



vira realtime

автоматизация и связь



MOTOROLA

Авторизованный дистрибьютор



**ПРОГРАММНЫЕ
КОМПЛЕКСЫ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. О Компании.....	4
2. Программный комплекс «Сириус - СКАДА»	6
3. Программный комплекс «Сириус - ВИН»	11
4. Программный комплекс «АРМ диспетчера»	16
5. Программный комплекс «Сириус-WEB».....	21
6. Программный комплекс «Контроль давления в трубопроводе».....	25
7. Программный комплекс «СИРИУС - ВРТКом» доступа к данным системы «Сириус - СКАДА» («Сириус - ВРТКом»)	28
8. Программный комплекс статистической обработки телеметрических данных (ПКСОТД).....	30
9. Программный комплекс учета и контроля наработки, технического обслуживания и ремонта основного оборудования нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов	34
10. Программно-технологический комплекс по идентификации эксплуатационных характеристик оборудования объектов нефте-продуктового транспорта	36
11. Программный комплекс «Контроль прохождения внутритрубных снарядов и партий нефти и нефтепродуктов по трубопроводам» (ПК «Контроль прохождения ВСПН»).....	38
12. Программный комплекс по автоматическому телеуправлению МН «Сургут - Полоцк» на технологическом участке «Лазарево - Горький» при внештатных отключениях магистральных агрегатов на НПС	41

КОМПАНИЯ «НПА ВИРА РЕАЛТАЙМ»

ООО «НПА Вира Реалтайм» - российская компания, успешно работающая на рынке промышленной автоматизации. Образована в 1989 году. Насчитывает более трехсот человек.

Центральный офис компании находится в Москве (проектное бюро, конструкторское бюро, производство, отделы разработки программного обеспечения). Филиалы компании расположены в Нижнем Новгороде, Тюмени, Сургуте.

Учебный центр ООО «НПА Вира Реалтайм» организован в сотрудничестве с Московским Энергетическим Институтом и Российским Государственным Университетом Нефти и Газы имени И.М. Губкина. Центр проводит обучение и подготовку технических специалистов.

Основным направлением деятельности компании является разработка, проектирование, модернизация и поставка «под ключ» систем СДКУ и АСУ ТП как на территориально-распределенных, так и на сосредоточенных промышленных объектах. ООО «НПА Вира Реалтайм» предлагает комплексные высокотехнологичные решения с использованием наиболее перспективных и современных технических средств, как импортного, так и отечественного производства.

ООО «НПА Вира Реалтайм» является официальным мастером-дистрибьютором продукции MOTOROLA. Данный вид продукции включает в себя:

- контроллер MOSCAD
- контроллер MOSCAD-L
- контроллер MOSCAD-M
- контроллер IP GATEWAY
- контроллер ACE3600.

ООО «НПА Вира Реалтайм» является официальным дистрибьютором продукции MOTOROLA. Данный вид продукции включает в себя:

- Системы транкинговой связи
- аналоговые StartSite, SmartNet, SmartZone;
- цифровые DimetraIP, TETRA-Compact;
- Системы AVL/GPS (определение координат движущихся объектов на местности);
- УКВ-радиостанции;
- Беспроводные широкополосные системы передачи данных;
- CANOPY – организация стационарного доступа, эффективное решение проблемы «последней мили»;
- MESH – быстроразворачиваемая оперативная система, обеспечивающая все преимущества высокоскоростного канала в сочетании с доступностью в режиме мобильной связи.

ООО «НПА Вира Реалтайм» является разработчиком и поставщиком программного комплекса «Сириус-СКАДА» (SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition). ПК «Сириус-СКАДА» представляет собой набор интегрированных программных модулей, работающих под операционной системой реального времени QNX и предназначенных для разработки полнофункциональных систем АСУ ТП. ПК «Сириус-СКАДА» оптимизирован для крупных технологических объектов с большим объемом информации и интенсивным потоком поступления и обработки информации. Использование программного комплекса «Сириус-СКАДА» дает следующие возможности:

- сбор и обработка данных и решение технологических задач и расчетов в реальном времени;
- формирование «тревог», оперативных сообщений;
- ведение баз данных реального времени, истории параметров, журналов событий, генерация отчетов;
- формирование «глубоких» архивов истории, журналов и отчетов;

- полнофункциональное «горячее» резервирование серверов ввода-вывода и каналов связи;
- одновременная работа многих рабочих мест операторов в рамках единой системы объединенных между собой как по локальной сети так и по каналам связи через модемы;
- многооконное отображение данных с использованием графических интерфейсов QNX-Windows или QNX Photon;
- безопасность и разграничение доступа;
- оперативный просмотр графических форм, журналов, сводок и состояния параметров системы в среде MS Windows, используя программный комплекс «Сириус-ВИН».
- простота и удобство конфигурирования комплекса;
- открытая архитектура системы и возможность обмена данными с внешними системами с использованием стандартного OPC интерфейса.

ООО «НПА Вира Реалтайм» осуществляет телемеханизацию и автоматизацию объектов комплексно, по всему объему работ:

- Предпроектное обследование объекта, выявление особенностей технологии, связи и эксплуатации;
- Проектно-изыскательские работы;
- Разработка технических требований и технического задания;
- Разработка проектной и исполнительной документации на АСУ ТП;
- Подбор оборудования АСУ ТП, отвечающего требованиям данного объекта;
- Разработка и производство аппаратных средств АСУ ТП;
- Изготовление и контрактная поставка АСУ ТП;
- Разработка прикладного и системного программного обеспечения;
- Выполнение монтажных и строительных работ на объекте (установка КИП, прокладка кабеля, установка радиомачт, блокбоксов и др.);
- Пусконаладочные работы;
- Обучение эксплуатационного персонала в учебном центре ООО «НПА Вира Реалтайм»;
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание.

Стремясь предоставить своим Заказчикам наиболее полный комплекс услуг, компания осуществляет строительно-монтажные работы:

- Монтаж блок-боксов, металлоконструкций башен, радиомачт;
- Изготовление и монтаж металлоконструкций под размещаемое оборудование;
- Монтаж силовой сети;
- Монтаж оборудования и пусконаладочные работы;
- Монтаж систем вентиляции, пожаротушения;
- Прокладка информационных и телефонных сетей на объекте;
- Земляные и фундаментные работы.

С момента основания компанией внедрено более 700 различных систем на предприятиях энергетики, нефтегазового и химического комплексов. Среди наших заказчиков: Сургутгазпром, Севергазпром, Лентрансгаз, Волго-трансгаз, Сибнефтепровод, Балтнефтепровод, Черномортранснефть, Сибнефть, Русснефть, Роснефть, ТНК, Shell Нижневартовскнефтегаз, Восточная нефтяная компания, Мосэнерго, Смоленскэнерго, Мосводоканал, Московские тепловые сети, Мосгортранс, Верхневолжские магистральные нефтепроводы, Лукойл, Енисейнефтегаз, Молдэнерго, Каунасские Электрические Сети, Брестэнерго, Витебскэнерго, Могилевэнерго, Гомельэнерго, Барнаулэнерго, Управление промышленного водоснабжения г. Москвы и многие другие.

Компания ООО «НПА Вира Реалтайм» всегда рада видеть Вас среди своих постоянных клиентов. Сотрудничество с компанией позволит Вам своевременно вводить в эксплуатацию системы с минимально возможными временными затратами и максимальной финансовой эффективностью.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «СИРИУС-СКАДА»

Программный комплекс «Сириус-СКАДА» основывается на высоко-технологичной операционной системе реального времени QNX (ОСРВ QNX). Отчасти архитектура ОСРВ QNX определяет высокую надежность, структурированность и необходимую скорость работы системы в целом. ПК «Сириус-СКАДА» применяется для решения широкого круга задач и обеспечивает требования к системам такого рода. Функциональные возможности ПК «Сириус-СКАДА» позволяют использовать систему как основу для телемеханических серверов сбора и обработки информации, для построения распределенных систем диспетчерского контроля и управления, как связующее звено между уровнями систем управления технологическими объектами. Для решения задач построения таких систем имеются все необходимые для этого инструменты и наработки.

ОСРВ QNX, являясь эталоном в системах реального времени, обеспечивает высокую реактивность всей системы в целом, независимо от сложности и объема решаемых задач. Высокая мобильность, модульность, масштабируемость, расширяемость и надежность - вот принципы, которые однозначно можно трактовать в пользу выбора ОСРВ QNX как основы для построения управляющих систем реального времени.

Система реального времени «Сириус-СКАДА», разработанная ООО «Вира Реалтайм», представляет собой комплекс программ реального времени для построения:

- систем автоматизации локальных промышленных установок;
- систем управления сложными, территориально распределенными промышленными объектами (такими, как газо- и нефтепроводы, энергосети, газоперекачивающие и насосные станции, электрические подстанции, управление транспортом, водоснабжение и т.п.);
- систем автоматизации научных исследований.

Характеристики ПК «Сириус-СКАДА»

В систему реального времени «Сириус-СКАДА» заложены технические решения, обеспечивающие требования к программным системам сбора и обработки телемеханической информации и системам ДКУ. Базовым фундаментом ПК «Сириус-СКАДА» являются:

- скорость, удобство использования, соответствие решаемой задаче, логичность интерфейса;
Все наработки, использованные при создании интерфейсов системы, проходили стадии проверки специалистами и пользователями на удобство, завершенность, интуитивность, полноту и функциональность.
- переконфигурация «на ходу»;
В системе предусмотрена возможность изменения настроек внешнего вида системы (форм представления, графиков, мнемосхем) и условий обработки информации о технологическом объекте (шкалы, уставки, размерность и т.д.) в конкретной подсистеме без влияния на другие подсистемы.
- надежность, выборочное резервирование;
В ПК «Сириус-СКАДА» реализовано выборочное резервирование оперативных баз данных по типам сигналов, драйверов ввода/вывода. Резервирование может быть горячее и холодное, модульное и полное, программное и аппаратное.
- расширяемость, масштабируемость;
Программный комплекс «Сириус-СКАДА» способен работать как с малым количеством параметров, так и с очень большим без ухудшения эффективности. Возможно подключение новых драйверов для работы с различными типами контроллеров. Осуществляется реализация локальных и территориально распределенных систем управления.
- Открытость системы;
Внешний доступ к информации системы сбора данных и управления осуществляется поддержкой стандартных протоколов ModBus, OPC DA, OPC HDA.

- модернизируемость;
Модульная архитектура дает возможность неограниченного расширения функциональности как прикладного, так и системного программного обеспечения.

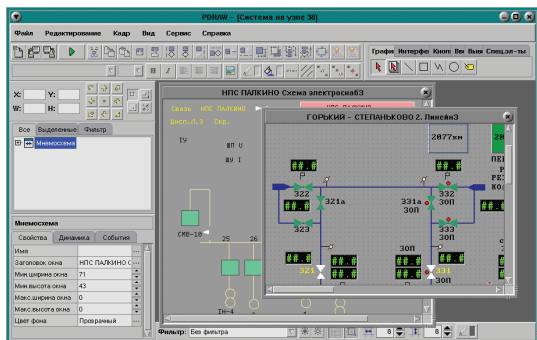


Рис. 1 Редактор схем

Функциональность ПК «Сириус-СКАДА»

ПК «Сириус-СКАДА» обеспечивает следующую функциональность времени выполнения:

- сбор телемеханической информации с контроллеров;
- обработка «сырой» информации;
- ведение оперативной БД на основании БД нормативно-справочной информации
- генерация и визуализация оперативных тревог и сообщений;
- визуализация оперативной информации;
- архивирование данных;
- визуализация архивных данных;
- поддержка «глубокого» архива;
- технологические расчеты и задачи;
- выдача управляющих воздействий (ТУ);
- автоматическое управление по алгоритмам;
- расширенное управление контроллерами;
- диагностирование всех уровней телесистемы;
- горячее и холодное резервирование модулей системы;
- поддержка внешних информационных связей;
- регламентирование доступа;
- контроль отклонений параметров.

Инструментарий ПК «Сириус-СКАДА»

Для описания технологического объекта, его параметрических характеристик и информационных взаимодействий существует ряд инструментов (редакторов), которыми в полной мере создаются БД нормативно-справочной информации, дерево сигналов, телемеханические БД, БД связей, мнемосхемы, источники тревог, алгоритмические расчеты и т.д. Инструментальный пакет имеет развитый визуально-графический интерфейс.

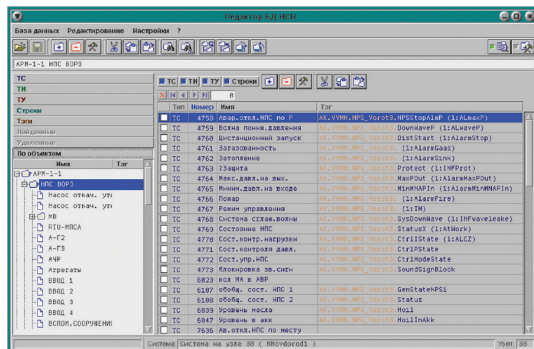


Рис. 2 Редактор БД НСИ

Администрирование

В программном комплексе «Сириус-СКАДА» предусмотрена возможность изменения конфигурации на ходу, позволяющая оперативно вносить изменения в БД, не прерывая работу. Более того, существующими средствами администрирования возможно изменение конфигурации с АРМ администратора удаленных хостов, включенных в технологическую сеть по медленным модемным каналам, что существенно облегчает процесс конфигурирования системы, не привлекая технический персонал удаленных систем (например, систем на НПС). В случае неудачных действий всегда предусмотрен откат на работоспособную конфигурацию. Резервная конфигурация сохраняется в архивах для возможного последующего восстановления. Все оперативные действия имеют разграничения по уровням доступа, что позволяет получать доступ к системным настройкам только определенному кругу лиц, наделенных соответствующими привилегиями.

Реакция на события

Время реакции на входящие события практически не зависит от размера базы данных (количества параметров). Длительность обработки сигнала зависит от темпа поступления телемеханической информации с учетом производительности в 50000 сигналов в секунду на ПЭВМ типа Р-4 1.4 ГГц (преобразование, контроль уставок и нормативов, запись в оперативную базу данных, формирование тревоги или оперативного сообщения). Заложенный период обновления мнемосхем составляет 100 мс и данный период, в случае необходимости, возможно настраивать. Система менеджеров оперативной БД, отражающей текущее состояние объекта, прикладное ПО ориентированы на событийный механизм получения и обработки информации, что позволяет достаточно эффективно распределять данные в системе и «настраивать» модули системы. Такая технология имеет название «soft bus» или «программная шина».

