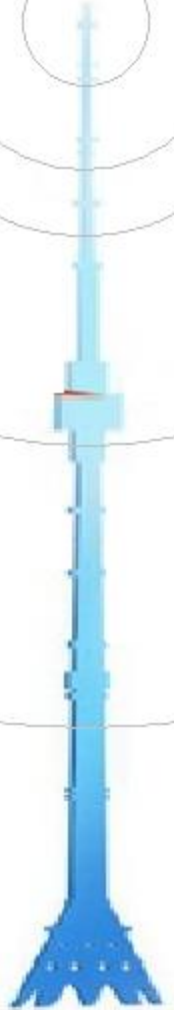


**Система комплексного мониторинга сети
телевизионного вещания
DVB-TesS**



Вводная часть

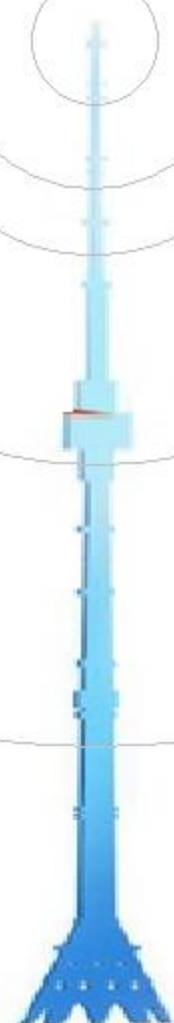
A.T.E
ENGINEERING

Одним из основных направлений деятельности нашего предприятия является автоматизация измерительных и испытательных процессов в метрологии и на производстве, разработка оборудования и специализированного ПО.

