

VЛК 621 3

#### Авторы: к.т.н. Горелик Т.Г., Кириенко О.В., Кабанов П.В.,

ООО «ЭнергопромАвтоматизация»

г. Санкт-Петербург, Россия.

Ph.D. Gorelik T.G., Kirienko O.V., Kabanov P.V., LLC

«EnergopromAvtomatizatciya», Saint Petersburg, Russia.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА НА БАЗЕ ОБЩЕЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

AUTOMATED INFORMATION SYSTEM FOR EQUIPMENT MAINTENANCE AND REPAIR BASED ON COMMON INFORMATION MODEL

Аннотация: предложена архитектура автоматизированной системы для технического обслуживания и ремонта на базе общей информационной модели. Разработанная архитектура позволяет осуществлять хранение данных, обработку информации и автоматизацию производственных процессов. Приводится описание разработанного программное обеспечение, использующего указанную архитектуру для автоматизации комплекса работ по обслуживанию и ремонту оборудования.

Ключевые слова: системы автоматизации, стандарты МЭК, общая информационная модель, СІМ, техническое обслуживание и ремонт, актив, программное обеспечение.

Annotation: system architecture of automated information system for equipment maintenance and repair based on common information model is proposed. Developed system architecture allows storing data, information processing and automation of industrial processes. Software using proposed architecture for automation of maintenance and repair workflow is described.

**Keywords:** automation system, IEC standards, Common Information Model, CIM, maintenance, asset, software.

#### Введение

В настоящее время все большее внимание уделяется повышению эффективности технического обслуживания энергетического оборудования, посредством перехода от системы фиксации действий персонала в бумажных журналах к системе выполнения должностных обязанностей по заданным алгоритмам с учетом оценки фактического состояния оборудования с хранением результатов в электронном виде. При переходе к цифровому представлению информации о техническом обслуживании оборудования целесообразно опираться на международные стандарты по хранению и обмену информацией. Наиболее универсальным средством для решения данного круга задач является группа стандартов, посвященная общей информационной модели (Common Information Model - CIM) -МЭК 61968, МЭК 61970 и МЭК 62325.

Вопрос использования общей информационной модели для задач электроэнергетики обсуждается довольно давно, но следует отметить, что применение СІМ сводится, в основном, чета режимов энергосистемы, в то время как внимательное изучение указанных стандартов может значительно расширить представление о CIM и увеличить круг решаемых задач. Например, в МЭК 61968 часть разделов посвящена вопросам технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОиР), а также организации работ на объектах электроэнергетики: МЭК 61968-4 Интерфейсы для электронных записей и управления активами (англ. Interfaces for Records and Asset management), МЭК 61968-5 Интерфейсы для оперативного планирования и оптимизации (англ. Interfaces for Operational planning & optimization), M9K 61968-6 Интерфейсы для технического обслуживания и установки оборудования (англ. Interfaces for Maintenance & Construction) и др.

к информационному обеспечению модулей рас-

В основе общей информационной модели лежит объектно-ориентированный подход: вся информация, хранимая в СІМ, представляет собой набор объектов, имеющих определенные свойства и связи с другими объектами (ассоциации). Перечень свойств и ассоциаций объекта определяется классом объекта. Важным является понятие наследования, когда один класс (дочерний) наследует свойства и ассоциации другого класса (родительского). С помощью механизма наследования можно расширять перечень информации, хранимой по объектам данного класса. Каждый объект в СІМ идентифицируется с использованием уникального идентификатора



Рис. 1. Жизненный цикл оборудования





#### Горелик Татьяна Григорьевна

Дата рождения: 24.03.1964. В 1987 г. окончила Ленинградский ордена Ленина Политехнический институт им. М.И. Калинина по специальности «Электрические системы и сети». В 2000 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме «Повышение достоверности информации в автоматизированных системах управления полстанциями постоянного и переменного тока». Член РНК СИГРЭ, эксперт секции «Технологии и оборудование ПС» НТС ПАО «Россети». Доцент кафедры «Электрические станции и автоматизация энергетических систем» Санкт-Петербургского государственного Политехнического университета им. Петра Великого. Автор более 80 публикаций. Технический директор ООО «Энергопром Автома-

тизация»

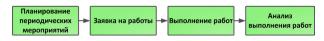


Рис. 2. Периодическое обслуживание

RDF ID, который обычно формируется автоматически на основе алгоритмов UUID (стандарт RFC 4122). Дополнительно объекты могут снабжаться специализированным классификатором с использованием одной из систем классификации и кодирования (свойство объекта - mRID).