Технология программирования

В программном комплексе «Сириус-СКАДА» существуют развитые средства создания технологических расчетов. В случае отсутствия готового алгоритма, его реализация возможна тремя способами:

- система задач, сильно критичных к скорости, написанных на языке «Си» по шаблонам (для подготовленных специалистов);
- среда создания и исполнения задач на basic-подобном языке, скрывающем все внутренние системные вызовы;
- система вычислений по формулам.

Все три системы используются в промышленной эксплуатации

Существующие наработки технологических задач

Контроль давлений входа и выхода НПС, контроль давлений на линейном участке н/п, контроль нагрузок агрегатов, определение обобщенного состояния НПС по телесигнализации, определение состояния НПС по давлению, определение стационарности режима н/п, контроль наличия агрегатов в АВР, контроль наработки агрегатов до АВР и капремонта, задача автоматического определения факта

аварийной остановки НПС, определение масс и объемов РВС и РП, прогноз уровня РВС, контроль скорости изменения уровня, контроль давления на входе РП, защита и управление РВС пожару, переливу и повышению давления на входе, автоматический аварийный останов ЛУ, расчет профиля давлений по трассе по километровым и высотным отметкам, расчет напора в точке трубопровода, задачи получасовых, часовых, двухчасовых, суточных, месячных и годовых ретроспектив, задача защиты конечных участков с автоматическим остановом НПС с реакцией на датчики моментных выключателей, концевики, перепад давления на задвижке, напрессовку, задача визуального контроля отклонения давлений, контроль состояния телемеханической аппаратуры, контроль работоспособности КП по ТС и ТИ, обобщенный контроль КП, расчет простоя КП, контроль количества работающих агрегатов по часам (в часы максимума), определение обобщенного состояния ЗРУ, задача определения координат скребка, контроль поставок по УУН, расчет расхода электроэнергии, контроль несанкционированного закрытия задвижек на л/ч и многие другие.

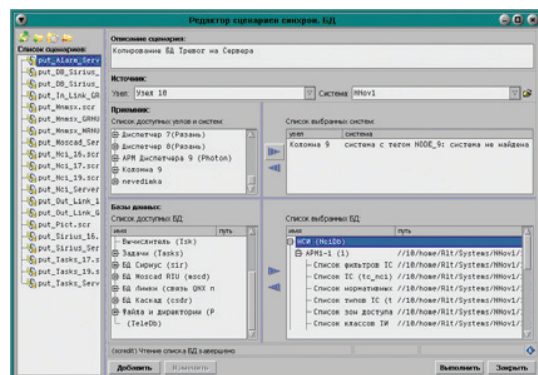


Рис. 3 Редактор сценариев синхронизации БД

Архивы данных

ПК «Сириус-СКАДА» поддерживает три возможных варианта реализации архивирования данных:

- оперативная история, непрерывно доступная по требуемой глубине хранения;
- глубокий архив;
- долгосрочное хранилище на базе СУБД.

Для решения задачи долгосрочного хранения информации создается хранилище данных

СКАДА системы. Хранилище поддерживает архивы исторических данных и архивы сообщений - журналы.

В качестве системы управления базами данных используется СУБД Oracle, связь с которой осуществляется по протоколу TCP/IP.

СУБД Oracle предоставляет широкий спектр средств, направленных на работу базы в режиме хранилищ. К их числу относятся:

- параллельная обработка запросов, позволяющая наиболее полно использовать возможности многопроцессорных аппаратных платформ. СУБД Oracle позволяет распараллелить такие операции, как выполнение запросов к очень большим таблицам, связкам таблиц, создание больших индексов, материализованных представлений, вставку и изменение записей в больших таблицах при загрузке данных в хранилище.
- специализированные алгоритмы выполнения запросов, которые многократно повышают производительность обработки аналитических запросов;
- секционирование данных (partitioning), облегчающее управление и значительно ускоряющее обработку очень больших таблиц и индексов. Этот механизм позволяет физически разбивать таблицы на «горизонтальные» части или секции по логическому условию, например, по дате или по значениям каких-либо других полей. При этом логически таблица остается единой, но на физическом уровне с каждой такой секцией система работает независимо. Это позволяет автоматически заменять запросы к большой исходной таблице запросами к отдельным ее секциям и, таким образом, уменьшить время обработки запросов.

Визуализация

Графический интерфейс (HMI) реализован в ОС QNX и в семействе ОС Windows. В ОС QNX используется GUI Photon. Стандартный набор примитивов позволяет быстро создавать, настраивать и редактировать мнемосхемы. Системы отображения трендов истории параметров, журналы, окно оперативных сообщений и тревог позволяют контролировать технологический процесс. Технологии «SynchroView» объединения систем отображения обеспечивают синхронизацию просмотра трендов журналов и тревог.

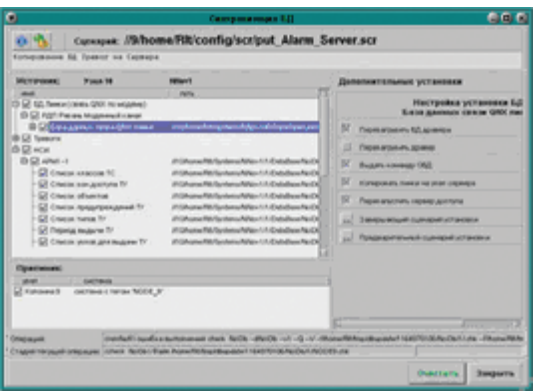


Рис. 4 Синхронизация БД

Открытость системы позволяет совмещать работу ПК «Сириус-СКАДА» и графических сред отображения предназначенных для работы в ОС MS Windows (например, GraphWorX пакета Genesis-32). Совмещения достигается за счет использования протоколов OPC Data Access, Historical Data Access.

Контроль и блокировки.

Встроенная система блокировок телеуправления позволяет контролировать процесс выдачи ТУ, предотвращая выполнения команд, противоречащих определенным условиям. Действия, связанные с блокировками управления и предпринятые персоналом, регистрируются в журналах и оперативных сообщениях.

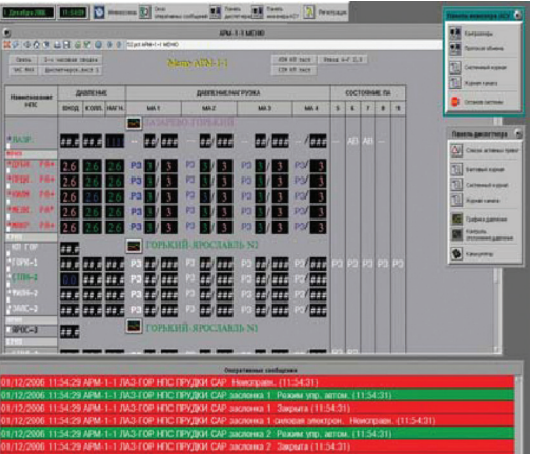


Рис. 5 Рабочая консоль, вид 1

Точность предоставляемой информации

Информация в БД может храниться в двух представлениях:

- одинарная точность, 4-байтное одинарное вещественное с меткой времени точности до секунды и меткой достоверности;
- двойная точность, 8-байтное двойное вещественное с меткой времени точности до микросекунды и меткой достоверности.

Исходя из современных требований на автоматизированные системы управления по обеспечению надежности, отказоустойчивости и функциональности, одним из основных принципов построения системы следует считать избыточность программно-аппаратного комплекса. Избыточность достигается за счет введения в систему дублирующих компонентов, линий связи, независимо функционирующих МДП (местных диспетчерских пунктов, расположенных, например, на НПС), обеспечивающих покрытие своей зоной ответственности весь объект управления (НПС и л/ч). Таким образом, помимо внедрения дублирующих телемеханических серверов ДП верхнего уровня, работающих в горячем резерве, необходимо предусматривать возможность функционирования МДП независимо от ДП верхнего уровня. Для обеспечения непрерывной передачи информации при наличии двух независимых каналов связи возможна реализация параллельного поступления телемеханических данных в ДП верхнего уровня.

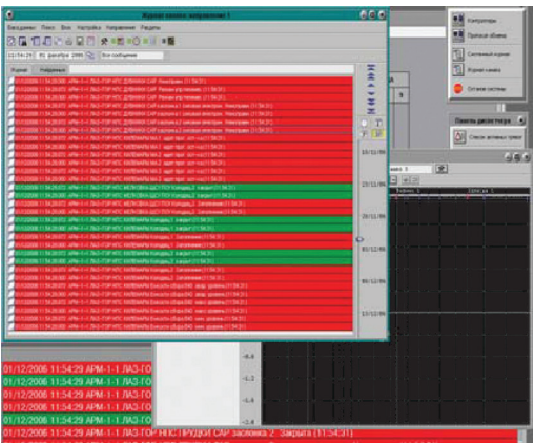


Рис. 6 Рабочая консоль, вид 2

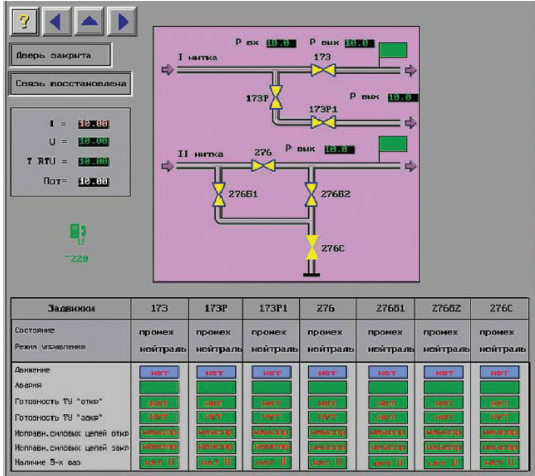


Рис. 7 Пример мнемосхемы

Программный комплекс «Сириус-СКАДА» («Сириус-СКАДА») имеет свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2002612079 от 17.12.2002 года.



Общие сведения

Программный комплекс «Сириус-ВИН» предназначен для просмотра в режиме реального времени информации из системы «Сириус-СКАДА». В число его возможностей входят:

- просмотр мнемосхем в том же виде и составе, что и в системе «Сириус-СКАДА»;
- просмотр графиков изменения параметров как по данным из истории, так и в режиме реального времени;
- просмотр оперативных сообщений с возможностью их фильтрации по типам;
- просмотр журналов системы «Сириус-СКАДА» с возможностью выбора типа журнала, даты, а также фильтрации по типам сообщений;
- просмотр созданных в системе «Сириус-СКАДА» отчетов и сводок;
- своевременное обновление мнемосхем, библиотек графических элементов и шрифтов;
- просмотр мнемосхем, графиков параметров, оперативных сообщений в режиме проигрывания сохраненных исторических данных за указанный период времени с заданной скоростью.

Программный комплекс «Сириус-ВИН» может использоваться для систем, построенных на различных GUI: как Photon, так и QNX Windows.

Сервер связи

Программа «Сервер связи» предназначена для осуществления централизованного доступа ПК «Сириус-ВИН» к информации системы «Сириус-СКАДА».

Программа решает вопросы, касающиеся состояния связи, механизма передачи запросов и чтения данных.

Программа-Сервер отслеживает состояния связи с сервером удаленного доступа системы «Сириус-СКАДА» и информирует об этом остальные программы пакета.

Сервер связи осуществляет передачу запросов от ПК «Сириус-ВИН» на чтение состояний параметров, данных, накопленных в истории параметров, а также чтение и передачу файлов из системы «Сириус-СКАДА».

Под управлением Сервера реализована передача оперативных сообщений и сообщений об изменении параметров из системы «Сириус-СКАДА».

Просмотр мнемосхем

Программа «Просмотр мнемосхем» предназначена для отображения параметров системы «Сириус-СКАДА» на графических мнемосхемах, а также для отображения оперативных сообщений. Программой поддерживаются типы мнемосхем Photon и QNX Windows. Поскольку для их визуализации используются те же файлы мнемосхем, библиотечных элементов и шрифтов, их вид максимально приближен к виду мнемосхем на стороне QNX. Программа использует многооконный интерфейс (MDI) и позволяет одновременно просматривать несколько мнемосхем.

Вы можете при необходимости открывать разные мнемосхемы в разных окнах и просматривать их одновременно. Все окна мнемосхем находятся в рабочей области главного окна. С помощью команд меню и кнопок на панели инструментов возможно располагать окна в различных комбинациях. Кроме того, есть возможность раскрыть окно на всю рабочую область главного окна программы или свернуть его в иконку.

Также программа позволяет вам выбрать масштаб просмотра мнемосхем. Для мнемосхем типа Photon в зависимости от выбранного масштаба обеспечивается

различная степень детализации. Также при просмотре мнемосхем типа Photon возможно переключение между слоями для просмотра информации, размещенной на разных слоях. Все элементы, находящиеся на мнемосхемах, могут быть настроены на ТС, ТИ или как переход на другую мнемосхему. Если навести указатель мышки на элемент, настроенный на переход, то он изменит свою форму, а через некоторое время будет отображена подсказка с названием мнемосхемы перехода.

Диалоговое окно «Настройка» позволяет установить все необходимые для работы программы параметры. Можно устанавливать папки (каталоги) хранения мнемосхем, библиотечных элементов и шрифтов, вид панели оперативных сообщений и фильтрацию их по типам, пути к программам пакета для обеспечения их вызова по командам меню или кнопкам на панели инструментов.

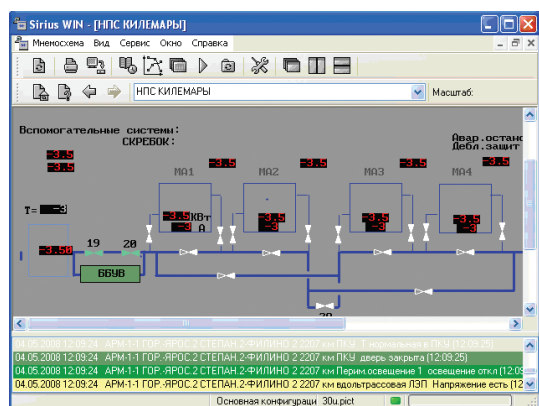


Рис. 1 Окно программы «Просмотр мнемосхем»

Функция «Обновление файлов» предназначена для копирования или обновления файлов мнемосхем, библиотечных элементов и шрифтов, используемых программой «Просмотра мнемосхем». Доступ к файлам обеспечивается со стороны Windows программой «Сервер связи», а со стороны QNX - сервером удаленного доступа и сервером доступа к файлам системы «Сириус-СКАДА».

К ресурсам системы, которыми оперирует данная программа, относятся мнемосхемы, библиотека элементов и шрифты.

Просмотр журналов

Программа «Просмотр журналов» предназначена для отображения журналов, которые ведутся и хранятся в системе «Сириус-СКАДА». В настоящее время поддерживаются следующие типы журналов, которые имеются и в системе: Вахтовый, Системный и журналы Каналов.