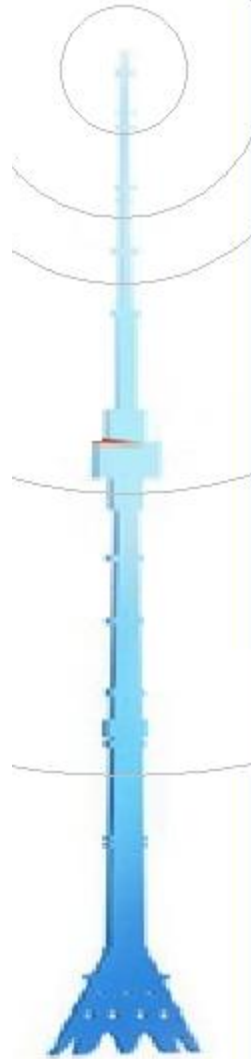
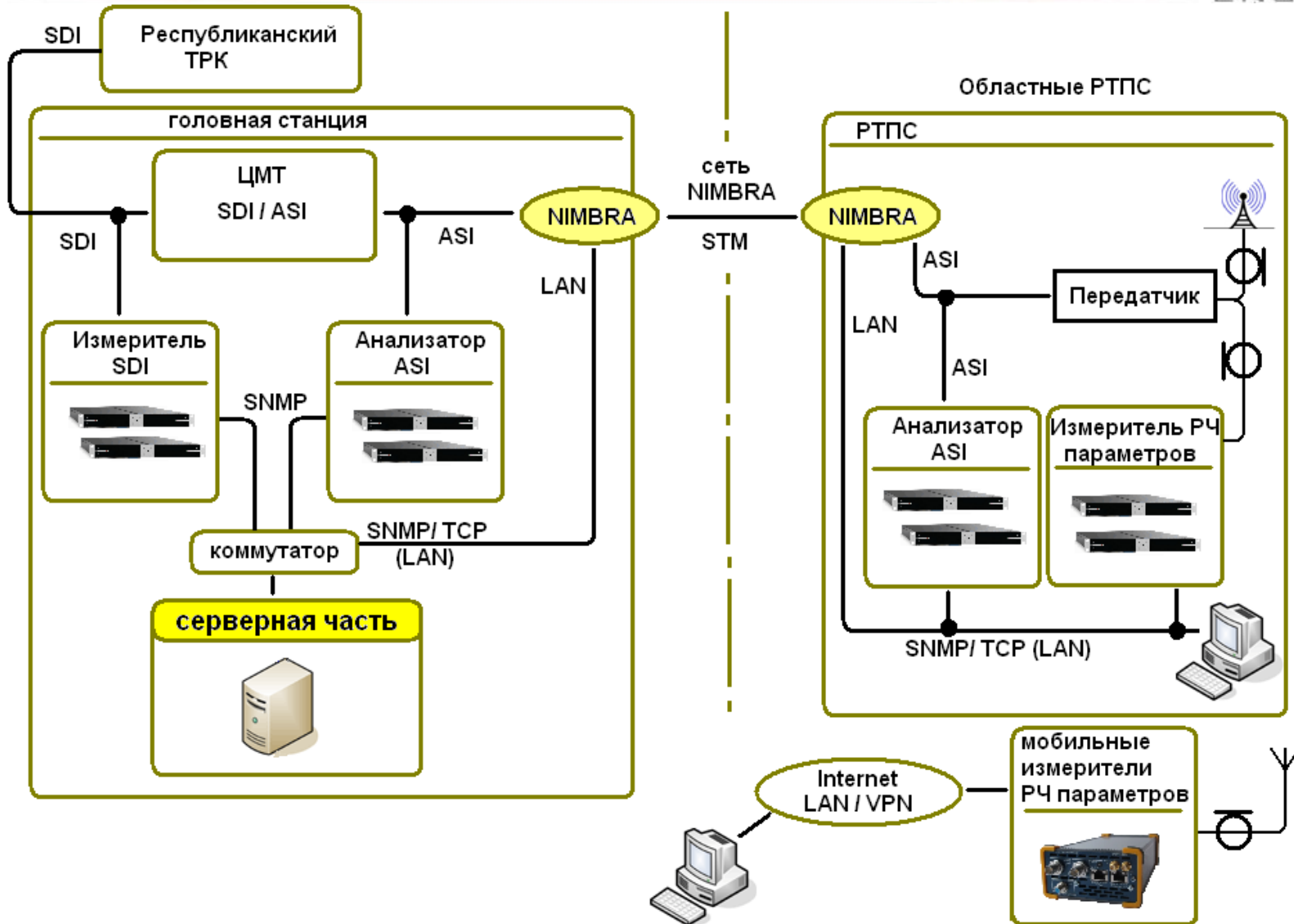
Одной из наиболее актуальных задач в ближайшем будущем мы видим развитие в Республике Беларусь цифрового телевизионного вещания стандартов DVB-T(T2).

Несомненно, важным вопросом будет вопрос по обеспечению контроля качества телевизионного вещания.

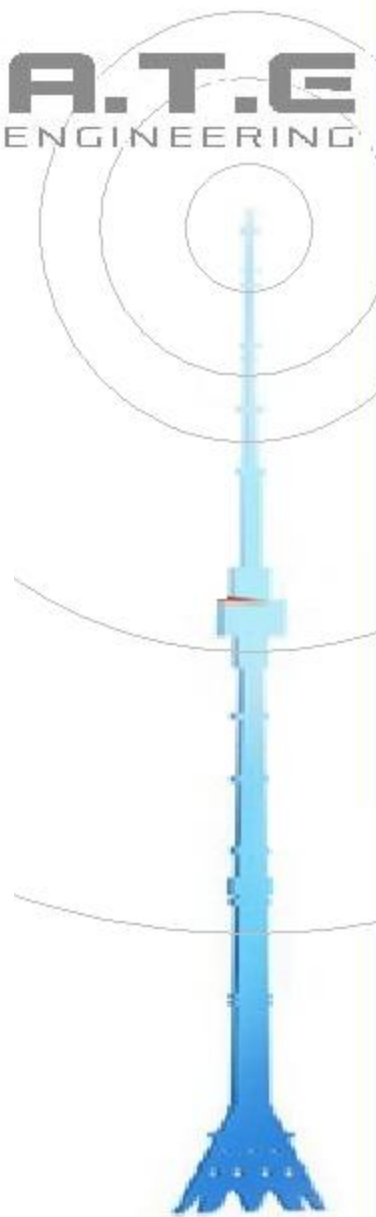
Указанную задачу мы предлагаем решать с помощью Системы мониторинга "DVB-TesS", является нашей собственной белорусской разработкой, максимально адаптированной для Республики Беларусь.