Основным классом для информационных задач технического обслуживания и ремонта является класс **Asset** (Akmuв), от которого наследуются все классы, описывающие объекты, подлежащие техническому обслуживанию и ремонту.

#### Активы

Под активами понимается всё материальное имущество, включающее в себя первичное силовое оборудование, вторичное электрическое оборудование, здания и сооружения, транспорт, инструмент и многое другое.

В то время как МЭК 61970-301 рассматривает компоненты электроэнергетической системы (ЭЭС) на электрическом уровне с помощью класca PowerSystemResource (Ресурс электроэнергетической системы), МЭК 61968-11 рассматривает все элементы в виде активов с помощью класса Asset (Актив). Активы, связанные с первичным оборудованием, ссылаются на ресурсы электроэнергетической системы, таким образом, реализуется однозначная связь между элементами схемы замещения энергосистемы и объектами, используемыми при автоматизации производственных процессов. Как видно, понятие актива намного шире, чем понятие ресурса ЭЭС. Кроме того, МЭК 61970 дает представление лишь об электрических параметрах и связях оборудования, а МЭК 61968 делает акцент на жизненном цикле оборудования, планировании обслуживания и ремонта, географическом расположении, документировании и отслеживания событий, происходящих с оборудованием.



Рис. 3. Обслуживание по состоянию

#### Жизненный цикл активов

Для контроля жизненного цикла активов в CIM определен специальный класс *LifecycleDate* (Жизненный цикл актива). В течение своего жизненного цикла активы проходят через несколько этапов (рис. 1), начиная от производства, установки и заканчивая списанием и демонтажем.

С точки зрения ТОиР наибольший интерес представляет этап эксплуатации, когда оборудование подвергается мероприятиям технического обслуживания и ремонта. Задача информационной системы ТОиР (далее - Система) заключается в постоянной оценке состояния оборудования и планировании технических мероприятий. По мере того, как оборудование стареет, количество и частота фиксируемых неисправностей увеличивается, и Система может принять решение о необходимости демонтажа оборудования.

#### Организация технических мероприятий

Существует два принципиально разных подхода к организации технических мероприятий оборудования: периодическое обслуживание (плановое) и обслуживание по состоянию (событийное).

Первый способ (рис. 2) является традиционным и заключается в проведении облуживания через равные промежутки времени по определенной программе. Этот способ был актуален, когда устройства не обладали системой самодиагностики, и для обнаружения неисправностей приходилось периодически проверять все их функции.

Планирование мероприятий в CIM производится с помощью класса **WorkTimeSchedule** (Pacnuсание выполнения работ).

На современном этапе развития систем мониторинга и диагностики оборудования предпочтительным является обслуживание по состоянию (рис. 3). В этом случае устройства способны самостоятельно анализировать работоспособность своих функций и сигнализировать об этом. Большим преимуществом Системы является возможность получения диагностической информации напрямую от оборудования и принятия оперативного решения в случае наличия неисправностей.

Для регистрации неисправности оборудования (класс *ActivityRecord* (*Запись события*)) Система использует два способа:

•интеграционный шлюз, производящий сбор диагностических сигналов с оборудования по различным протоколам, таким как МЭК 61850,

научно-практическое издание





#### Кириенко Олег Владимирович

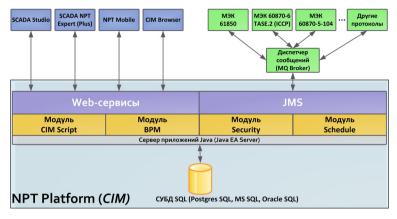
Дата рождения: 08.06.1986. Окончил СанктПетербургский государственный политехнический 
университет им. Петра 
Великого, специализация 
«Электроэнергетика», имеет 
академическую степень 
«Магистр техники и технологии». Автор многих научных 
работ, посвященных стандарту МЭК 61850. 
Руководитель Департамента 
инновационных разработок 
ООО «Энергопром Автома-



тизания»

#### Кабанов Павел Владимирович Дата рождения: 30.09.1987.

В 2010 г. окончил Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (СПбГПУ), магистр техники и технологии по направлению «Электроэнергетика». В 2015 г. прошел курсы повышения квалификации в СПбГПУ по программе «Безопасность строительства и качество устройства электрических сетей и линий связи». Руковолитель отлела полготовки базы данных ООО «Энергопром Автома-



Puc. 4. Apxитектура NPT Platform

МЭК 60870-5-104, МЭК 60870 6/TASE.2 (ICCP) (класс *UsagePoint* (*Точка контроля*));

• ручной способ регистрации с помощью персонала, осуществляющего обслуживание оборудования (класс *Incident* (*Hewmamнaя cumyaция*)).