В окне просмотра журналов реализованы следующие сервисные функции:

- Отображение даты создания текущего журнала;
- Выбор журналов для просмотра по дате в соответствующем меню;
- Работа с блоком выделенных сообщений - печать, сохранение в текстовый файл;
- Поиск нужного сообщения путем установки какого-либо из фильтров. Многообразие фильтров охватывает выбор сообщений по типам и классам, по принадлежности к определенному интервалу, по номеру и типу параметра, а также по подстроке в тексте оперативного сообщения.
- Смена QNX-узла (источника), для просмотра журналов с заданного узла сети.

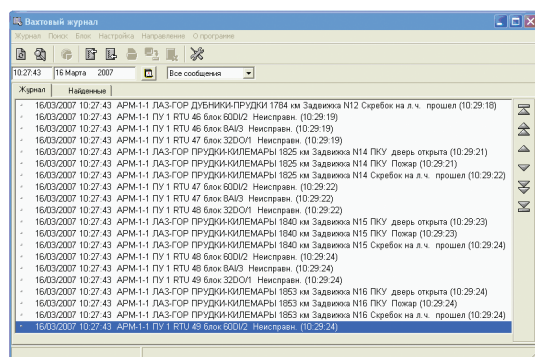


Рис. 2 Окно программы «Просмотр журналов»

Просмотр отчетов и сводок

Программа «Просмотр отчетов и сводок» предназначена для отображения формируемых в системе «Сириус-СКАДА» отчетов и сводок.

Программа может отображать несколько различных наборов сводок, формируемых на различных узлах сети QNX.

В основном окне программы, в виде диалогов и пиктограмм быстрого доступа, сгруппированы функции и режимы, позволяющие загружать сводки, настраивать вид отображаемых сводок с подбором цвета и шрифта.

Программа обеспечивает возможности печати сводок, фильтрацию их по дате и времени создания, сохранение сводки в текстовый файл и экспорт данных в Microsoft Excel.

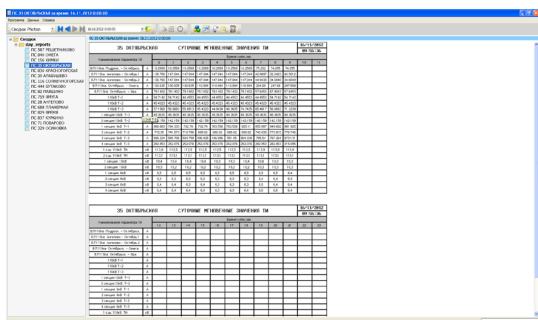


Рис. 3 Окно программы «Просмотр сводок»

Просмотр истории

Программа «Просмотр истории» предназначена для отображения истории параметров системы «Сириус-СКАДА». Данные для отображения истории параметров запрашиваются непосредственно у сервера системы. Программа использует многооконный интерфейс (MDI) и позволяет одновременно просматривать несколько графиков как в одном окне, так и в нескольких с разными временными шкалами.

Вы можете при необходимости открывать разные наборы графиков в разных окнах и просматривать их одновременно. Все окна графиков находятся в рабочей области главного окна. С помощью команд меню и кнопок на панели инструментов, вы можете располагать окна в различных комбинациях. Кроме того, есть возможность раскрыть окно на всю рабочую область главного окна программы или свернуть его в иконку. В окне графиков присутствует подвижный курсор, который можно позиционировать на любой точке по оси времени. Обычный вид окна графиков включает в себя оси координат с метками времени/значения параметров, сетку масштаба и курсор. При перемещении курсора ниже панели графиков на панели выбора масштаба времени отображается информация о текущем времени установки курсора и о значении выделенного параметра, соответствующего этому времени.

Параметры настройки программы позволяют сделать отображаемый график максимально информативным. Возможности гибкого масштабирования изображения облегчают процесс поиска нужного участка тренда. Установка режима осциллографа позволяет наблюдать за изменениями процесса в режиме on-line.

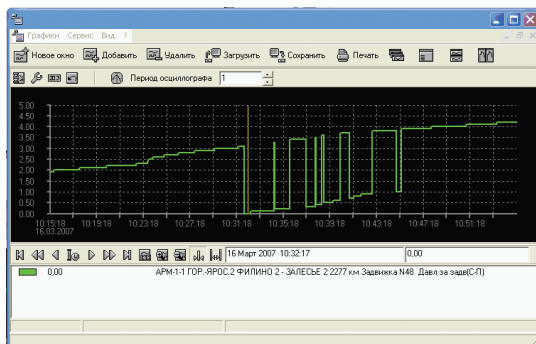


Рис. 4 Окно программы «Просмотр истории»

Просмотр тревог

Программа «Активные тревоги» предназначена для вывода информации о тревогах на монитор диспетчера в виде сообщений.

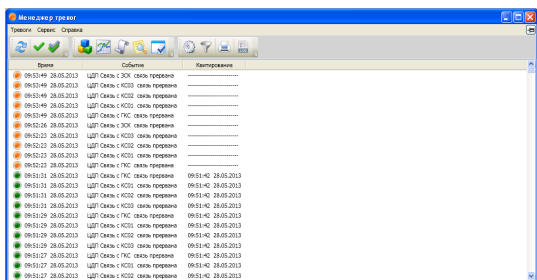


Рис. 5 Окно программы «Активные тревоги»

Окно списка тревог автоматически «всплывает» на передний план экрана в случае возникновения нового события. Неквитированные сообщения выделяются специальным символом и цветом. В программе предусмотрена возможность выдачи звукового сигнала, которая устанавливается в конфигурации комплекса. Все сообщения фиксируются в журналах системы с фиксацией времени появления тревоги и временем ее квитирования.

Также предусмотрена возможность применения фильтрации тревог для более гибкого конфигурирования.

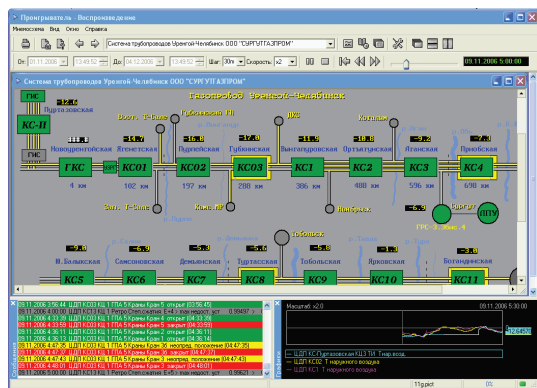


Рис. 6 Окно программы «Проигрыватель»

Проигрыватель

Программа «Проигрыватель» является дополнением к программному комплексу «Сириус-ВИН» и использует настройки данного продукта. Программа предназначена для просмотра мнемосхем, графиков параметров, оперативных сообщений в режиме проигрывания сохраненных исторических данных за указанный период времени с заданной скоростью.

Программа использует данные, предоставляемые программами администраторами истории и журналов.

Программа позволяет осуществить выполнение следующих функций:

- Отображение изменений значений параметров ТС и ТИ на мнемосхемах;
- Просмотр изменений значений параметров ТС и ТИ в виде графиков;
- Просмотр изменений значений параметров ТС и ТИ в табличном виде;
- Просмотр оперативных сообщений;
- Задание временного диапазона воспроизведения;
- Задание скорости воспроизведения;
- Задание шага воспроизведения;
- Сохранение данных в файле;
- Загрузка данных из файла для обеспечения автономной работы.

Панель «Графики» позволяет отобразить изменение параметров ТИ в виде графиков. В панели отражаются только выбранные параметры. Необходимые параметры можно добавлять и удалять по своему усмотрению, а также менять цвет для их отображения.

Панель «Сообщения» позволяет просмотреть все оперативные сообщения за заданный период времени.

Панель «Таблица параметров» позволяет просмотреть все параметры, обрабатываемые программой. Как только открывается новая мнемосхема, параметры, на которые настроена данная мнемосхема, добавляются в таблицу.

Для удобства работы пользователя панели оперативных сообщений, таблицы параметров и панель графиков могут быть отключены или перемещены в другую часть окна. Для включения и выключения панелей можно воспользоваться меню «Вид» или соответствующими кнопками строки инструментов. Местоположение панелей в окне проигрывателя определяется с помощью перетаскивания мышью. Можно прикрепить панели к сторонам основного окна программы либо сделать независимыми от основного окна.

Для отображения изменений на мнемосхемах необходимо задать следующие параметры воспроизведения:

Диапазон – дата и время начала и окончания периода времени, за который необходимо осуществить воспроизведение.

Шаг – определяет через какой интервал времени программа будет считывать информацию об изменениях для отображения их на мнемосхеме.

Скорость – скорость, с которой будет осуществляться отображение.

Отображение оперативных сообщений и изменений параметров в графике происходит непрерывно в течение выбранного периода времени.

При запуске программы загружается каталог мнемосхем, указанный в настройках «Сириус-ВИН» и открывается главное меню. По умолчанию устанавливаются:

- временной диапазон - показать изменения за последние сутки;
- шаг – 1 минута;
- скорость – отображение изменения раз в секунду;
- включенные панели: сообщения и графики.

Программа позволяет просматривать сразу несколько окон мнемосхем. При открытии нескольких окон мнемосхем возможно определение местоположения относительно друг друга. Их местоположение определяется с помощью команд меню или с помощью соответствующих кнопок строки инструментов.

Программный комплекс «Сириус-ВИН» («Сириус-ВИН») имеет свидетельство о об официальном регистрации программы для ЭВМ №2002612080 от 17.12.2002 года.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «АРМ ДИСПЕТЧЕРА»

Общие сведения

Программный комплекс «АРМ диспетчера» является специальным программным комплексом для отображения оперативной и архивной информации из системы «Сириус-СКАДА» и управления системой на АРМах пользователей, работающих под управлением операционных систем из семейства Windows.

Программное обеспечение комплекса состоит из нескольких независимых модулей, что предусматривает возможность установки как всего программного комплекса в целом, так и отдельных модулей и подсистем.

При разработке взаимодействия модулей была предусмотрена возможность использования технологии drag-and-drop, а также доступно применение системного буфера обмена.

Программные модули могут осуществлять работу на одном и более мониторах с возможностью сохранения настроек для каждого монитора отдельно.

В число возможностей программного комплекса входят:

- просмотр мнемосхем в том же виде и составе, что и в системе «Сириус-СКАДА»;
- управление системой посредством выдачи команд ТУ;
- просмотр данных по параметру, перевод их состояния в ручное управление и обратно, включение-выключение, установка новых значений в ручном вводе, изменение уставок и т.д.;
- просмотр графиков изменения параметров как по данным из истории, так и в режиме реального времени;
- просмотр оперативных сообщений с возможностью их фильтрации по типам;
- просмотр журналов системы «Сириус-СКАДА» с возможностью выбора типа журнала, даты, а также фильтрации по типам сообщений;
- просмотр созданных в системе «Сириус-СКАДА» отчетов и сводок;
- своевременное обновление мнемосхем, библиотек графических элементов и шрифтов.

Сервер связи

Программа «Сервер связи» предназначена для осуществления централизованного доступа программ комплекса «АРМ диспетчера» к информации системы «Сириус-СКАДА».

Программа решает вопросы, касающиеся состояния связи, механизма передачи запросов и чтения данных.

Программа отслеживает состояния связи с сервером удаленного доступа системы «Сириус-СКАДА» и информирует об этом остальные программы комплекса.

Программа «Сервер связи» осуществляет передачу запросов от программ комплекса «АРМ диспетчера» на чтение состояний параметров, данных, накопленных в истории параметров, а также чтение и передачу файлов из системы «Сириус-СКАДА».

Под управлением программы реализована передача оперативных сообщений и сообщений об изменении параметров из системы «Сириус-СКАДА».

Просмотр мнемосхем

Программа «Просмотр мнемосхем» предназначена для отображения параметров системы «Сириус-СКАДА» на графических мнемосхемах, а также для отображения оперативных сообщений. Поскольку для визуализации мнемосхем используются те же файлы мнемосхем, библиотечных элементов и шрифтов, их вид максимально приближен к виду мнемосхем на стороне QNX. Программа использует многооконный интерфейс (MDI) и позволяет одновременно просматривать несколько мнемосхем.

Вы можете при необходимости открывать разные мнемосхемы в разных окнах и просматривать их одновременно. Вызов мнемосхемы возможен выбором ее из выпадающего списка мнемосхем или вводом ее номера или имени в строке имени мнемосхемы.

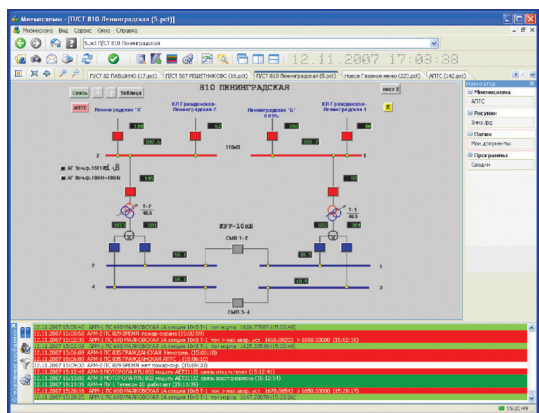


Рис. 1 Окно программы «Просмотр мнемосхем»

Все элементы, находящиеся на мнемосхемах, могут быть настроены на ТС, ТИ, ТУ или на переход на другую мнемосхему. При наведении указателя мыши на элемент, настроенный на переход, он изменит свою форму, а через некоторое время будет отображена подсказка с названием мнемосхемы перехода.

В программе также предусмотрена возможность просмотра шаблонных мнемосхем, в которых элементы настроены на ТЭГи. При переходе на шаблонную схему теги в зависимости от определенных условий будут преобразованы в нужные параметры.

Реализован механизм поиска мнемосхемы, на которой отображена информация о состоянии заданного параметра.

Также присутствует меню быстрого доступа к программам, относящимся к программному комплексу «АРМ-диспетчера», с возможностью добавления в это меню любых других программ для быстрого доступа к ним.

Существует возможность добавления оди-
ночных и групповых закладок для мнемосхем.

Диалоговое окно «Настройки программы» позволяет установить все необходимые для работы программы параметры. Можно устанавливать папки (каталоги) хранения мнемосхем, библиотечных элементов, настраивать общий вид приложения, а так же настраивать параметры графического отображения информации на мнемосхемах.

Оперативные сообщения

Программа предназначена для отображения оперативных сообщений, получаемых из системы. Последовательность сообщений в панели соответствует последовательности возникновения сообщений в системе.