Структура сети цифрового телевидения



Структура системы мониторинга



Информация, передаваемая на серверную часть

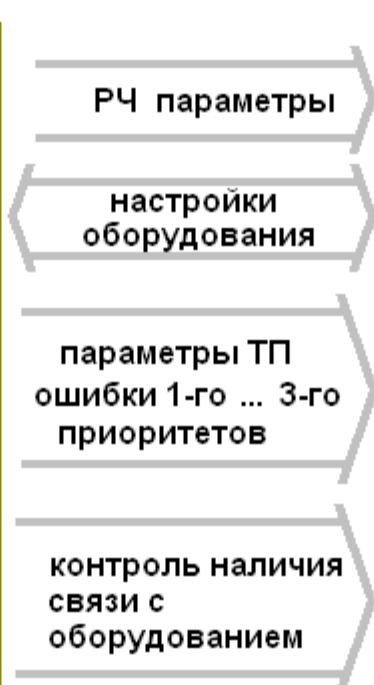
аппаратная часть

мониторинг РЧ параметров передатчиков (ДТТ)
мониторинг транспортных потоков

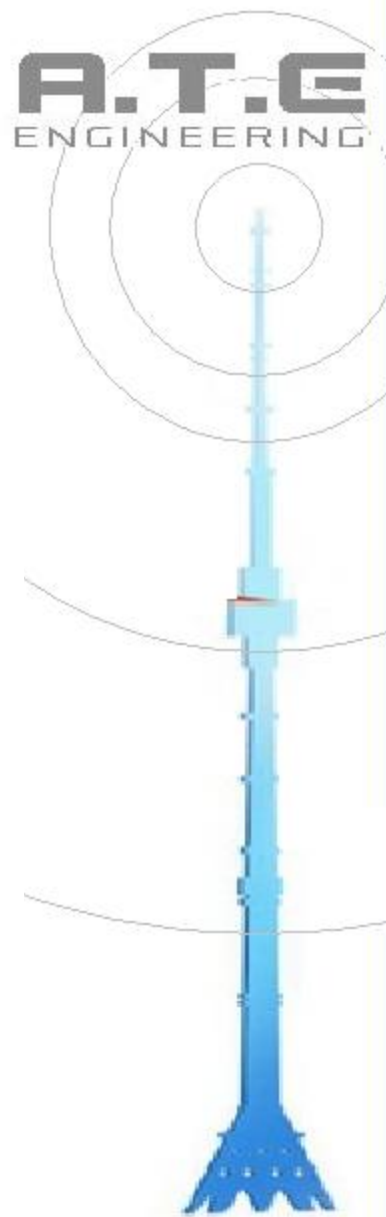

ENENSYS
R&S
T-VIPS



вспомогательное оборудование:
считывание данных о температуре, влажности, состоянии электропитания
видео (аудио) контроль



серверная часть



Информация, передаваемая на клиентскую часть

аппаратная часть

ENENSYS
R&S
T-VIPS

мониторинг РЧ параметров передатчиков (ДТТ)
мониторинг транспортных потоков



вспомогательное оборудование:
считывание данных о температуре, влажности, состоянии электропитания
видео (аудио) контроль



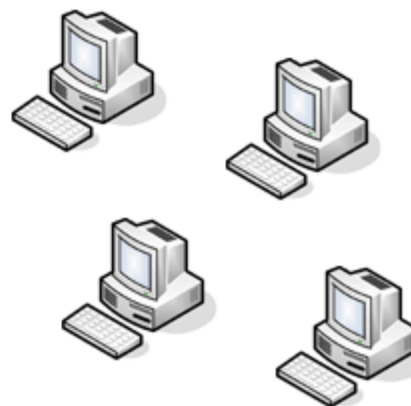
параметры ТП
ошибки 1-го ... 3-го приоритетов