При наступлении срока проведения планового мероприятия или регистрации неисправности формируется заявка на работы (класс WorkTask (Задание на работу)) по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации, являющаяся электронным документом и регламентирующая все вопросы выполнения работ. Регламентируется состав бригады (класс Crew (Бригада)), место работ (класс WorkLocation (Mecmo работ)), мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ (класс SafetyDocument (Допуск к работе)) и т.д. Обеспечение безопасного проведения работ зачастую сопряжено с производством переключений коммутационных аппаратов и выставлением плакатов. Для этих операций с СІМ также определены специальные классы, такие как: SwitchingPlan (План переключений), **OperationTag** (Оперативная пометка) и другие.

Важным аспектом является вывод оборудования из работы. Это может быть как плановое отключение оборудования для обслуживания, так и аварийное отключение вследствие короткого замыкания или неправильных действий персонала. Для описания подобных процессов в СІМ определен класс **Outage** (Вывод из работы).

После формирования заявки, дальнейший рабочий процесс представляется в виде этапов, последовательность выполнения которых строго регламентирована с помощью класса WorkStatusKind (Статус работы).

Работа проходит через этапы получения разрешения на работу, подготовки рабочего места, допуска и т.д. По завершении всех необходимых подготовительных мероприятий бригада, получает задание, и приступает к выполнению работы. Сотрудники бригады с помощью мобильного приложения NPT Mobile делают отметки о текущей стадии выполнения работы: прибытии на место работ, перерывах в работе, выявленных и устраненных неисправностях, завершении работ и прочих событиях. Эта информация сразу же попадает в базу данных СІМ в виде объектов перечисленных выше классов и позволяет производить детальный контроль выполнения задания.

По завершении задания формируется отчет (класс **Work** (*Отчет о работе*)), на основании которого производится автоматический анализ выполнения работ, который используется для детальной оценки состояния оборудования и возможной корректировки планирования последующих мероприятий.

## **Архитектура программного обеспечения Системы**

Программное обеспечение Системы представляет собой Java Enterprise-приложение под названием **NPT Platform**, исполняемое на Сервере приложений. Архитектура NPT Platform изображена на рис. 4.

Хранение информации в Системе осуществляется с использованием базы данных СІМ, которая представляет собой СУБД на базе SQL. Связь между приложением и конкретным сервером базы данных абстрагирована с использованием ORM (англ. Object-Relational Mapping, рус. объектно-реляционное отображение), что позволяет использовать в Системе различные СУБД. На данный момент поддерживаются Postgres SQL Server, MS SQL Server, Oracle SQL Server. В базе данных СІМ хранится вся информация о профиле СІМ (классах, наследовании и ассоциациях), объектах (экземплярах

тизания»



классов), истории изменения объектов с информацией о пользователях, которые внесли эти изменения. Дополнительно в базе данных СІМ могут сохраняться файлы, привязанные к объектам СІМ (или ссылки на документы, хранимые в системе электронного документооборота заказчика). Например, при автоматической фиксации отключения линии к объекту могут быть прикреплены осциллограммы аварийных процессов в формате COMTRADE. Файлы также могут применяться для хранения документации (PDF, DWG и др.) по активам. При использовании модуля управления производственными процессами хранение текущего состояния процессов также осуществляется в базе данных СІМ.

Автоматизация обработки формации осуществляется с использованием модуля CIM Script (рис. 5). Система обладает широкими возможностями логической обработки данных. В основе модуля логической обработки находится универсальный язык ECMA Script 6 (JavaScript), который позволяет производить создание и удаление данных, редактирование, фильтрацию и многое другое. Скрипты позволяют работать с объектами по событиям, поступающим из других программных модулей, например, формировать автоматические отчеты о фиксации неисправностей, обрабатывать информацию, поступающую с мобильных приложений персонала, производящего обслуживание оборудования и прочее.