Для возможности просмотра сообщений, не попадающих в зону видимости, окно оперативных сообщений имеет полосу прокрутки и режим ПАУЗА. В режиме ПАУЗА вывод новых оперативных сообщений блокируется, но они продолжают накапливаться в буфере и после отключения режима ПАУЗЫ отображаются в окне.

В списке сохраняется заданное число оперативных сообщений. Если число квитируемых событий превышает это число, более старые события удаляются из списка.

Существует возможность открыть любую программу из программного комплекса «АРМ-диспетчера» для просмотра состояния параметра, изменение которого вызвало оперативное сообщение в системе.

Панель свойств параметров

Программа предназначена для отображения текущих значений параметров их свойств в виде отдельного информационного окна. Программа обеспечивает следующие возможности:

- просмотр нормативно-справочной информацию (НСИ) параметра;
- просмотр текущих свойств параметра;

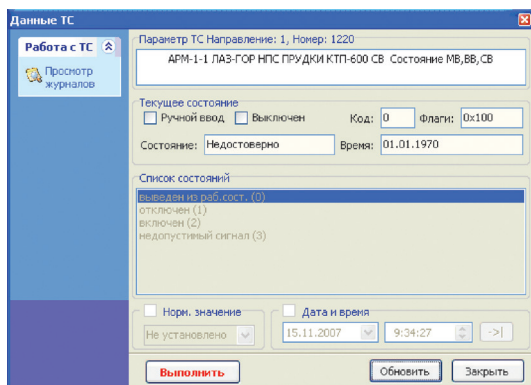


Рис. 2 Панель свойств параметров ТС

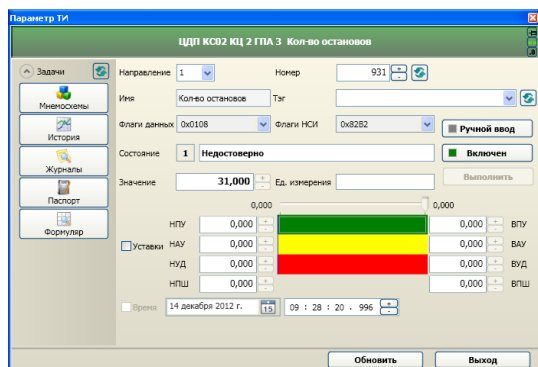


Рис. 3 Панель свойств параметра TI

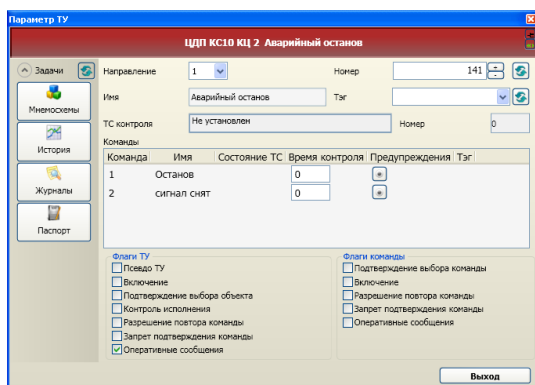


Рис. 4 Панель свойств параметра TU

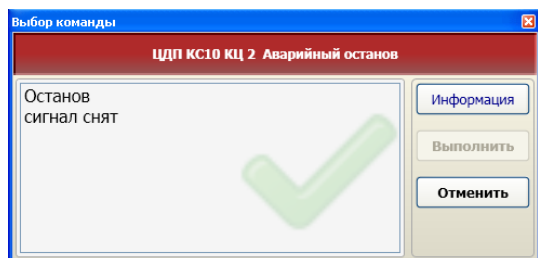


Рис. 5 Панель выдачи команды TU

- вызов приложений, имеющих отношение к данному параметру;
- изменение текущего состояния режима ввода параметра (ручной/автомат);
- изменение текущего состояния режима активности параметра (включен/выключен).

Просмотр журналов

Программа «Просмотр журналов» предназначена для отображения журналов, которые ведутся и хранятся в системе «Сириус-СКАДА». На данный момент поддерживаются все типы журналов, которые имеются и в системе: Вахтовый, Системный и журналы Каналов.

В окне просмотра журналов реализованы следующие сервисные функции:

- Отображение даты создания текущего журнала;
- Выбор журналов для просмотра по дате в соответствующем меню;
- Работа с блоком выделенных сообщений - печать, сохранение в текстовый файл;
- Поиск нужного сообщения путем установ-ки какого-либо из фильтров.

Многообразие фильтров охватывает выбор сообщений по типам и классам, по принадлежности к определенному интервалу, по номеру и типу параметра, а также по подстроке в тексте оперативного сообщения.

Смена QNX-узла (источника), для просмотра журналов с заданного узла сети.

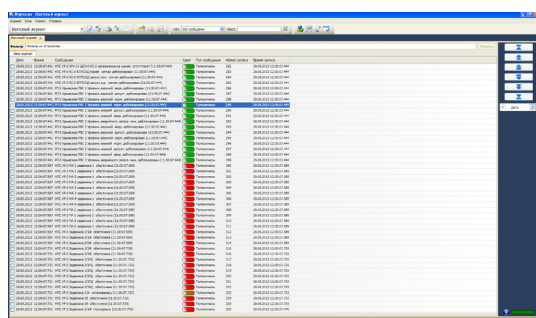


Рис. 6 Окно программы «Просмотр журналов»

Просмотр сводок

Программа «Просмотр сводок» предназначена для отображения формируемых в системе «Сириус-СКАДА» отчетов и сводок.

Программа может отображать несколько различных наборов сводок, формируемых на различных узлах сети QNX. В основном окне программы, в виде диалогов и пиктограмм быстрого доступа, сгруппированы функции и режимы, позволяющие загружать сводки, настраивать вид отображаемых сводок с подбором цвета и шрифта.

Программа обеспечивает возможности печати сводок, фильтрацию их по дате и времени создания, сохранение сводки в текстовый файл.

Также предусмотрена возможность переноса данных в Microsoft Excel.

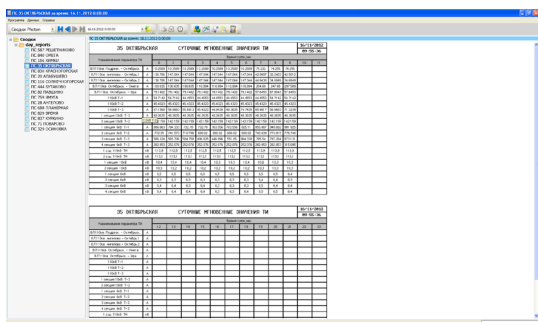


Рис. 7 Окно программы «Просмотр сводок»

Просмотр истории

Программа «Просмотр истории» предназначена для отображения истории параметров системы «Сириус-СКАДА». Данные для отображения истории параметров запрашиваются из администратора истории с помощью сервера связи. Программа использует многооконный интерфейс (MDI) и позволяет одновременно просматривать несколько графиков как в одном окне, так и в нескольких с разными временными шкалами.

Вы можете при необходимости открывать разные наборы графиков в разных окнах и просматривать их одновременно. Все окна графиков находятся в рабочей области главного окна. С помощью команд меню и кнопок на панели инструментов возможно располагать окна в различных комбинациях. Кроме того, есть возможность раскрыть окно на всю рабочую область главного окна программы или свернуть его в иконку. В окне графиков присутствует подвижный курсор, который можно позиционировать на любой точке по оси времени. Обычный вид окна графиков включает в себя оси координат с метками времени/значения параметров, сетку масштаба и курсор. При перемещении курсора ниже панели графиков на панели выбора масштаба времени отображается информация о текущем времени установки курсора и о значении выделенного параметра, соответствующего этому времени.

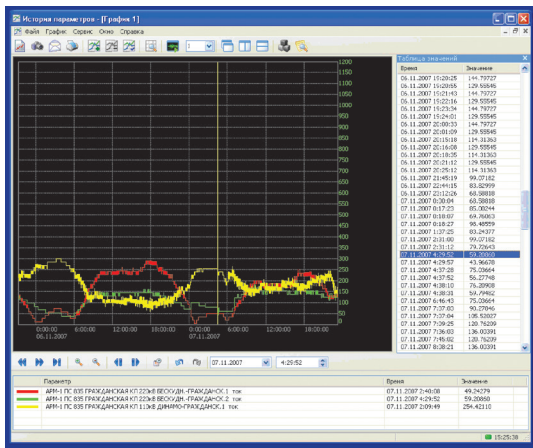


Рис. 8 Окно программы «Просмотр истории»

Параметры настройки программы позволяют сделать отображаемый график максимально информативным. Возможности гибкого масштабирования изображения, облегчают процесс поиска нужного участка тренда. Установка режима осциллографа позволяет наблюдать за изменениями процесса в режиме on-line. Также предусмотрена возможность отображения исторических данных в табличном виде и экспорт этих данных в Microsoft Excel.

Просмотр тревог

Программа «Активные тревоги» предназначена для вывода информации о тревогах на монитор диспетчера в виде сообщений.

Окно списка тревог автоматически «всплывает» на передний план экрана в случае возникновения нового события. Неквитированные сообщения выделяются специальным символом и цветом. В программе предусмотрена возможность выдачи звукового сигнала, которая устанавливается в конфигурации комплекса. Все сообщения фиксируются в журналах системы с фиксацией времени появления тревоги и времени ее квитирования.

Также предусмотрена возможность применения фильтрации тревог для более гибкого конфигурирования.

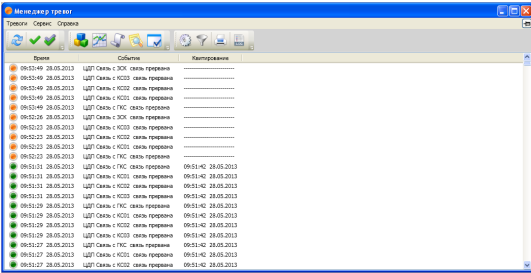


Рис. 9 Окно программы «Активные тревоги»

Программный комплекс «АРМ диспетчера» имеет свидетельство о об официальном регистрации программы для ЭВМ №2008611454 от 21.03.2008 года.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «СИРИУС-WEB»

Общие сведения

Комплекс программ «Сириус-WEB» предназначен для просмотра в режиме реального времени информации из системы «Сириус-ИС». В число его возможностей входят:

- просмотр мнемосхем;
- просмотр графиков изменения параметров как по данным из истории, так и в режиме реального времени;
- просмотр оперативных сообщений с возможностью их фильтрации по типам;
- просмотр журналов системы с возможностью выбора типа журнала, даты, а также фильтрации по типам сообщений.

ПК «Сириус-WEB» может использоваться на любой машине, имеющей доступ к сети. В качестве источника данных используется БД системы.

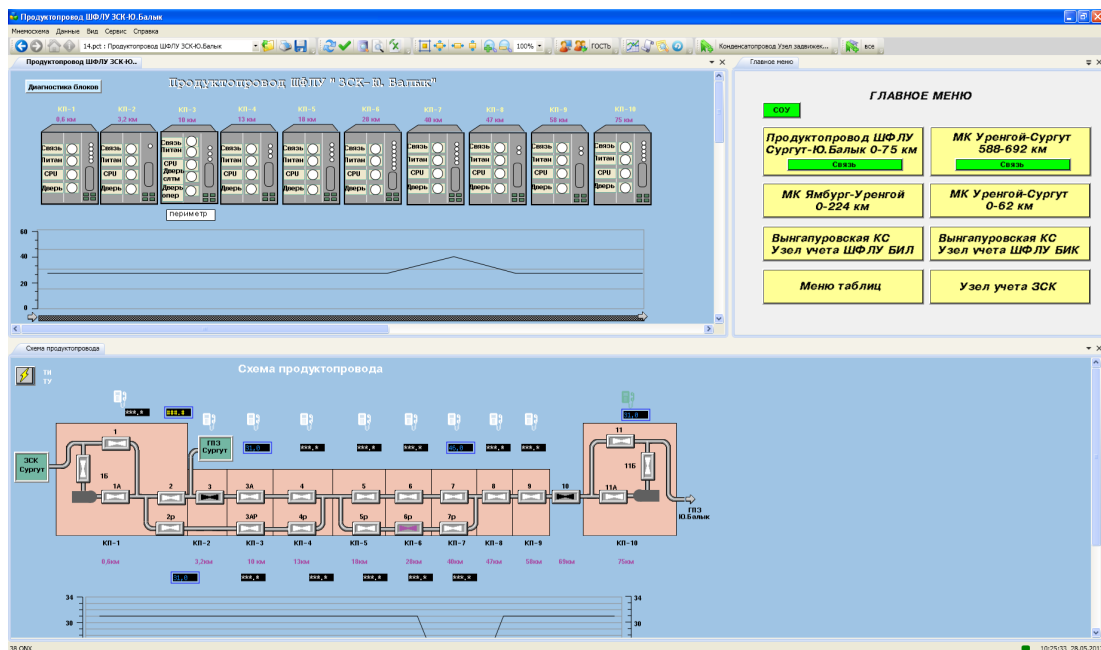


Рис.1 Окно программы "Просмотр мнемосхем"

Просмотр мнемосхем

Программа "Просмотр мнемосхем" предназначена для отображения параметров системы на графических мнемосхемах.

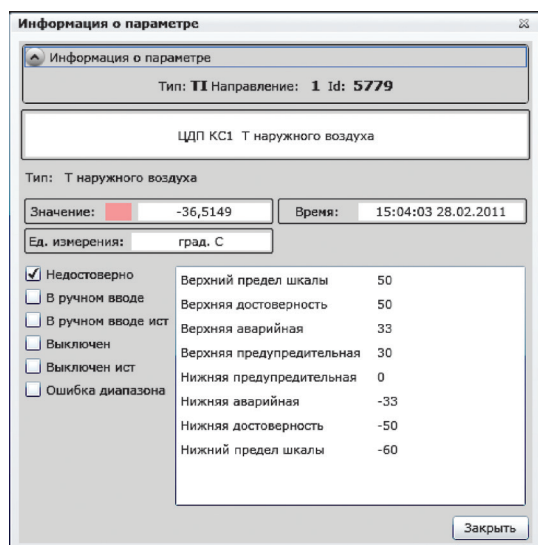


Рис.3 Панель информации TI

Программа позволяет выбирать масштаб для просмотра мнемосхем. В зависимости от выбранного масштаба обеспечивается различная степень детализации. Также есть возможность переключения между слоями для просмотра информации, размещенной на разных слоях.

