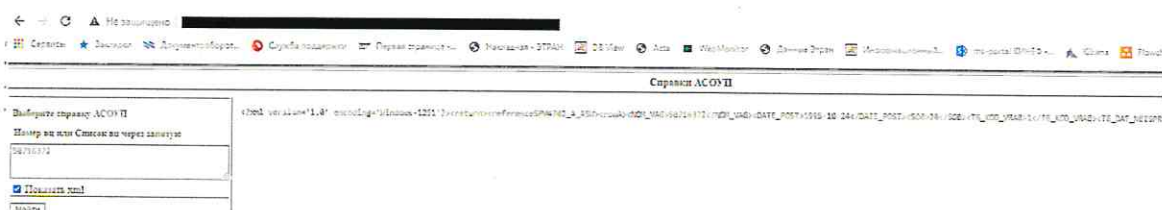


Рисунок 16 - запрос на справку xml о вагоне 50716372 в «Сервисе произвольных запросов»

[illegible]

Рисунок 17 – xml документ по запросу о вагоне 50716372

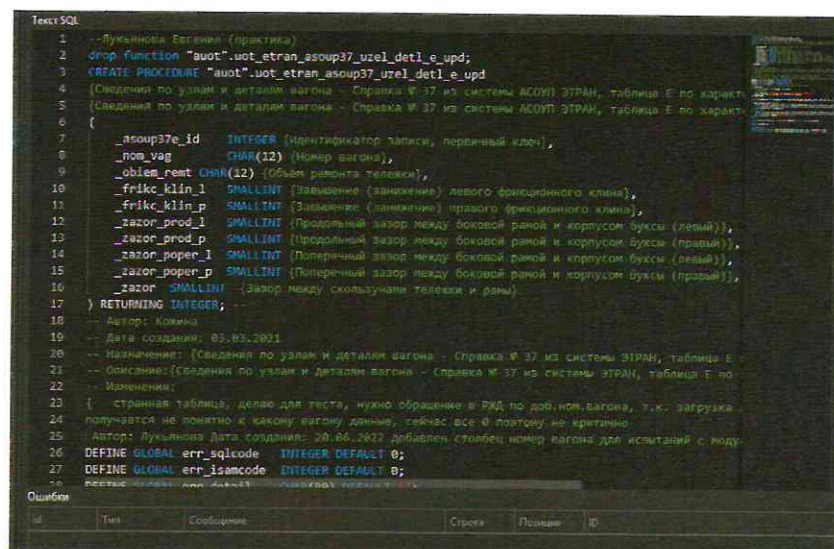


Рисунок 21 – заявка на изменение процедуры «uot_etran_asoup37_uzel_detl_e_upd»

2.5 Разработка модуля в системе CodeGear Delphi for Microsoft Windows с параллельным изучением особенностей ИС КИНЕФ, в том числе библиотеки Design Pack

2.5.1 Design Pack

Пакет компонентов и конфигуратор доступа к «Системе управления доступом к базам данных WebDB ver. 2.1.0». В конфигураторе определяются настройки доступа к «Системе управления правами доступа пользователей», указывается ландшафт (разработки/ тестовый/ продуктивный). (См. Рисунок 22, 23)

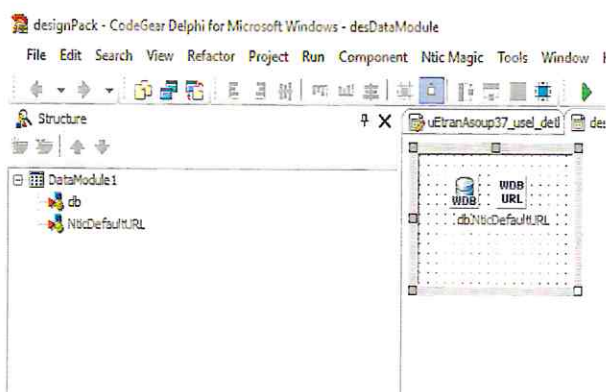


Рисунок 22 – отображение Design Pack в Delphi

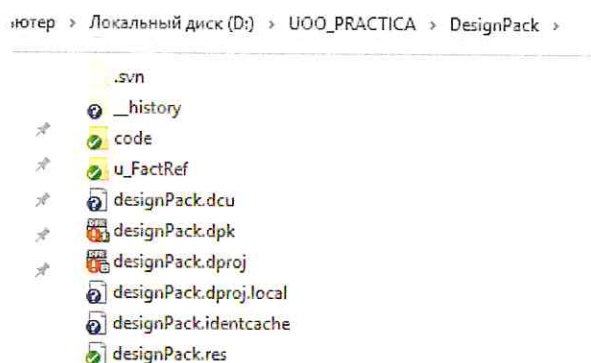


Рисунок 23 – библиотека Design Pack

2.5.2 Разработка модуля

Для отображения данных из таблицы «А» был создан TdxDBGrid (См. Рисунок 24)