Автоматизация производственных процессов (в том числе планирование ремонтов) осуществляется сиспользованием модуля BPM (Business Process Management). Его задачей является хранение текущего состояния производственных процессов и формирование событий при переходе от одного состояния в другое. Обработка событий, формируемых в данном модуле, осуществляется с использованием модуля CIM Script. Например, при завершении осмотра оборудования может быть автоматически запущен процесс анализа состояния по данным осмотра и формирования e-mail рассылки заинтересованным лицам. Создание алгоритмов производственных процессов осуществляется в графическом виде через Web-интерфейс Системы.

Организация простых периодиче-



Puc. 5. Редактор CIM Script

ских процессов производится с помощью специализированного модуля *Schedule*. Например, пользователь может запланировать какое-либо событие, и Система в нужный момент выдаст напоминающее сообщение или сформирует соответствующий объект.

Контроль доступа пользователей к Системе, а также контроль внесенных изменений реализуется с помощью модуля Security. Аутентификация и авторизация пользователя осуществляется при входе в Систему, при этом поддерживается интеграция с корпоративными средствами контроля учетных записей, такими как Active Directory. На основании ролей (данных авторизации пользователей) производится разграничение прав доступа к объектам Системы. Например, может быть ограничен доступ к отдельным деревьям объектов, самим объектам или их свойствам.

Доступ пользователей к Системе осуществляется с помощью *Webинтерфейса*, специализированных приложений, поддерживающих интеграцию с NPT Platform (SCADA Studio, SCADA NPT Expert и SCADA NPT Expert Plus и др.), и мобильного приложения для ОС Android – NPT Mobile.

Web-интерфейс (CIM Browser) предназначен для администрирования Системы и просмотра хранящейся в базе данных информации. Информация представлена в виде карточек объектов, где каждая карточка соответствует одному объекту в СІМ (рис. 6). Поля в карточках визуализированы в соответствии с типом данных свойств объекта. Свойства объекта в карточке разбиты на группы, где каждая группа соответствует свойствам класса в порядке наследования классов. Модель данных CIM обладает довольно сложной структурой, представляющей из себя ориентированный граф, в котором вершинами выступают объекты, а связями ассоциации между объектами. Система позволяет осуществлять удобную навигацию между объектами с помощью построения деревьев объектов, а также посредством ссылок, использующих уникальный идентификатор CIM. Выборка информации

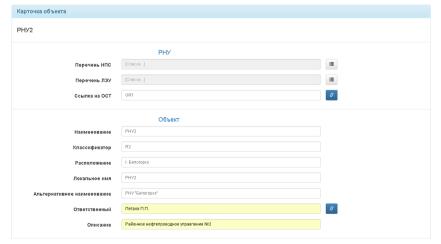


Рис. б. Карточка объекта

научно-практическое издание



в древовидной форме осуществляется с использованием *CIM Script* на стороне сервера Системы. Древовидное представление удобно для разделения информации по функциональному признаку, например, дерево оборудования, дерево персонала, дерево микропроцессорных устройств и т.д.

Отображение информации в Webинтерфейсе может быть адаптировано под нужды заказчика с использованием Редактора отображения (рис. 7), Редактор отображения предоставляет возможность создания и редактирования пунктов меню, всевозможных элементов интерфейса: полей для ввода данных, кнопок, выпадающих меню, табличных форм, ссылок и многого другого. Для создания алгоритмов редактора отображения используются универсальные языки HTML, XHTML, SVG и JavaScript. С помощью редактора отображения администратор Системы (или системный интегратор) может создать различные формы отображения информации, хранимой в Системе.

Примерами использования редактора отображения являются:

- •создание расширенной системы фильтрации и поиска оборудования в БД (рис. 8);
- отображение информации о годовых и многолетних графиках технического обслуживания оборудования (рис. 9);
- визуальное выделение проблемного оборудования (рис. 10).

Помимо создания элементов интерфейса, редактор отображения позволяет интегрировать данные из сторонних WEB-приложений и САПР. Например, редактор позволяет интегрировать ГИСприложения для отображения географического положения объектов (Yandex Maps, Google Maps и др.). Одним из примеров интеграции с САПР является создание интерактивных карт. В Microsoft Visio есть возможность привязки гиперссылок (в том числе ссылок на карточки объектов в Системе) к графическим объектам и сохранения информации в формате SVG. Файл SVG может быть интегрирован в Систему с использованием редактора отображения, таким образом, есть возможность создания интерактивных карт для навигации по объектам СІМ.