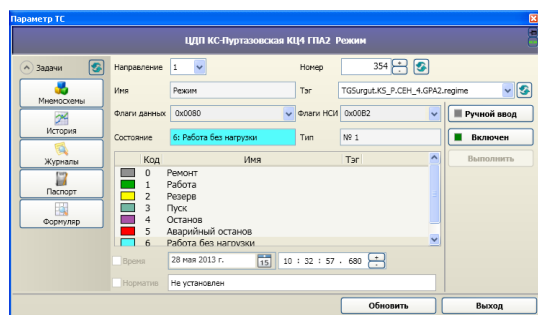


Рис.2 Панель информации TC

Все элементы, находящиеся на мнемосхемах, могут быть настроены на ТС, ТИ или как переход на другую мнемосхему. Если навести указатель мышки на элемент, настроенный на переход, то он изменит свою форму, а через некоторое время будет отображена подсказка с названием мнемосхемы перехода.

При нажатии правой кнопкой мыши на элементе, настроенном на параметр ТС или ТИ, открывается окно информации по параметру.

При необходимости также можно открывать несколько мнемосхем в разных вкладках окна браузера.

Просмотр оперативных сообщений

Программа "Просмотр оперативных сообщений" предназначена для отображения оперативных сообщений, получаемых из системы. В число ее возможностей входит:

- настройка отображения сообщений: цвет, дата и формат время;
- настройка частоты опроса сервера системы или временный останов получения сообщений;
- фильтрация сообщения по типам и классам.

Просмотр журналов

Программа "Просмотр журналов" предназначена для отображения журналов, которые ведутся и хранятся в системе. На настоящее время поддерживаются следующие типы журналов, которые имеются и в системе - Вахтовый, Системный и Журналы Каналов.

В окне просмотра журналов реализованы следующие сервисные функции:

- Выбор журналов для просмотра по дате в соответствующем меню;
- Печать блока выделенных сообщений;
- Поиск нужного сообщения путем установки какого-либо из фильтров. Многообразие фильтров охватывает выбор сообщений по типам и классам, по принадлежности к определенному интервалу, по номеру и типу параметра, а также по подстроке в тексте оперативного сообщения.

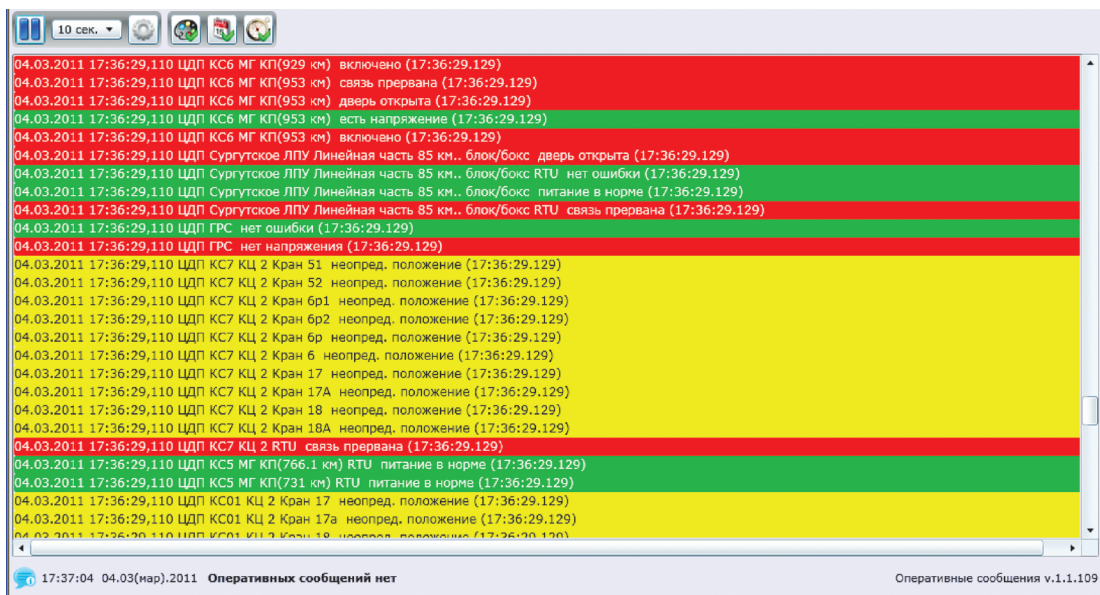


Рис.4 Просмотр оперативных сообщений

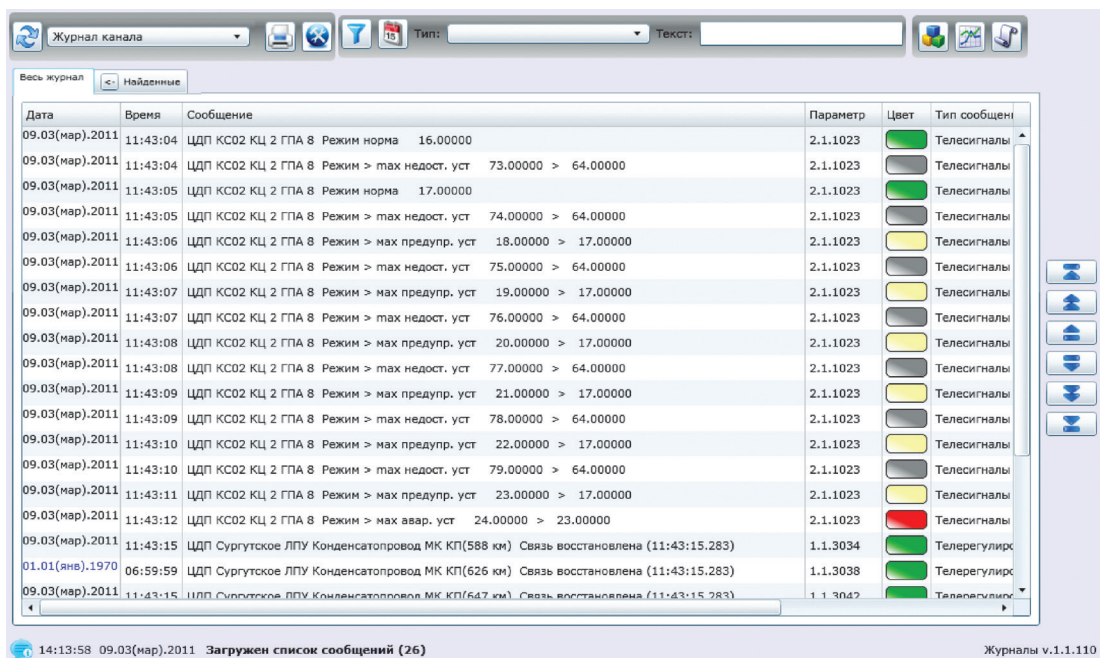


Рис.5 Просмотр журналов

Просмотр истории

Программа “Просмотр истории” предназначена для отображения истории параметров системы. Данные для отображения истории параметров запрашиваются непосредственно у сервера системы. Программа позволяет одновременно просматривать несколько графиков в одном окне.

Вы можете при необходимости открывать разные наборы графиков. Все окна графиков находятся в рабочей области главного окна. В окне графиков присутствует подвижный курсор, который можно позиционировать на любой точке по оси времени. Обычный вид окна графиков

включает в себя оси координат с метками времени/значения параметров, сетка масштаба и курсор. При перемещении курсора ниже панели графиков, на панели выбора масштаба времени, отображается информация о текущем времени установки курсора.

Параметры настройки программы позволяют сделать отображаемый график максимально информативным. Возможности гибкого масштабирования изображения, облегчают процесс поиска нужного участка тренда. Установка режима монитора позволяет наблюдать за изменениями процесса в режиме on-line.

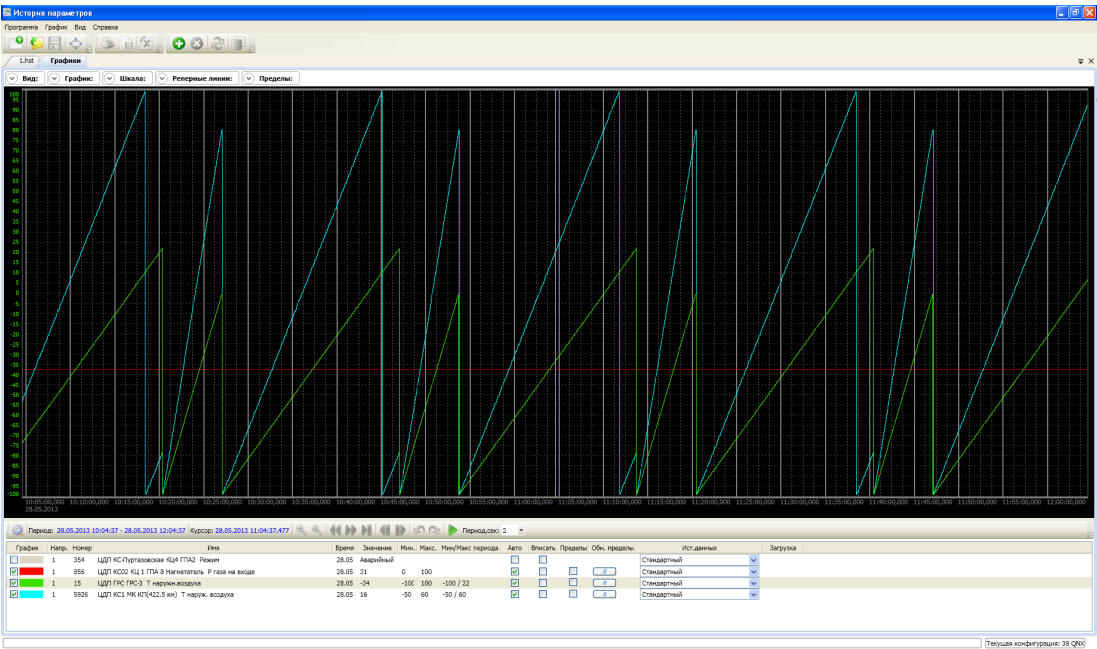


Рис.6 Просмотр истории

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ»

Назначение

Программный комплекс «Контроль давления в трубопроводе» предназначен для визуального контроля давления в трубопроводе с помощью графического изображения пьезометрического напора и отклонений давления в режиме реального времени и по данным истории.

Реализация

Программный комплекс реализован в операционной системе Microsoft Windows 2000/XP, использует технологию клиент-сервер, имеет многооконный интерфейс.

Комплекс взаимодействует с системой «Сириус-СКАДА» по OPC DA и OPC HDA интерфейсу. Технологические параметры трубопроводов хранятся в текстовом файле. Настройки комплекса хранятся в XML файлах, которые создаются редактором pipetrldit.

Функциональные возможности

Графическое представление параметров работы трубопровода осуществляется в виде:

- графика отклонений давления от зафиксированных значений в заданный пользователем момент времени;
- графика гидравлического уклона текущего технологического режима перекачки.

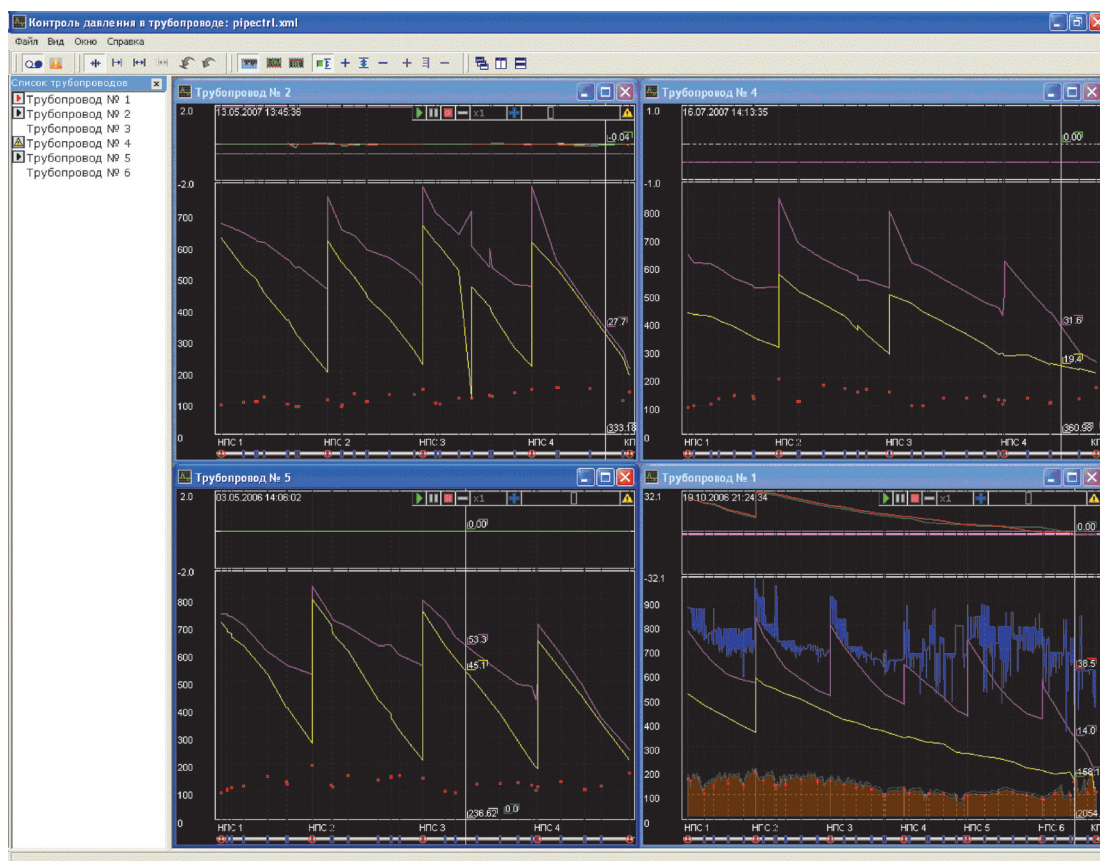


Рис. 1 Главное окно программы при работе с несколькими окнами



Рис. 2 Окно программы

Оба графика работают синхронно в общем окне просмотра графиков трубопровода и располагаются друг под другом. Графики строятся с учетом реального масштаба расстояний между КП и НПС. Каждый график представляет собой ломаную линию, состоящую из отрезков прямых линий соединяющих масштабируемые значения давления (напоров) двух ближайших точек измерения. Под графиками расположено схематическое изображение трубопровода с указанием точек измерения давления и наименований НПС.

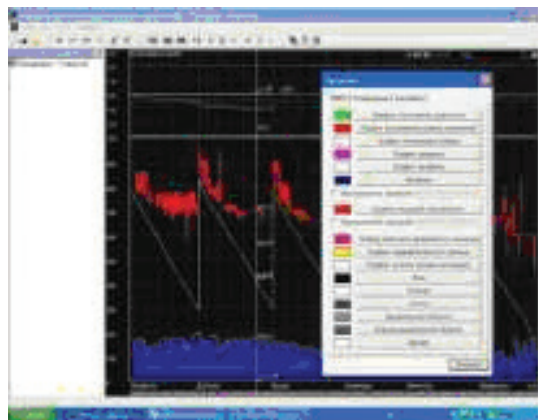


Рис. 3а Изменение графического представления элементов

Графическое представление гидравлического уклона текущего технологического режима перекачки осуществляется совместно с высотным профилем выбранного трубопровода, графиком несущей способности трубопровода и графиком допустимых давлений согласно таблице нормативных параметров.