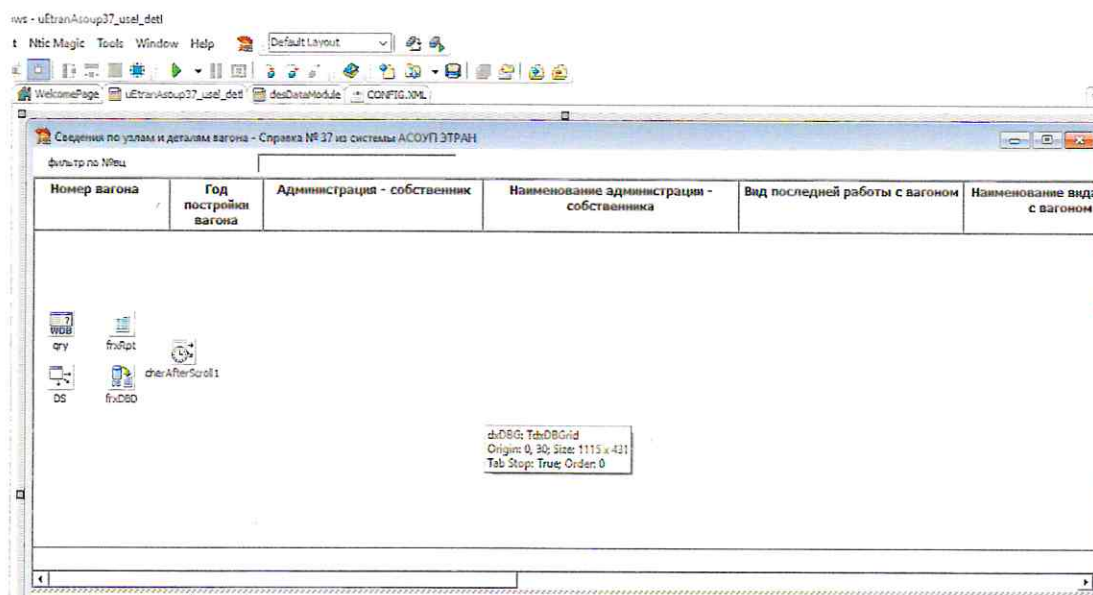


Рисунок 24 – блок для таблицы «А»

Также для получения полей был прописан запрос на получение данных из таблицы «А». (См. Рисунок 25, 26)

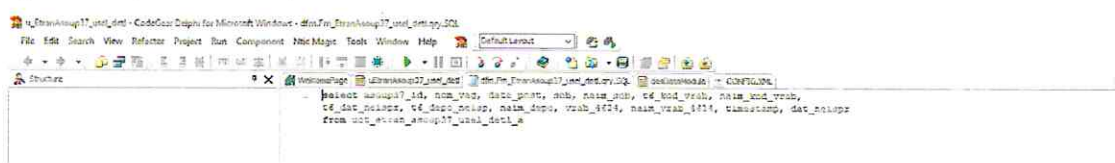


Рисунок 25 – запрос на данные из таблицы «uot_etran_asoup37_uzel_detl_a»



Рисунок 26 – проверка полученных полей в коде

Для отображения данных по номеру вагона из связанных таблиц был создан компонент TdxPageControl, с отдельными вкладками TdxPage. (См. Рисунок 27)