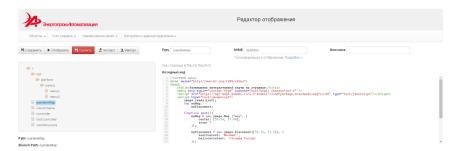


Рис. 7. Редактор отображения

Принципиальное отличие редактора отображения от модуля CIM Script заключается в том, что CIM Script предназначен для работы с данными базы данных и выполняется на сервере Системы, тогда как алгоритмы отображения исполняются на стороне клиента. Редактор отображения с использованием технологии REST-запросов может обращаться к модулю CIM Script для получения информации из базы данных CIM.

Доступ сторонних приложений к информации, хранимой в БД, осуществляется с использованием Web-сервисов. Автоматический сбор информации о состоянии активов осуществляется с использованием стандартного абстрактного интерфейса JMS, при этом благодаря развитому набору специализированных драйверов поддерживаются различные протоколы передачи данных. С помощью модуля автоматической обработки информации CIM Script на основании заданных администратором системы критериев формируются новые объекты СІМ, которые доступны другим приложениям и поль-

зователям с помощью Web-интерфейса и Web-сервисов. Например, при поступлении сигнала об отказе устройства P3A/ACУ ТП (отсутствии связи с устройством) система может автоматически сформировать как объект класс *ActivityRecord* с описанием возникшей неисправности, так и задание на обслуживание данного терминала – объект класса *WorkTask*.

Важной особенностью Системы является наличие мобильного приложения NPT Mobile, которое позволяет информировать персонал о поступающих задачах, делать отметки о текущем этапе исполнения работ, мгновенно получать актуальную информацию по оборудованию. Мобильное приложение поддерживает считывание QR-кодов, которые размещаются на оборудовании в виде маркировочных наклеек. При считывании OR-кода с помощью мобильного приложения пользователь получает доступ к карточке оборудования, хранимой в Системе, при этом пользователю становится доступна вся информация по данному оборудованию, включая файлы документации или осцил-

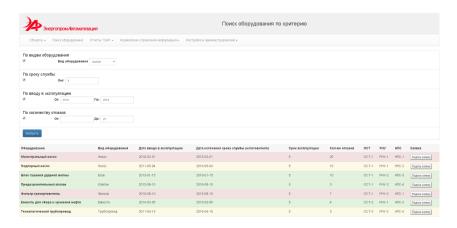


Рис. 8. Поиск оборудования

#### **Автоматизация**



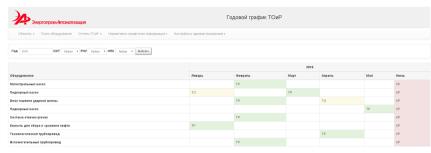


Рис. 9. Годовой график ТОиР

Планирование технического освидетельствования (диалностирования) оборудования  Объеть - Воез обердования Отчеты Том - Неровтивно горазонная недоращие - Нестрайна и доминтирирования												
Начало периода:         2016-01-01         Окомчание периода:         2816-12-31	OCT RIGINA * PHY RIGINA * HITC	Jodan v Bullpan										
Оборудование	Дата последнего ТО	Дата спедующего ТО	Периодичность ТО	ост	PHY	нпс						
Магистральный насос	2016-02-16	2016-03-16	1 wecau,	OCT-1	PHY-1	HTC-1						
Подпорный насос	2016-01-15	2016-02-16	1 месяц	OCT-1	PHY-1	HTC-2						
Блок гашения ударной волны	2016-02-03	2016-02-10	1 неделя	OCT-1	PHY-2	HTC-3						
Предохранительный клапан	2016-02-02	2016-02-9	1 неделя	OCT-1	PHY-2	нпс-з						
Фильтр-грязеуловитель	2016-02-04	2016-02-11	1 неделя	OCT-1	PHY-2	HTC-3						
Система откачки утечек	2016-02-03	2016-02-04	1,88%	OCT-2	PHY-1	HTC-2						
Емкость для обора и хранения нефти	2016-02-03	2016-02-04	1 день	OCT-2	PHY-1	нпс-з						
Технологический трубопровод	2016-02-03	2016-02-04	1,88%	OCT-2	PHY-2	нпс-4						
Вспомогательный трубопровод	2016-02-03	2016-02-04	1 день	OCT-2	PHY-2	HTC-5						

Рис. 10. Выделение проблемного оборудования

лограммы аварийных процессов по терминалам РЗА. С помощью мобильного приложения пользователь может отправлять в Систему данные о своем положении, таким образом, диспетчеру достоверно известно текущее географическое положение оперативно выездных бригад. Эти данные могут быть также интегрированы со SCADA системой в диспетчерском центре (отображаться на мнемосхеме).