контроль наличия связи с оборудованием

данные с датчиков

видео (аудио) поток

клиентская часть



Обмен данными клиента и сервера

Минимальные системные требования

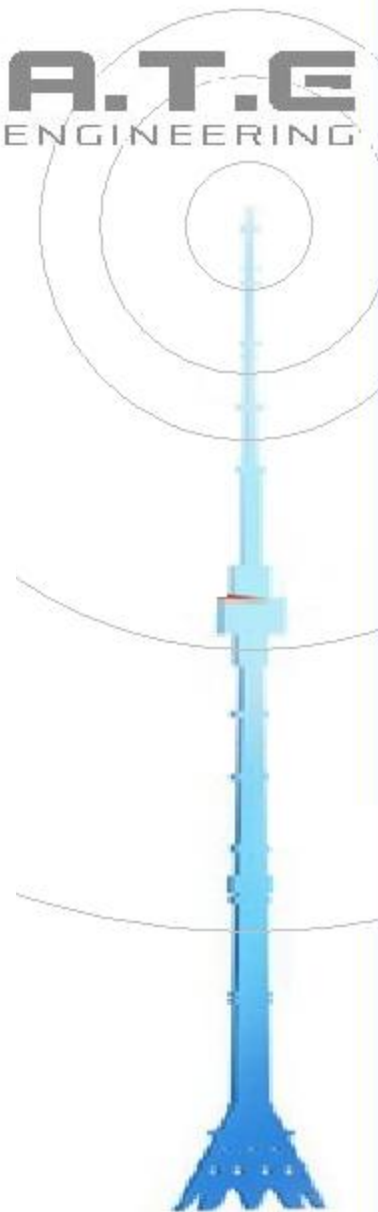
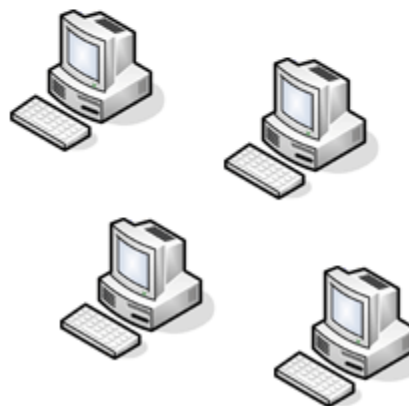
- Процессор: не менее 2,3 ГГц
- Оперативная память: не менее 2 Гб
- ОС: Win XP, Win 7
- Емкость винчестера: не менее 1 Гб.