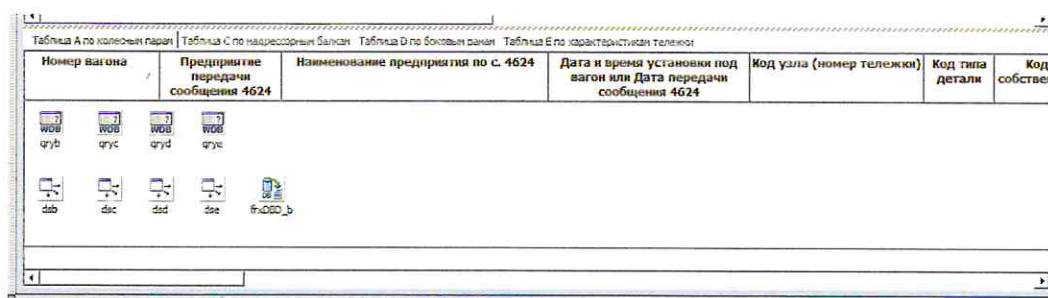


Рисунок 27 – блок для данных из связанных таблиц

Для каждой таблицы был прописан запрос на получение данных с указанием переменной поиска. (См. Рисунок 28)

```

ome Page | uEtranAsoup37_uzel_detl | dfm.Fm_EtranAsoup37_uzel_detl.qryb.SQL
select asoup37b_id, nom_vag, depo_4624, naim_depo_4624, dat_vvod_kp,
kod_uz, tip_det_kp, sob_det_kp, dat_osv_kp, depo_osv_kp, god_izg_kp,
depo_izg_kp, num_det_kp, tol_ob_kr_kp, tol_gr_kr_kp, prokat_kr_kp,
tol_ob_kl_kp, tol_gr_kl_kp, prokat_kl_kp, prich_zam, sob_det_z,
case when dat_osv_z < extend('1901-01', year to month) then extend('1900-01', year to month)
else extend(dat_osv_z, year to month) end dat_osv_z,
depo_osv_z, god_izg_z, depo_izg_z, num_det_z, tol_ob_kr_z, tol_gr_kr_z,
prokat_kr_z, tol_ob_kl_z, tol_gr_kl_z, prokat_kl_z, rd_pso, timestamp, doz,
vid_korr,
case when dat_korr < extend('1901-01-01 00:00:00', year to second) then extend('1900-01-01 00:00:00', year to second) else extend(dat_ko
bl_up, br_up, tip
from uot_etran_asoup37_uzel_detl_b
where
nom_vag =:_nom_vag

```

Рисунок 28 – запрос на получение данных из таблицы «uot_etran_asoup37_uzel_detl_b»

В коде были обработаны события по изменению номера вагона для отображения данных по номеру вагона из связанных таблиц. (См. Рисунок 29)

```

WelcomePage | uEtranAsoup37_uzel_detl | desDataModule | CONFIG.XML
procedure Tfm_EtranAsoup37_uzel_detl.cherAfterScrollAfterScroll(
DataSet: TDataSet);
begin
485 | qryb.Close;
| qryb.ParamByName('_nom_vag').AsString := qrynom_vag.AsString;
| qryb.Open;
| qryc.Close;
| qryc.ParamByName('_nom_vag').AsString := qrynom_vag.AsString;
490 | qryc.Open;
| qryd.Close;
| qryd.ParamByName('_nom_vag').AsString := qrynom_vag.AsString;
| qryd.Open;
| qrye.Close;
| qrye.ParamByName('_nom_vag').AsString := qrynom_vag.AsString;
| qrye.Open;
end;

```

Рисунок 29 – изменение процедуры обновления таблиц

Работа с SVN:

(См. Рисунок 30)

- Add - создали папку проекта в общем репозитории
- Checkout - создали рабочую копию проекта
- Commit – команда для добавления будущих изменений проекта