Быстродействующая алгоритмическая обработка данных (например, осциллограмм аварийных процессов от

РЗА или данных СМПР), поступающих в Систему, возможна с использованием дополнительных приложений (Сервисов обработки информации), интегрированных с Системой с использованием Web-сервисов или диспетчера сообщений (MQ Broker). Сервисы обработки информации запускаются как процессы операционной системы и могут работать как на том же сервере, так и на других физических серверах, что позволяет обеспечить горизонтальное масштабирование системы. Например, при поступлении осцилло-

граммы аварийных процессов в Систему (прикрепление файла к объекту аварийного нарушения) может быть запущен сервис обработки данных для расчета данных ОМП. Благодаря открытой архитектуре системы разработку сервисов и дополнительных приложений могут осуществлять сторонние компании.

#### Выводы

В настоящее время многие эксплуатирующие организации стоят перед необходимостью решения вопросов снижения затрат и повышения эффективности труда. Применение Системы позволяет оптимизировать рабочий процесс, унифицировать информацию по оборудованию и упростить доступ к ней. Накопление и анализ статистики эксплуатации оборудования позволяет обеспечить переход к выполнению ремонтных работ в соответствии с фактическим состоянием активов, а также получить возможность прогнозирования и снижения рисков поломок, тем самым повысив надежность эксплуатации оборудования, сократив расходы на производство работ и амортизацию активов.

#### Литература

- 1. «IEC 61970 Part 301: Common information model (CIM) base»
- 2. «IEC 61968 Part 4: Interfaces for Records and Asset management»
- 3. «IEC 61968 Part 5: Interfaces for Operational planning & optimization»
- 4. «IEC 61968 Part 6: Interfaces for Maintenance & Construction»
- 5. «IEC 61968 Part 11: Common information model (CIM) extensions for distribution»



# NPT TMR – автоматизированная информационная система технического обслуживания и ремонта оборудования на базе CIM

### Преимущества системы:

- Универсальный формат СІМ.
- Логическая обработка данных.
- Оценка состояния оборудования.
- Мощный редактор отображения.
- Модульное исполнение.
- Интеграция сторонних приложений.
- Мобильность.