серверная часть

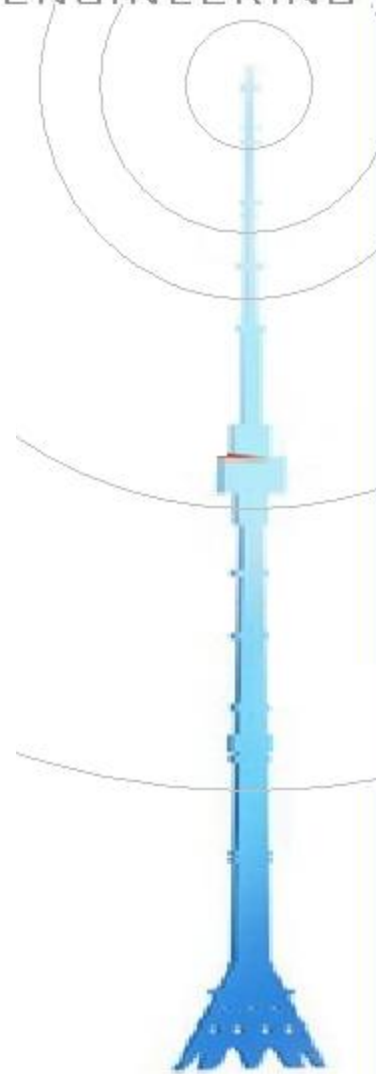
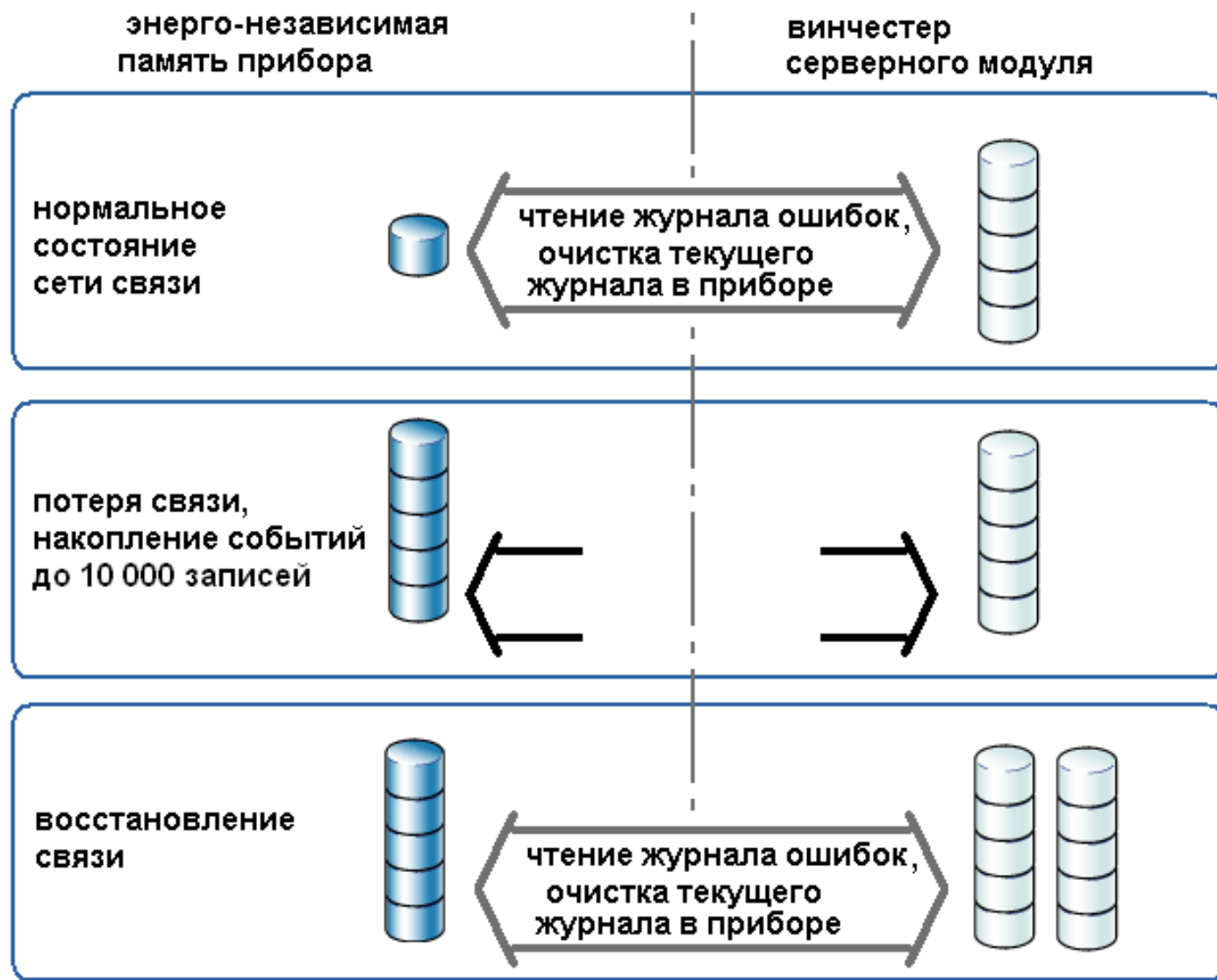