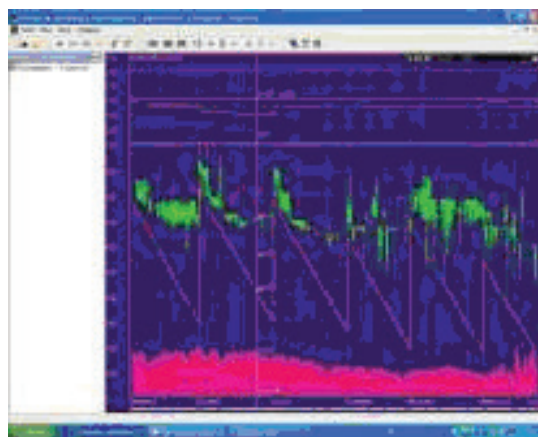


Рис. 3б Изменение графического представления элементов

Программный комплекс позволяет:

- по желанию пользователя изменять набор отображаемых графических элементов (линии, фон, профиль и т.п.) и их цвет;
- выполнять расчет давления в указанной курсором точке трубопровода;
- отображать выбранный пользователем участок трубопровода с помощью масштабирующего курсора;
- загружать историю параметров давления за указанный интервал времени и проигрывать на встроенном плеере со скоростью заданной пользователем;
- выявлять наличие «перевальных точек» и самотечных участков трубопровода;
- своевременно определять место возмущающего воздействия на трубопровод (утечка и разгерметизация, частичное или полное перекрытие сечения трубопровода, пуски и остановки магистральных агрегатов на НПС, подкачки и отборы нефти и т.п.) контролировать и отображать одновременно несколько трубопроводов каждый в своем окне.



Рис. 4 Панель в режиме просмотра истории

Редактор pipectrledit

Программа pipectrledit служит для создания файлов настройки программного комплекса.

Данная программа позволяет:

- определить список трубопроводов;
- определить имя файлов БД высот (для отображения профиля) и БД несущей (для отображения несущей способности трубопровода);
- задать значение плотности нефти (для расчета гидравлического уклона);
- определить точки измерения давления;
- определить имена серверов доступа к данным и истории параметров.

Имя	НПС/КП	Расстояние	Высота	ОНК	Tag
НПС 1	НПС	1647	153	1.393	AK.VVMN.NPS_Laz.P
Трубопровод № 2	КП	1664	92	1.222	AK.VVMN.LU_LazDut
Трубопровод № 3	КП	1674	122	1.93	AK.VVMN.LU_LazDut
Трубопровод № 5	КП	1689	1689	134.69999694824	1.97 AK.VVMN.LU_LazDut
Трубопровод № 6	КП	1706	1706	125.59999847412	1.101 AK.VVMN.LU_LazDut
	КП	1718	1718	1.603	AK.VVMN.NPS_Dubn
НПС 2	НПС	1718	178.5	1.604	AK.VVMN.NPS_Dubn
	КП	1726	145.69999694824	1.123	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1738	123.10000610351	1.105	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1740	117	1.107	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1750	127.19999694824	1.109	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1766	145	1.111	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1783	143.69999694824	1.113	AK.VVMN.LU_DubnPr
	КП	1797	147	1.556	AK.VVMN.NPS_Prud1

Рис. 5 Окно программы редактора

Пользователи

Пользователями комплекса являются оперативный и инженерно-технический персонал отделов и служб предприятий трубопроводного транспорта:

- диспетчерская служба;
- служба главного технолога;
- отдел эксплуатации трубопроводов;
- отдел АСУ.

Внедрение

При внедрении разработчиками комплекса выполняются работы по:

- привязке программного комплекса к существующей на предприятии SCADA-системе;
- обучению инженерного и оперативного персонала работе с комплексом;
- адаптацию комплекса под требования Заказчика.

Регистрация

Программный комплекс «Контроль давления в трубопроводе» имеет свидетельство о об официальном регистрации программы для ЭВМ №2007612607 от 19.06.2007 года.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «СИРИУС-ВРТКОМ» ДОСТУПА К ДАННЫМ СИСТЕМЫ «СИРИУС-СКАДА» («СИРИУС-ВРТКОМ»)

Назначение

Программный комплекс «Сириус-ВРТКом» предназначен для обеспечения информационной связи системы «Сириус - СКАДА», работающей под управлением OCPB QNX, с программными продуктами, работающими под управлением ОС Windows 2000 (XP). Различные компоненты комплекса поддерживает несколько информационных каналов связи с ПК «Сириус-СКАДА».

Основные протоколы взаимодействия, обеспечиваемые программным комплексом «Сириус-ВРТКом»:

- обмен оперативными данными в СДКУ по спецификации OPC DA;
- обмен историческими данными в СДКУ по спецификации OPC HDA;
- ретрансляция оперативных сообщений;
- доступ к журналам оперативных сообщений.

Обмен оперативными данными в СДКУ по спецификации OPC DA.

Программный пакет OPC сервера обеспечивает взаимодействие с клиентскими системами согласно спецификации OPC Data Access.

Основные функции программного пакета:

- обеспечение доставки оперативных данных от OPC сервера клиенту;
- обновление информации с установленным периодом;
- чтение и запись данных по запросу синхронным и асинхронным способами;
- поддержка набора свойств информационной единицы;
- предоставление адресного пространства тегов в иерархическом виде;
- обеспечение резервирования каналов связи с ПК «Сириус-СКАДА»;

- независимая работа нескольких клиентских систем;
- совместимость интерфейсов OPC сервера со спецификациями OPC DA версий 2 и 3;
- диагностика функционирования OPC сервера;
- протоколирование работы;
- автоматическая загрузка и обновление БД адресного пространства тегов ПК «Сириус-СКАДА».

Обмен историческими данными в СДКУ по спецификации OPC HDA.

Программное обеспечение (ПО) OPC HDA-сервер для SCADA системы «Сириус-СКАДА» предназначено для создания информационной связи ПК «Сириус-СКАДА» с внешними системами, работающими на платформе Windows и использующими OPC интерфейс. OPC HDA-сервер является OPC «заглушкой» для доступа к БД исторических данных, хранимых сервером РВ Сириус-SCADA по спецификации OPC HDA1.20.

Полный комплекс ПО OPC HDA-сервера включает в себя следующие программные модули:

- OPC HDA-сервер для ПК под управлением ОС Windows;
- Сервер связи «Сириус - ВИН» с «Сириус - СКАДА» для ПК под управлением ОС Windows;
- Сервер связи «Сириус - ВИН» для ПК под управлением ОС QNX4.25.

Доступ к журналам оперативных сообщений.

Для клиентов, желающих получить доступ к БД журналов «Сириус-СКАДА», предоставляется ODBC интерфейс.

Программный комплекс «Сириус-ВРТКом» доступа к данным системы «Сириус-СКАДА» («Сириус-ВРТКом») имеет свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006612016 от 13.06 2006 года.

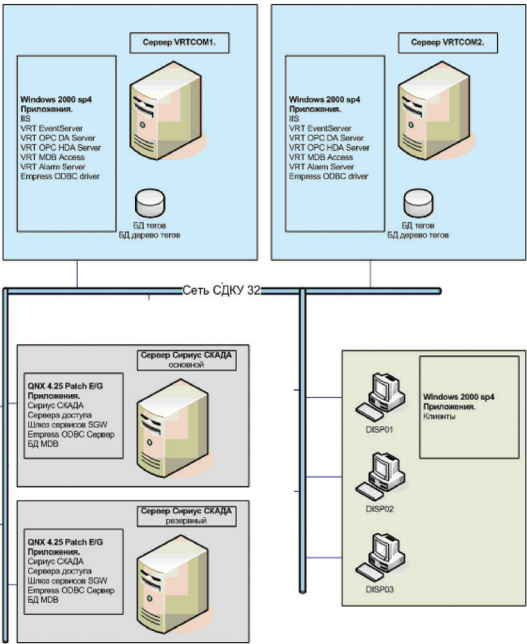


Рис. 1 Схема организации взаимодействия системы «Сириус-СКАДА»с СДКУ 32

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПКСОДТ (ПК “СТАТИСТИКА”)

Назначение

Многопользовательский программный комплекс статистической обработки телеметрических данных (сокращенно - ПК “Статистика”) используется как средство информационной поддержки соответствующих служб при решении задач обеспечения гарантированной устойчивости функционирования контролируемых технологических процессов. Комплекс легко адаптируется к любым технологическим объектам и обеспечивает расширение возможностей систем реального времени в части оперативного контроля состояния объектов и подготовки отчетно-статистической документации различного назначения. Допускается поэтапное наращивание объема решаемых задач и объема используемых телеметрических данных на этапе их конфигурирования.

Постановка задачи

Идентификация технологического состояния объекта осуществляется, как правило, на основании единичных показаний отдельных датчиков. Однако в реальной практике показания датчиков не всегда бывают детерминированными и надежными, то есть идентификация может осуществляться в условиях неточных и/или неопределенных данных. При этом оперативное принятие правильного решения существенно зависит от профессионального опыта и интуиции лица, принимающего решение, от условий, в которых он находится, эмоционального состояния и др. факторов. По этой причине повышение надежности решения вопросов предвидения и устранения действия дестабилизирующих факторов в реальном времени напрямую связано с вопросами создания систем поддержки принятия решений.

Назначение и состав программного комплекса

Многопользовательский программный комплекс статистической обработки телеметрических данных (ПКСОДТ) подключается к пакету программ “Сириус-СКАДА” систем диспетчерского контроля и управления и по своему статусу относится к средствам информационной поддержки принятия решения. Целевым назначением комплекса является подготовка оперативных сводок о существующих и потенциальных нештатных ситуациях на контролируемых технологических объектах.

В основу построения комплекса заложены следующие концепции:

- программный комплекс разрабатывается в ОС Windows;
- индивидуальный состав решаемых задач определяется Заказчиком;
- не требуется выделение отдельных компьютеров (все компоненты комплекса устанавливаются на рабочие места пользователей);
- не требуется постоянно присутствующий обслуживающий персонал;
- комплекс не должен влиять на работу пакета программ “Сириус-СКАДА”;
- должен обеспечиваться контроль действий пользователя;
- общий информационный фонд с пакетом “Сириус-СКАДА”.

В состав ПК входят:

- АРМ администратора (одно или несколько рабочих мест);
- АРМ клиента (произвольное число рабочих мест).

Комплекс подключается к локальной сети, сопряженной с пакетом “Сириус-СКАДА”.

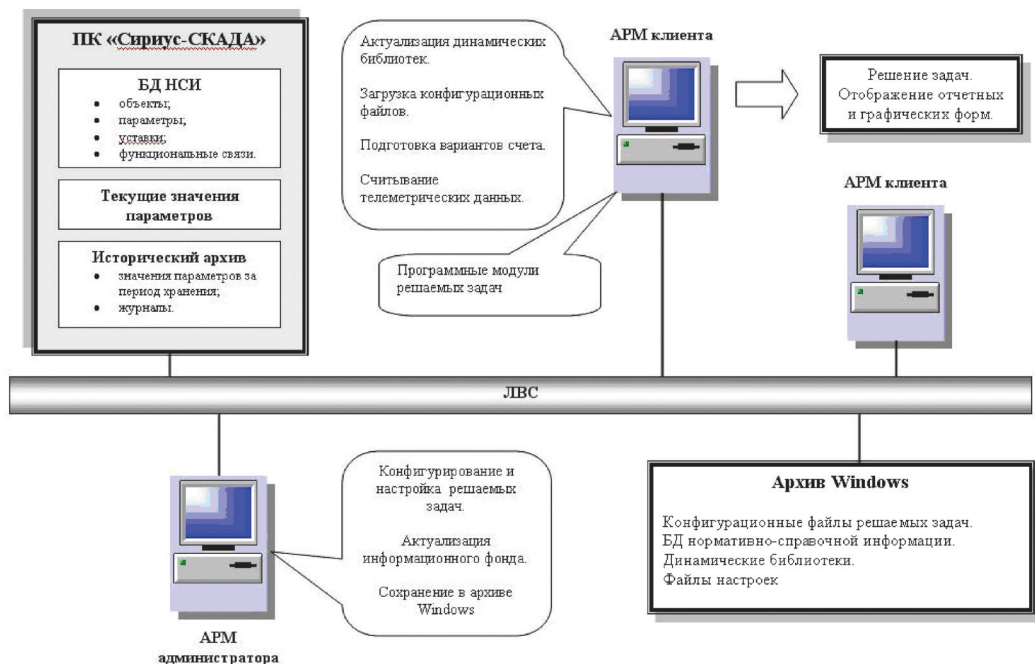


Рис. 1 Структурная схема программного комплекса ПКСОТД

АРМ администратора решает 2 задачи:

- считывание информационного фонда пакета программ «Сириус-СКАДА» и преобразование его к формату, используемому в ОС Windows (тем самым обеспечивается автоматическая настройка комплекса на технологический объект, контролируемый пакетом программ «Сириус-СКАДА»);
- настройку программного комплекса «Статистика» на конкретный состав решаемых задач с помощью специально разработанного интерфейса (реализуется функциональное назначение комплекса).

Сформированный информационный фонд и конфигурационные файлы хранятся в отдельном архиве Windows и являются едиными для всех клиентов комплекса.

АРМ клиента предназначен для решения задач и представления конечных результатов работы в предусмотренных отчетных и графических формах с возможностью вывода на печать и сохранения в электронном виде. При этом используются данные архива Windows и фонд телеметрических данных пакета программ «Сириус-СКАДА». Для считывания телеметрических данных разработан специальный сервис, с помощью которого в решаемых задачах в качестве исходных данных могут использоваться:

- текущие данные параметров телесигнализации (ТС) и телеизмерений (ТИ);
- исторические данные параметров ТС, ТИ и телеуправления (ТУ) за указанный период;
- данные вахтового журнала за указанный период;
- значения уставок параметров ТИ;
- значения параметров ТС и ТИ на заданный момент времени.

Структура программного обеспечения

Программное обеспечение комплекса может быть разделено на базисную часть и надстройку.

Базисная часть включает программные модули, необходимые для решения любой из поставленных задач, и обеспечивает:

- обновление информационного фонда с последующим его представлением в виде дерева объектов;
- считывание телеметрических данных с учетом фактора их достоверности;
- контекстную поддержку действий пользователя;
- режим дистанционной отладки;
- табличный и графический просмотр телеметрических данных;
- общий архив установленных причин нештатных ситуаций.