		ого освидетельствое	зания (диапно	остирования)	) оборудова	HUSE	По видам оборудования		Карточка п	пьзовател				
Officeria - Tisses stapperson - Onesta Tiss <sup>®</sup> - Repentation crysters an endiplement - Text public a agreency opposited -							eases fotol .	Иня пользов	этеля і	anovan				
Page Represage 2014-01-01	Onorvania toponga (r)		- PW Adm 1				По сроку службы			9HO	тванов А.Н.			
					_		Ø Лет: s			e-mail i	anov a n@tr	ansneft.com		
прудования	Дага песпеднего 10	Диз спедрещите 10	Перездичесть		PHEF	HEN	По вводу в эксплуатацию							
пистральный касее	2914-02-16	2010-03-16	19004	007-1	PH0-1		Ø Or: 2010	Dec 2016	mess	enger s	kype Wranov	transnett		
proprieti roces	2016-01-15	2016-02-16	Temple	005-1	PHIS-1	HD	C	INC 2015						
er raugeous (glupeoi secteur	2914-60-63	2010-02-10	1 negativa	007-1	PHI-2	HO	_		Ter	ефон «	7-123-123-4	5-67		
gerpanerunuski eranan		2010-02-9	1 неделя			HO	По количеству отказов	-		1940b -				
nurp-specialnessenses	2216-03-04 2216-03-03	2016-03-11 2016-03-84	1 organa 1 pres	007-1	PHO-2	100	e or:	<b>Д</b> 40: 25		man .				
ника епинан утечня псть для обера и правения во		2016-00-04	1,000	0012	PHOLI	HO								
management traffersons	2214-02-03	2010/2014	1200	0010	PHI 2	10	Выбраты				Сохранит			
measuranes dispulses?	2014-02-03	2016-02-04	1200	0010	PHILI	HO	_							
						_								
YOME OF SHEETS				eream of rea										
				схедный кед				\						
				4 //Butop e	arrena ny C	ode, de	te()).select()[0];	A Segregation	Trianger	Годовой г	трафик ТОи	•		
92	PeV			4 //Indon	arrena ny C	ode, de	De()).select()[0];		Missignii Chana Todh a i teaschean creanna					
	Petro I			4 //Sadop of Sasset = 6 //out.yes	nerrapa ny C cim. rdf ld (r int 2506 (nor	nemony	na()).select()[0];							
Pageress, 1850 Engress, 537	Epine 1 Epine 1			4 //Sudop of sarset = 6 //out.ps:	neruna ny C cam. rdf Id (r Lat JECE (nas me coderna teformat "	mencop Java. t	na()).select()[0];  manioru ofopyzonamus ppe("java.text.SimpleDateFormat").	Объекти и Поно оборудавани						
Pageress, 1850 Engress, 537	Kreen (			4 //Bufop of Sammet = 0 6 //out.ger  7 7 7 7 8 11 Date = 3 12 feet = men = feet = feet = men = feet = men = feet = feet = men = feet = feet = men = feet =	cim.rdf2d(sineJECM(nes terorest = sys.type(") # HimpleDat t.format(ne	memorup Java.t jeva.ut jeva.ut jeva.ut	ma().select()[0];  memoru ofopysommus ppe("sura.text.SimpleSateFormat" 1.0ate"); ("yyyy.FM.dd EX:mm:ss.200");	Объекти и Поно оборудавани	o Oriena TOAP = Populationic crystoles	r mengangan	racijoho v apave			
Paperson HTC Engerson ESF	Stores 1 Stores 1			4 //Butop d 5 asset = d 6 //out.ge/ 7 9 //Commans 10 SimpleDad 11 Date = 3 12 fast = see 13 mos = fast 14 event = b	cam.rdf2d(cam.rdf2d(cam.rdf2d) are codernat teformat t.fype(") # SimpleDat t.format(am.bullder.bul	Java, t sero ut seva, ut	na() .melect()[0]; nameove ofopymoname ppe("jerm.test.SampleSateFormat" i.bate"); ('yyyy.Meld Edises; or.000'); ()); (); (); (); (); (); ();	Oberto - Good dispasses	Cheru Torin - Repetitive repetitive - Bri	in)	greg Carlotha e spanne	Spiriter-		
Pageress, IPE Pageress, IPE Pageress, ISV Galless es 607	One Coppers			4 //Refor of same = 0 of //Out.ge/ 0 //Commans 10 SimpleDat 11 Date = 3s 12 fast = sam 13 most = fast 14 event = h 15 event['As	cam.rdf2d(s cam.rdf2d(s cam.rdf2d(s cam.rdf2d(s cam.rdf2d(s cam.rdf) cam.rdf(s cam.rdf) c	sede.de let); Java.t jeva.ut jeva.ut jeva.ut leforme n: Date lid('Fo ird.ase	ma() .melect()[0]; memorus ofopymomemos ppe(")mem.test.SimpleDateFormat" 1.0mt"]; (")yyy-Mt.dd EXtess or.000"); ()i() .memorus 1.0mt"); Automorus	Others - floor objection  Fig. 201 - 687 Inc.  Otopygramm	Oretu Todi - Repumer capacie   *** *** **** **** ****	r mengangan	greg Carlotha e spanne		that	n
Pageress, Mill. Pageress, Elli. Courte no CCT Mannessanes	Source 1  Source 1			4 //Budop c 5 maset = c 6 //out.ps: 5 maset = c 6 //out.ps: 5 maset = 3 maset = 3 maset = mase	arrena az C cam.rdfid(n antizcoline me coderna teformat = mrm.type(*); # Bimylebat .format(an builder.bui calvatyBeco ctivatyBeco	Java.t para.t para.t para.ut para.ut para.ut para.ut para.ut para.ut para.ut para.ut	na()).melect()[0]; memory ofopymonent ppt("]ma.tuxt.SimpleFateFormat" i.tute("); i(")yyyyH.dd Minseiss.000"); ()licePort"; et ) = massis; run'] = "Accusen"; run'] = "Accusen";	Oberto - Good dispasses	Cheru Torin - Repetitive repetitive - Bri	in)	ine me	Spiriter-	Inst	