журнал ошибок,
сведения об
оборудовании

клиентская часть



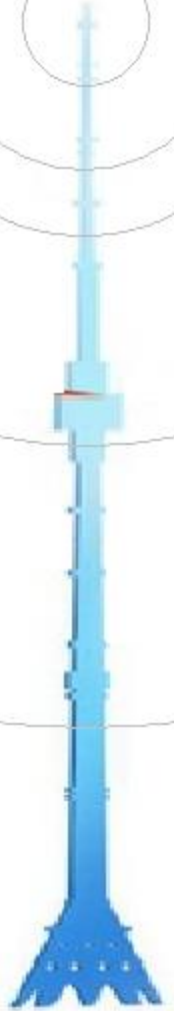
Резервирование информации



Основные функции системы мониторинга

A.T.E
ENGINEERING

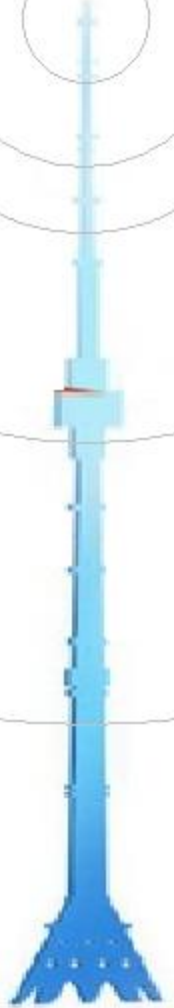
- Измерение и регистрация РЧ параметров ТВ сигнала ($P_{вх}$, ΔF_0 , SNR, MER, BER и FER (DVB-T2));
- Регистрация ошибок (в соответствии с ETSI TR 101 290 (приоритеты 1 - 3));
- Отображение получаемой информации на карте;
- Сигнализация ошибок и текущего состояния оборудования;
- Ведение журнала событий/ аварий;
- Формирование отчетности;



Безопасность системы мониторинга

A.T.E
ENGINEERING

- Разграничение доступа клиентов к базе данных по правам доступа (Администратор/ Пользователь);
- Разграничение доступа клиентов к базе данных по территориальному признаку;
- Ведение журнала доступа клиентов к серверу.

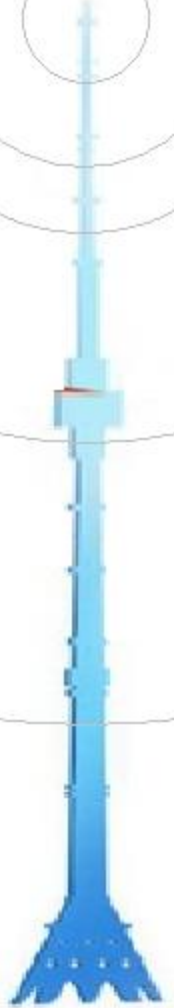


Расширяемость системы мониторинга

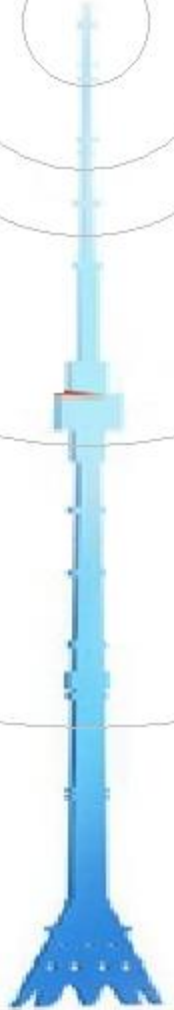
A.T.E
ENGINEERING

В систему могут интегрироваться:

- любые измерительные приборы, поддерживающие протокол обмена данными SNMP, TXP;
- видеоконтроль объектов телевизионного вещания;
- система охранной и пожарной сигнализации;
- система сбора сведений об электроснабжении.



Описание клиентского модуля системы мониторинга DVB-TesS



Аутентификация пользователей

A.T.E
ENGINEERING

При запуске программы пользователь проходит идентификацию, и серверная часть системы мониторинга формирует списки передающих центров и оборудования в зависимости от прав доступа текущего пользователя.