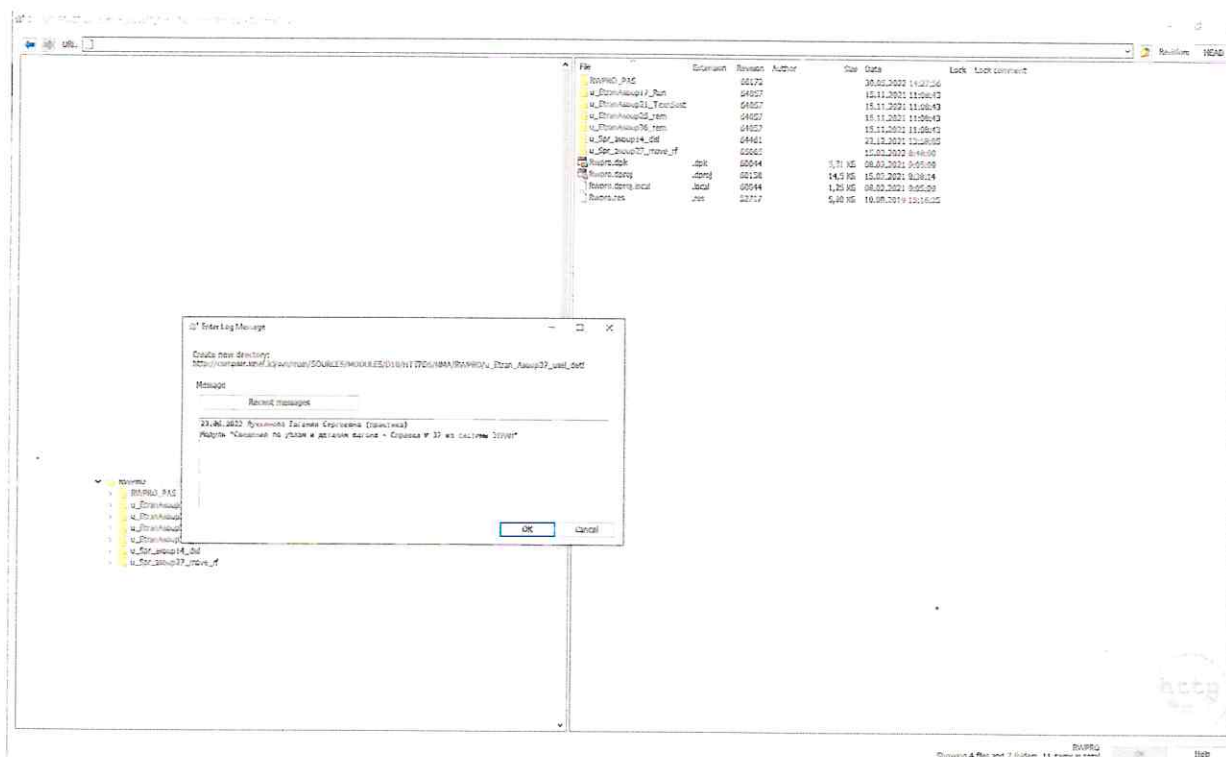


Рисунок 30 – добавление модуля в общий репозиторий SVN

Была создана заявка в системе ландшафтов на добавление нового модуля. (См. Рисунок 31) После проведенного review, заявка перенесена на ландшафт тестирования. Далее после успешного тестирования заявка была перенесена на продуктивный ландшафт.

39099	uot_etran_asoup37_uzel_detl_e	Продуктивный
39182	uot_etran_asoup37_uzel_detl_a_upd	Продуктивный
39183	uot_etran_asoup37_uzel_detl_b_upd	Продуктивный
39184	uot_etran_asoup37_uzel_detl_c_upd	Продуктивный
39185	uot_etran_asoup37_uzel_detl_d_upd	Продуктивный
39189	uot_etran_asoup37_uzel_detl_e_upd	Продуктивный
39247	Модуль: Сверление по углам и деталям вагона - Справка... Дукинова Евгения (практика)	Продуктивный

Рисунок 31 – отслеживание заявки в системе управления модулями

2.6 Модификация данных в таблицах «А», «В по колесным парам», «С по надрессорным балкам», «D по боковым рамам»