Р2 Перенев ИН Перенев ЕЗГ Озагоз в ОСТ Напомежания Перенев ЕЗГ	(Freez ) (Street ) (Street ) (Street ) (Street ) (Street )			4 //Badop of 5 maset = 0 5 maset = 0 6 //out.ps: 7 7 7 8 11 Date = 3 12 fmt = mase 13 mose = fmt = 13 mose = fmt = 14 event = 14 event = 14 event = 17 event = 18 eve	mercan as comments of the confermat as confermat as confermat as such as confermat (as	nemoring Java, t eve. ut eve. eve. ut eve. ut eve ev ev ev ev ev ev ev ev ev e	in()).melect()(0);  secore of opynomena pe ("para, text. Simp.LeduceFormat" ("yyyy).Phd. & Mirmen or. 200"); ()); ()); ()); ()); (); (); (); (); (	Others - floor dispasses  File 201 467 to  Otopyperses  Microspanishi 6004	Oren Toll + Injune expense    *   PM*   Toto *   MM   Toto *   Dol	ten.	gre gre	Spiriter-	Mai	100
Гаричесь «ПО Перичесь «ПО Перичесь «ПО Осния» на ОСТ Напичесания Клапофиялир Различеския	Ermon ) Ermon ) Grant Tend Tend (c)			4 //Badop of 5 maset = 0 5 maset = 0 6 7 out.ps: 6 7 command of 5 maset = 20 12 fest = 30 mos = fest = 10 mos = fest	arrena az C cam.rdfid(n antizcoline me coderna teformat = mrm.type(*); # Bimylebat .format(an builder.bui calvatyBeco ctivatyBeco	nemrny Java.t sva.ut efforme no Bate ild('Fo rd.ass rd.sta rd.sta rd.sta rd.sta	in()).melect()[0];  secore of opynomenes per lows. text. lampleDateFormat* (')yyyy.Fed. & Element or. 000');  ());	Charin = Tour dispasse  File 200 007 240  Ottoppesses  Minimpensations  Engagement exces	Order Toll - Repailment openes  **PRO Toll ** NEO Toll - Dil  Respe  **TO	ten.	gre gre	Agen	No.	10
Р2 Перенев ИН Перенев ЕЗГ Озагоз в ОСТ Напомежания Перенев ЕЗГ	Prints I  Finance I  Officers  Final  Final			4 //Badop of 5 maset = 0 4 //Out.pu 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	merupa as communication of the contract of the	nemony. Java.t eFurna no Date Lidi'Ta rrd.ara rrd.ara rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta	in()).eslect()(O);  sentore ofopyscheme pel'year.text.finp.dedateForest' (')yyyy-Mad Element (100'); ()); ()); ()); ()); (); (); (); (); (	Опата — Пово обхудательной разование разовани	Order Toll - Repailment openes  **PRO Toll ** NEO Toll - Dil  Respe  **TO	ten.	gre gre	Agen	No.	100
Toperon HTC Toperon STC Toperon STC Goard 46 GCT Management Facilities	Ermon ) Ermon ) Grant Tend Tend (c)			4 //Badop of 5 maset = 0 5 maset = 0 6 7 out.ps: 6 7 command of 5 maset = 20 12 fest = 30 mos = fest = 10 mos = fest	merupa as communication of the contract of the	nemony. Java.t eFurna no Date Lidi'Ta rrd.ara rrd.ara rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta	in()).eslect()(O);  sentore ofopyscheme pel'year.text.finp.dedateForest' (')yyyy-Mad Element (100'); ()); ()); ()); ()); (); (); (); (); (	Observe - Open dispipation  Fig. 1911   OUT   Del  Observation of the Control of	Control Code = Repetition-organism     ** PROF (Intro ** MINE Trates ** End     Respons     To     To	ten.	gen gen	Approx.	Mad St	
Paperson Aller Courtes no GCT Manuscration Francognosing Facilities	Prints I  Finance I  Officers  Final  Final			4 //Badop of 5 maset = 0 4 //Out.pu 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	merupa as communication of the contract of the	nemony. Java.t eFurna no Date Lidi'Ta rrd.ara rrd.ara rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta rrd.sta	in()).eslect()(O);  sentore ofopyscheme pel'year.text.finp.dedateForest' (')yyyy-Mad Element (100'); ()); ()); ()); ()); (); (); (); (); (	Oberige - One department  Fall: 200   447   bet  Obspacement  Minorpanion asset  Financian asset  Financian asset  Enter reserve approximation  Enter reserve approximation  Control of these proximation  Control of the control of th	Control Code = Repetition-organism     ** PROF (Intro ** MINE Trates ** End     Respons     To     To	ten.	gen gen	Agen	No.	100 mm