Режим дистанционной отладки предназначен для анализа ситуаций, требующих участия разработчика (программные сбои, системные сбои, появление в отчетах противоречивых или случайных данных и т.п.). При его использовании формируются сбойные файлы, которые по E-mail пересылаются разработчику. С их помощью разработчик восстанавливает расчетный вариант, выявляет и устраняет причины сбоя.

Табличный и графический просмотр предназначены для детального анализа исходных телеметрических данных с возможностью вывода на печать и сохранения в электронном виде. Табличный режим позволяет просмотреть хронологическую последовательность группы параметров с учетом их достоверности. Графический режим обеспечивает графическое отображение комбинации любых параметров с возможностью их синхронного сканирования во времени с установленным периодом и отображения моментов фиксации соответствующего параметра. Для любого графика также предусмотрена возможность многократного масштабирования.

Поскольку статистика причин нештатных ситуаций является одним из объективных показателей работы контролируемых систем, то в программном обеспечении комплекса предусмотрен механизм, обеспечивающий ее однозначное использование. С этой целью с помощью специально разработанного сервиса установленные

причины сохраняются в электронном виде. Далее, эта информация в автоматическом режиме включается в отчет, подготавливаемый с любого клиентского места.

В надстройку включаются программные модули решаемых задач. Их состав и специфические особенности определяются Заказчиком на стадии согласования технического задания. Возможны любые типы задач, удовлетворяющие двум требованиям:

- существует алгоритм их решения
- задача обеспечена исходными данными.

В рамках решаемых задач учет новых объектов (поэтапное наращивание объема используемых телеметрических данных) сводится к дополнительному заполнению существующих конфигурационных файлов и может проводиться без привлечения разработчика.

Расширение числа решаемых задач связано с разработкой дополнительных программных модулей, включением их в состав АРМ администратора и АРМ клиента, а также с созданием соответствующих конфигурационных файлов и выполняется разработчиком.



ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ ДЛЯ НЕФТЕ- И ГАЗОПРОВОДОВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

Каждая из представленных задач имеет свои специфические особенности. Для их решения используются различные подходы, включающие индивидуальную обработку телеметрических данных отдельных параметров, многопараметрический анализ функционально связанной группы параметров, хронологические последовательности однотипных событий на различных объектах и др. Кроме того, при разработке алгоритмов необходимо учитывать фактор достоверности (например, при перерывах в связи истинное значение контролируемого параметра неизвестно). По существу могут возникать ситуации, когда алгоритмизация проводится в условиях неполных и/или неточных исходных данных, что в ряде случаев существенно увеличивает сложность решаемых задач.

Контроль работы технических средств АСУ ТП (произвольный набор контролируемых нештатных ситуаций, структурированный по группам), например: охранная сигнализация, состояние задвижек, неисправности электропитания, давление нефти, потенциал “Труба-земля”, средства очистки, события на НПС и др.).

Анализ электроснабжения на линейной части нефтепроводов (идентификация отключений и обрывов вдоль трассовых ЛЭП, неисправностей трансформаторных подстанций, неисправностей на пунктах контроля и управления; анализ работы аккумуляторных батарей).

Анализ причин отсутствия связи (выявление перерывов связи по причинам отсутствия электроснабжения и проведения регламентов каналов связи).

Статистика срабатываний защит (специализированный сервис для визуального анализа причин срабатываний защит на НПС с возможностью их архивации для использования в статистических сводках).

Статистика включений/отключений агрегатов на НПС (в режимах ТУ и местном, агрегатными защитами, из-за отсутствия электропитания; отображение всех сопутствующих сигналов и команд).

Выявление реальных остановов ГПА (на основе многопараметрического анализа выявляются ГПА, остановки на которых действительно имели место, а не вызваны тестовыми имитациями на компрессорных станциях).

Оперативные сводки по наработкам агрегатов (на основе анализа текущих наработок по критериям необходимости проведения регламентных и ремонтных работ).

Выявление неисправных аккумуляторов (по критерию несоответствия времени работы требуемому нормативу в периоды отсутствия внешнего электроснабжения).

Контроль работы датчиков прохождения скребка (восстановление общей картины прохождения скребка по результатам срабатываний датчиков).

Выявление неисправных датчиков (выявляются “зависшие” параметры, выход за пределы достоверности, “дребезг”, выход за пределы динамических уставок).

Контроль работы датчиков состояния задвижек (на основе восстановления временных последовательностей срабатываний датчиков при переходах из состояний “открыто” в “закрыто” и наоборот).

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УЧЕТА И КОНТРОЛЯ НАРАБОТКИ, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Назначение

Программный комплекс предназначен для:

- расчета наработки магистральных и подпорных насосных агрегатов (МА и ПА);
- контроля технического обслуживания и ремонта МА и ПА по фактической наработке оборудования;
- контроля формирования и прохождения заявок на вывод основного насосного оборудования в ремонт.

подпорных агрегатов по каждому виду обслуживания и ремонта:

- техническое обслуживание - ТО;
- текущий ремонт - ТР;
- средний ремонт - СР;
- капитальный ремонт - КР;
- диагностический контроль - ДК;
- вал;
- МУП;
- передний торцевой уплотнитель;
- задний торцевой уплотнитель;
- цветное выделение счетчиков наработки при превышении регламентных норм;
- актуализация в реальном масштабе времени данных о ремонте магистральных и подпорных агрегатов в части установки состояния «ремонт», добавления сведений о продлении сроков ремонта и обкатке агрегатов;
- многокритериальная фильтрация хранимых данных и формирование сводных отчетных форм о состоянии контролируемого оборудования в разрезе производственных единиц различных уровней от НПС и выше;
- экспорт отчетных данных в Microsoft Excel;
- формирование, редактирование и контроль прохождения заявки на ремонт: «в плане», «ремонт», «выполнена», «не выполнена», «не выполняется»;

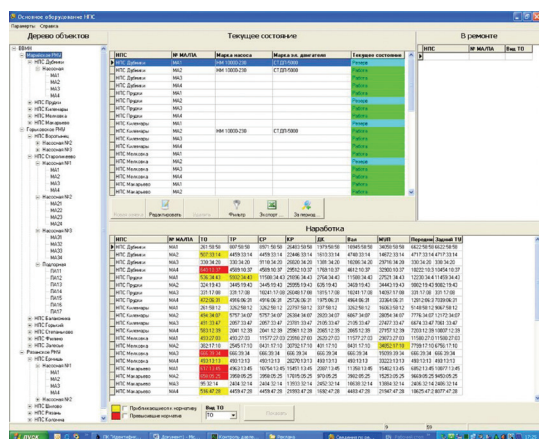


Рис.1 Главное окно программы

Реализация

Программный комплекс реализован в операционной системе Microsoft Windows 2000/XP, использует технологию клиент-сервер.

Комплекс взаимодействует со SCADA-системой по OPC DA и OPC HDA интерфейсу. База данных комплекса выполнена на Microsoft SQL. Способ подключения к серверу данных: через TCP/IP или DCOM соединение.

Функциональные возможности

Основными функциональными возможностями программного комплекса являются:

- отображение текущего состояния (Теле-сигнализация) магистральных и подпорных агрегатов;
- редактирование, контроль и отображение счетчиков наработки магистральных и

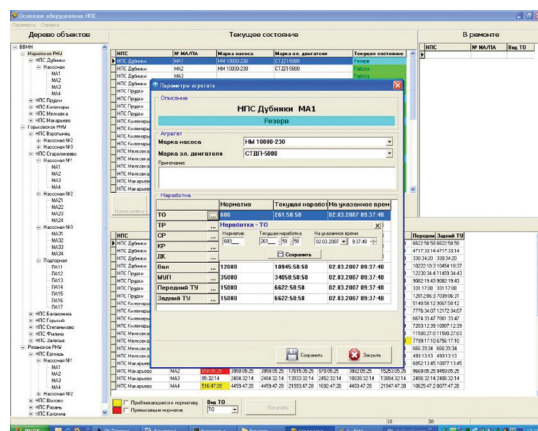


Рис.2 Окно редактирования текущего и нормативного значения наработки

- поддержка справочников марок насосов, электродвигателей магистральных агрегатов;
- поддержка справочников должностных лиц.

- созданию объектов учета и контроля наработки;
- обучению инженерного персонала работе с комплексом;
- адаптации комплекса под требования Заказчика.

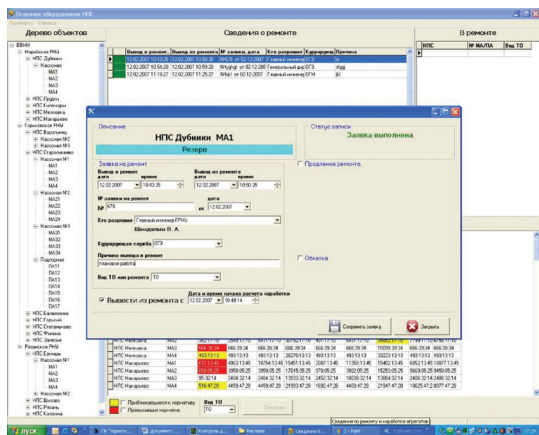


Рис.3 Окно ввода заявки на ремонт

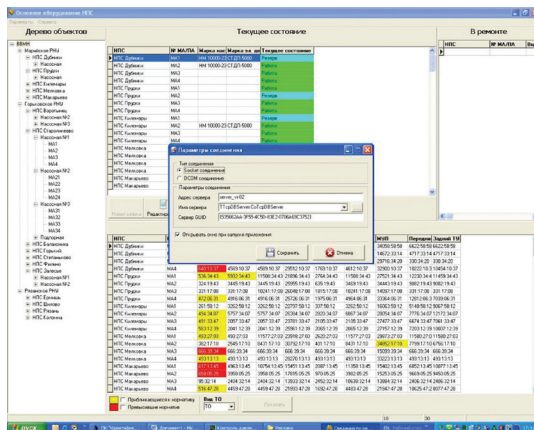


Рис.5 Окно редактирования параметров подключения к удаленному серверу данных

Пользователи

Пользователями комплекса являются инженерно-технический персонал отделов предприятий трубопроводного транспорта:

- отдел главного механика ;
- служба главного технолога.

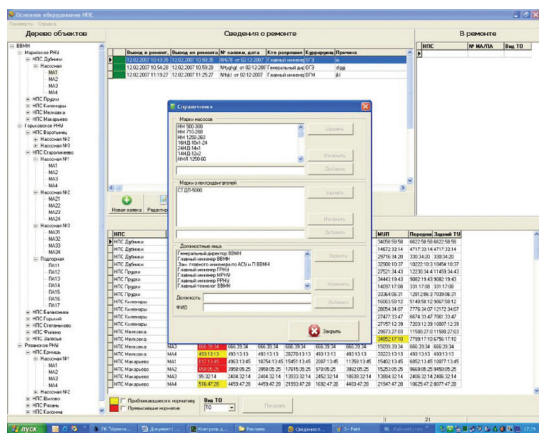


Рис.4 Окно редактирования справочников

Внедрение

При внедрении разработчиками комплекса выполняются работы по:

- привязке программного комплекса к существующей на предприятии SCADA-системе;

Программный комплекс имеет свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ за №2006612587 от 21 июля 2006 года.



ПРОГРАММНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРУДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕ-ПРОДУКТОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Назначение

Программный комплекс предназначен для:

- создания электронного каталога эксплуатационных характеристик магистральных насосных агрегатов предприятий трубопроводного транспорта;
- выполнения расчетов характеристик при обточке роторов насосов;
- оказания помощи при подготовке мероприятий по энергосбережению и контролю над их выполнением.

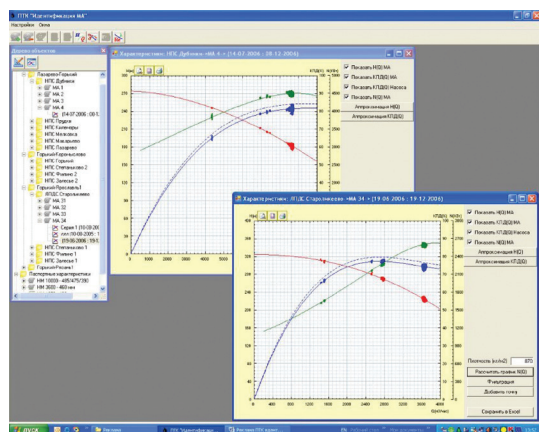


Рис.1 Общий вид

Реализация

Программный комплекс реализован в операционной системе Microsoft Windows 2000/XP на платформе .NET, использует технологию клиент-сервер, имеет многооконный интерфейс.

Комплекс взаимодействует со SCADA-системой по OPC HDA интерфейсу. База данных комплекса выполнена на Microsoft SQL.

Функциональные возможности

Основными функциональными возможностями программного комплекса являются:

- создание, настройка и редактирование в базе данных комплекса объектов идентификации – насосов МА;

- автоматический расчет и графическое представление рабочих точек напора, КПД и потребляемой мощности МА по историческим данным телеметрии SCADA-системы.

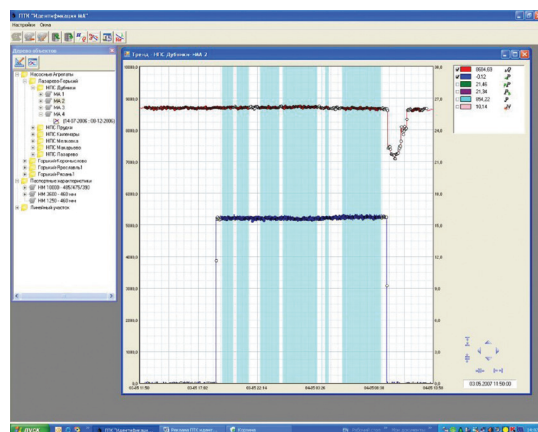


Рис.2 Стационарные режимы

При расчете рабочих точек насоса значения технологических параметров расхода и напора отбираются только при стационарных режимах работы трубопровода. Для определения периодов стационарных режимов работы применяются многокритериальные алгоритмы статистической обработки сигналов расхода и напора.

- аппроксимация рабочих точек напора (H) и КПД (h) МА выполняется функциями вида:
 - $H(Q) = a + bQ^x$
 - $h(Q) = a + bQ + cQ^2 + dQ^3$, где
- x - параметр зависящий от марки насоса и его параметра быстроходности
Q – объемный расход прокачиваемого продукта;

- наглядное сравнение характеристик различных МА между собой и с паспортными характеристиками магистральных насосов;
- расчет обточки ротора насоса МА с целью достижения необходимой напорной характеристики;

- вывод на печать результатов работы;
- экспорт результатов расчета рабочих точек в Microsoft Excel.