В процессе изучения особенностей, анализа данных ИС КИНЕФ была обнаружена ошибка несоответствия типов данных из-за специфического формата данных на стороне ОАО «РЖД», не описанных в документации ОАО «РЖД». (См. Рисунок 32, 33)

```
PR>2022-05-06T16:55:00.000</T6_DAT_NEISPR><T6_DEPO_NEISPR>328</T6_DEPO_NEISPR><VRAB_4624>1</VRAB_4624><DAT_NEISPR>2022-05-06T14:52:00.000</DAT_NEISPR><Z>  
TOL GR_KL_Z>0.</TOL GR_KL_Z><PROKAT_KL_Z>0.</PROKAT_KL_Z><RD_PTO>0</RD_PTO><DOR>1</DOR><VID_KORR>2</VID_KORR><DAT_KORR>0001-01-01T00:00:00.000</DAT_KORR>  
KL_Z>TOL GR_KL_Z>0.</TOL GR_KL_Z><PROKAT_KL_Z>0.</PROKAT_KL_Z><RD_PTO>0</RD_PTO><DOR>1</DOR><VID_KORR>2</VID_KORR><DAT_KORR>0001-01-01T00:00:00.000</DAT_KORR>  
OB_KL_Z>TOL GR_KL_Z>0.</TOL GR_KL_Z><PROKAT_KL_Z>0.</PROKAT_KL_Z><RD_PTO>0</RD_PTO><DOR>1</DOR><VID_KORR>2</VID_KORR><DAT_KORR>0001-01-01T00:00:00.000</DAT_KORR>  
1</DOR><VID_KORR>2</VID_KORR><DAT_KORR>0001-01-01T00:00:00.000</DAT_KORR></fromEx></fromEx><HQM_VAG>S0716372</HQM_VAG><DEPO_4624>328</DEPO_4624><DAT_WOOD_HIS>  
TOL WOOD_BR>2022-05-06</DAT_WOOD_BR><KOD_UZ>11</KOD_UZ><TIP_DET_BR>71</TIP_DET_BR><SOB_DET_BR>28</SOB_DET_BR><G00_I2G_BR>2014</G00_I2G_BR><DEPO_I2G_BR>  
</DEPO_SL_BR><OBJEM_REND_BR>1</OBJEM_REND_BR><PRICH_ZAN>0</PRICH_ZAN><SOB_DET_Z>0</SOB_DET_Z><G00_I2G_BR>2014</G00_I2G_BR><DEPO_I2G_Z><HUM_DET  
ENI_REND_Z>DORS>1</DORS><VID_KORR>2</VID_KORR><DAT_KORR>0001-01-01T00:00:00.000</DAT_KORR></fromEx></fromEx><HQM_VAG>S0716372</HQM_VAG><DEPO_4624>328</DEPO_4624>  
L>ZAZOR_PROD_P>0</ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_L>0</ZAZOR_PROD_L><ZAZOR_PROD_P>0</ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_P><ZAZOR_PROD_P>
```

Рисунок 33 – специфический формат данных

В результате было принято решение изменить обработку полей в процедурах загрузки таблиц «А», «В по колесным парам», «С по надрессорным балкам», «D по боковым рамам». (См. Рисунок 34, 35)

```

-- depa
IF NVL( naim_depo_4624, '') = '' THEN
    LET naim_depo_4624 = (SELECT z.naim_depo_rem FROM uot_etran_asoup15_rem_depo z WHERE z.depo_rem = _id)
END IF;

-- Дата копирования
LET _DAT_KORR1= null;
IF NVL( _DAT_KORR1, '' ) <> '' THEN
    LET _DAT_KORR1 = TO_DATE( REPLACE( SUBSTR( _DAT_KORR1, 1, 19), 'T', ' ' ), 'YY-MM-DD HH:MM:SS' );
    IF _DAT_KORR1 < MDY(1,1,1900) THEN LET _DAT_KORR1 = MDY(1,1,1900); END IF;
END IF;

-- Дата полного освидетельствования, месяц, год
IF NVL( _dat_osc_v_z, '' ) <> '' THEN
    IF _dat_osc_v_z < MDY(1,1,1900) THEN LET _dat_osc_v_z = MDY(1,1,1900); END IF;
END IF;

SELECT asoup37b_id INTO _asoup37b_id FROM uot_etran_asoup37_uzel_detl_b WHERE nom_vag=nom_vag AND depo_
dat_vvod_kp=dat_vvod_kp AND kod_uz= kod_uz AND tip_det_kp=tip_det_kp AND sob_det_kp= sob_det_kp
AND god_izg_kp= god_izg_kp AND depo_izg_kp=depo_izg_kp AND num_det_kp= num_det_kp;

IF NVL( _asoup37b_id, 0 ) > 0 THEN
    UPDATE uot_etran_asoup37_uzel_detl_b SET (nom_vag, depo_4624, naim_depo_4624,
    dat_vvod_kp, kod_uz, tip_det_kp, sob_det_kp, dat_osc_v_kp, depo_osc_v_kp,
    god_izg_kp, depo_izg_kp, num_det_kp, tol_ob_kr_kp, tol_or_kr_kp,

```

Рисунок 34 – изменение обработки полей в процедуре «uot etran asoup37 uzal detl a upd»

№	Имя таблицы	Описание	Видеофайл	Адрес	Дата создания
29182	cont_rhans_mocup17_west_dart_a.jpg		Продуктовый		2022-06-22 12:01:54.718294
29185	cont_rhans_mocup17_west_dart_b.jpg		Продуктовый		2022-06-22 12:01:58.719625
29183	cont_rhans_mocup17_west_dart_b.jpg		Продуктовый		2022-06-22 12:02:17.719931
29184	cont_rhans_mocup17_west_dart_c.jpg		Продуктовый		2022-06-22 12:02:32.627758

Рисунок 35 – отслеживание заявок на изменение процедур «uot_etran_asoup37_uzel_detl_a_upd»
«uot_etran_asoup37_uzel_detl_b_upd» «uot_etran_asoup37_uzel_detl_c_upd»
«uot etran asoup37 uzel detl d upd»

Заключение

Вид модуля «Сведения по узлам и деталям вагона» в среде IDE CodeGear Delphi (См. Рисунок 36).

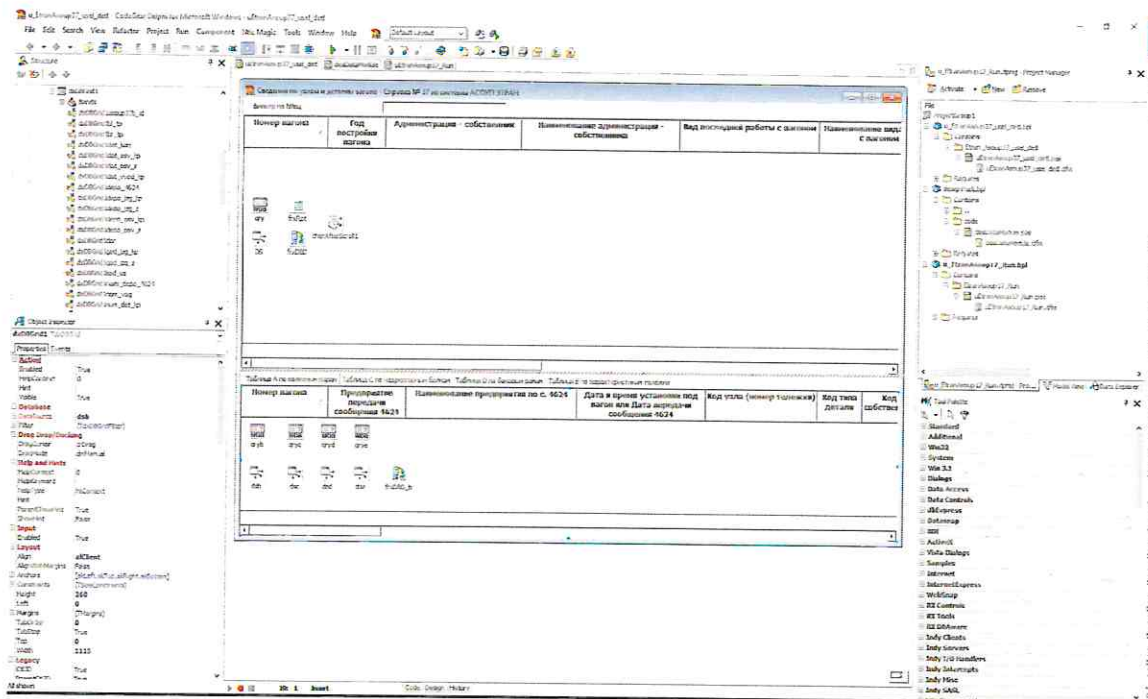


Рисунок 36 – модуль «Сведения по узлам и деталям вагона» в CodeGear Delphi

Итоговое отображение с точки зрения пользователя в ИС КИНЕФ (См. Рисунок 37)

[illegible]

Рисунок 37 - модуль «Сведения по узлам и деталям вагона» в ИС КИНЕФ

В ходе производственной практической работы был исследован и пройден весь жизненный цикл программного обеспечения модуля «Сведения по узлам и деталям вагона» АС «Эксплуатация Железнодорожного транспорта» для ИС КИНЕФ. На выходе получен рабочий модуль «Сведения по узлам и деталям вагона - Справка № 37 из системы АСОУП ЭТРАН». Модуль запущен в промышленную эксплуатацию.

В том числе была исследована система взаимодействия АС ЭТРАН, АСОУП АСУ-АСУ Интеграционный загрузочный сервер БД «Informix» ИС КИНЕФ.

Изучены IT-технологий, применяемые ООО «КИНЕФ» для разработки, тестирования и сопровождения модулей в ИС КИНЕФ.

В ходе исследования и анализа данных были обнаружены и исправлены ошибки несоответствия данных в исходных таблицах.