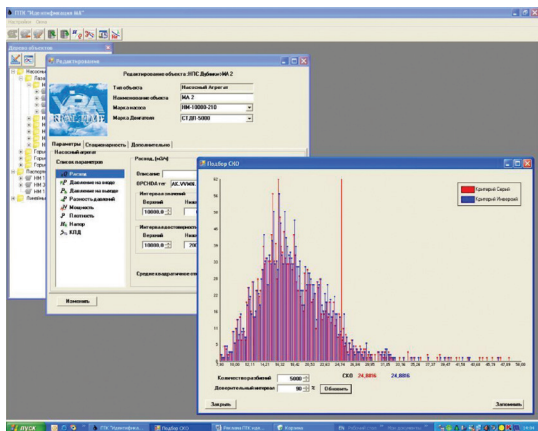


Рис.3 Подбор среднееквдратического отклонения

Пользователи

Пользователями комплекса являются инженерно-технический персонал отделов и служб предприятий трубопроводного транспорта:

- отдел главного механика;
- служба главного технолога;
- отдел главного энергетика.

Результаты расчетов комплекса полезны в профессиональной деятельности работников энергоаудита и диагностики оборудования.

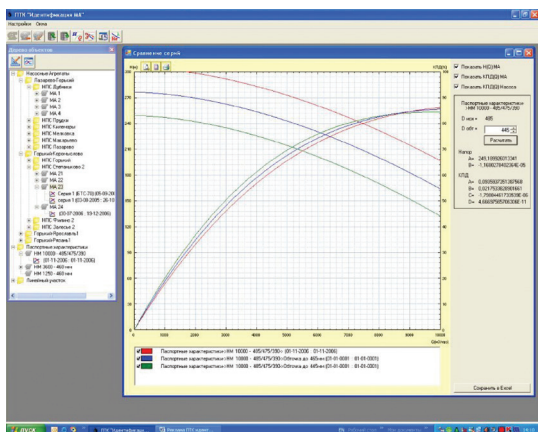


Рис.4 Окно обрезки колеса

Внедрение

При внедрении разработчиками комплекса выполняются работы по:

- привязке программного комплекса к существующей на предприятии SCADA-системе;
- созданию объектов идентификации и настройке их технологических параметров;
- обучению инженерного персонала работе с комплексом;
- доводке комплекса под требования Заказчика.

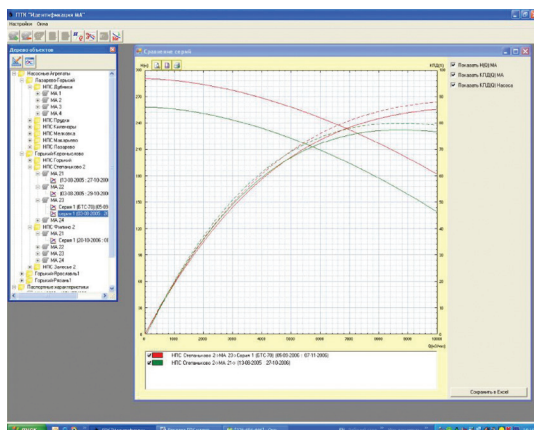


Рис.5 Сравнение характеристик

Программный комплекс имеет свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ за №2006610743 от 22 февраля 2006 года.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВНУТРИТРУБНЫХ СНАРЯДОВ И ПАРТИЙ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ПО ТРУБОПРОВОДАМ» (ПК «КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСПН»)

Назначение

ПК «Контроль прохождения ВСПН» предназначен для:

- визуального графического отображения движения внутритрубных снарядов и партий перекачиваемых нефти и нефтепродуктов на модели магистрального трубопровода;
- прогнозирования времени прохождения контролируемыми объектами (внутритрубными снарядами и партиями продукта) контрольных точек и времени прихода их на конечные пункты трубопроводов.

Программный комплекс предназначен для:

- создания электронного каталога эксплуатационных характеристик магистральных насосных агрегатов предприятий трубопроводного транспорта;
- выполнения расчетов характеристик при обточке роторов насосов;
- оказания помощи при подготовке мероприятий по энергосбережению и контролю над их выполнением.

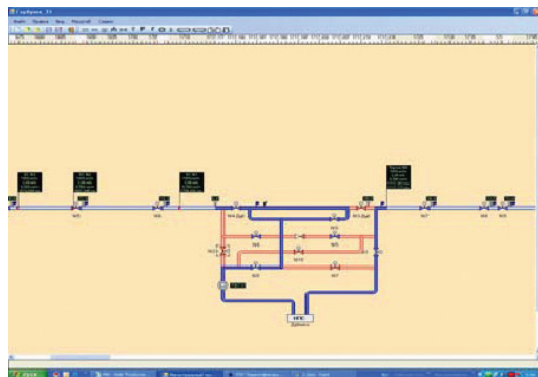


Рис.1 Движение партий нефти и внутритрубных снарядов

Реализация

ПК «Контроль прохождения ВСПН» реализован в операционной системе Microsoft Windows 2000/XP на платформе .NET, использует технологию клиент-сервер, имеет многооконный интерфейс.

Комплекс взаимодействует со SCADA-системой по OPC HDA интерфейсу. База данных комплекса выполнена на Microsoft SQL.

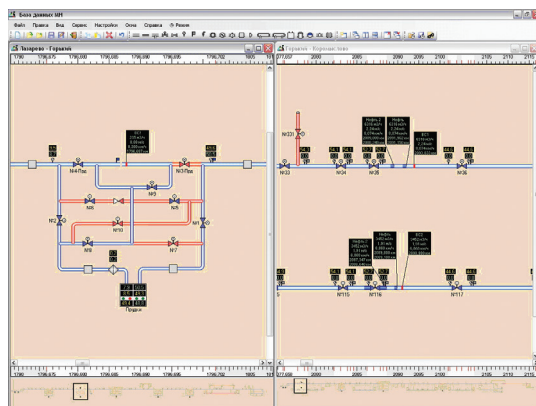


Рис.2 Многооконный интерфейс

Основными функциональными возможностями ПК «Контроль прохождения ВСПН» являются:

- создание, настройка и редактирование комплекса объектной гидравлической модели трубопровода;
- графическое представление линейной части магистрального трубопровода в соответствии с его технологической схемой в объеме достаточном для решения функциональных задач ПК;
- определение расходов и направления движения перекачиваемого продукта во всех нитках магистрального трубопровода (основная нитка трубопровода, лупинги, перемычки, отводящие и подводящие трубопроводы и т.п.) в соответствии с текущим положением запорной арматуры в режиме реального времени;
- представление оперативному диспетчерскому персоналу данных о местонахождении внутритрубных снарядов и партий продукта в режиме реального времени;
- автоматический контроль положения запорной арматуры для обеспечения беспрепятственного прохождения внутритрубных снарядов;
- отображение внутритрубных снарядов и партий продукта в виде перемещения специализированных символов с указанием наименования, скорости движения, координаты и объемного расхода в трубопроводе;
- автоматическая коррекция скорости движения внутритрубных снарядов при прохождении контрольных точек и срабатывании «датчиков прохождения»;
- одновременный контроль пользователем движения снарядов и партий продукта на нескольких трубопроводах;
- формирования отчетов и журналов контроля прохождения внутритрубных снарядов и партий продукта в Microsoft Excel.

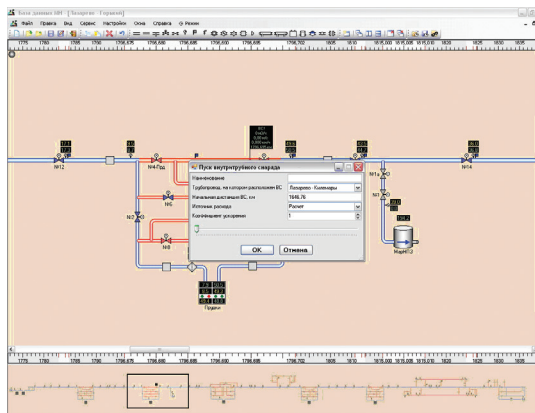


Рис.3 Пуск внутритрубного снаряда

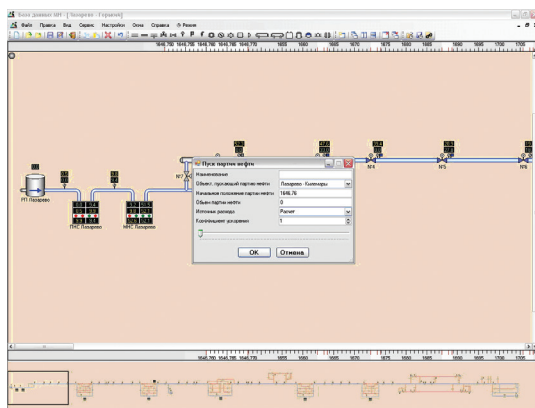


Рис.4 Пуск партии нефти

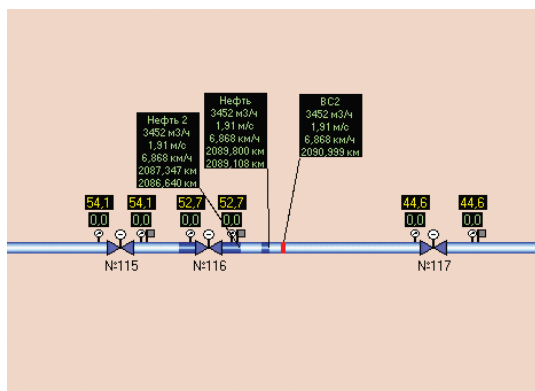


Рис.5 Данные о положении внутритрубного снаряда и партий нефти

Пользователи

Пользователями комплекса являются специалисты трубопроводных управлений, занимающихся диспетчеризацией и управлением системой магистральных нефте-продуктопроводов, осуществляющих контроль над технологическим процессом перекачки нефти и нефтепродуктов:

- диспетчерская служба;
- служба главного технолога.

Внедрение

При внедрении разработчиками комплекса выполняются работы по:

- привязке программного комплекса к существующей на предприятии SCADA-системе;
- созданию объектной гидравлической модели трубопровода и настройке его технологических параметров;
- обучению инженерного персонала работе с комплексом;

доводке комплекса под требования Заказчика.

Регистрация

ПК «Контроль происхождения ВСПН» имеет свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ за №2008611453 от 21 марта 2008 года.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ПО АВТОМАТИЧЕСКОМУ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЮ МН «СУРГУТ-ПОЛОЦК» НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ «ЛАЗАРЕВО-ГОРЬКИЙ» ПРИ ВНЕШТАТНЫХ ОТКЛЮЧЕНИЯХ МАГИСТРАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ НА НПС. (ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ)

Назначение

Программный комплекс по авто-матическому телеуправлению МН «Сургут-Полоцк» на технологическом участке «Лазарево-Горький» при внештатных отключениях МА на НПС предназначен для безопасного автоматического перевода магистрального нефтепровода «Лазарево-Горький» с нестационарного технологического режима перекачки, возникшего вследствие остановки всех, либо части работающих магистральных агрегатов (МА) на какой либо НПС, на заданный стабильный режим перекачки по заранее заложенному в программу временному алгоритму. Своевременный автоматический перевод нефтепровода на заданный безопасный (сниженный) режим перекачки позволяет предотвратить «заброс» давления на линейной части нефтепровода выше несущей способности трубопровода.

Условия функционирования

Комплекс работает в составе программного комплекса «Сириус-СКАДА» на сервере ввода-вывода.

Алгоритм работы программного комплекса

Контроль нефтепровода включается диспетчером после достижения нефтепроводом (н/п) стационарного режима. В ходе работы алгоритм постоянно производит контроль количества работающих магистральных агрегатов (МА). После определения останова МА алгоритм ожидает возможный запуск агрегата, находящегося в режиме автоматического ввода резерва (АВР). Если запуск АВР не производится за предусмотренный промежуток времени, алгоритм производит поиск ожидаемого стационарного режима н/п, формирует список необходимых команд

ТУ для достижения этого режима и производит последовательную выдачу команд ТУ. При достижении стационарного режима алгоритм отключает режим контроля н/п.

Особенности реализации

1. В процессе выполнения алгоритма реализован алгоритм вычисления состояния МА, который призван предотвращать ложные срабатывания алгоритма по причине появления недостоверных сигналов МА. Алгоритм определения вычисленного состояния МА учитывает возможность появления событий об изменениях параметров МА в различном порядке поступления и с различной задержкой времени доставки информации. Максимальная задержка времени сигналов относительно друг друга определяется в конфигурации задачи.

2. В качестве ожидаемого стационарного режима выбирается такой режим из базы данных стационарных режимов, количество МА в котором минимально отличается от текущего режима в сторону уменьшения и требуется минимальное количество команд.

3. Если на одну НПС требуется выдача нескольких команд, то список ТУ формируется исходя из следующих требований:

- Команды выдаются за несколько циклов по одной команде на НПС (если необходимо), начиная с головной НПС.
- Приоритет останова отдается первым по ходу нефти работающим МА.

4. В случае отсутствия квитанций ТУ, задача повторяет выдачу команды определенное в конфигурации задачи количество раз.

5. Оператор в любой момент времени может выключить контроль н/п, что приведет к прекращению его выполнения на любой стадии выполнения алгоритма.

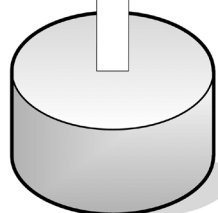
**Информационная магистраль
Сириус-СКАДА**

Администраторы параметров

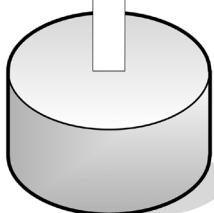
Получение событий
ТС, ТУ, ТИ

Чтение данных **ТС, ТИ**
Выдача команд **ТУ**

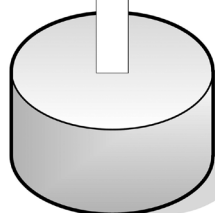
Программный комплекс



База данных режимов
mode.txt



База данных
параметров задачи
alpipe.dt[nx]



Параметры настройки
.cfg



vira realtime

автоматизация и связь

НПА ВИРА РЕАЛТАЙМ, 107497, МОСКВА, ЩЁЛКОВСКОЕ ШОССЕ, 77/79
ТЕЛ.: +7 (495) 723 75 59, ФАКС: +7 (495) 662 56 92, [HTTP://WWW.RLT.RU](http://www.rlt.ru)
E-MAIL: [INFO@RLT.RU](mailto:info@rlt.ru)