Комплексная система мониторинга "КСМ 1.0"

Добро пожаловать в систему

Пользователь
user

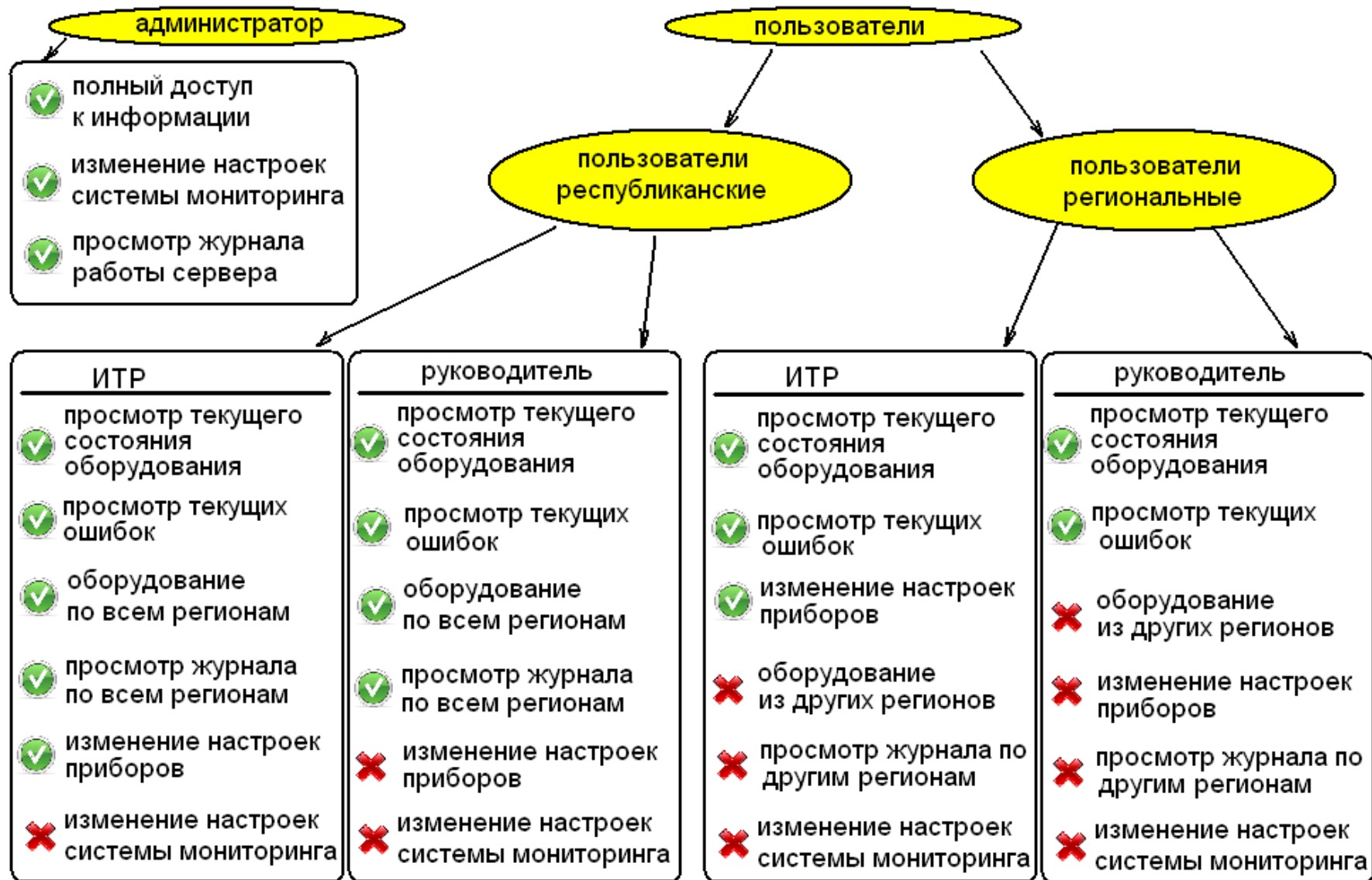
Пароль

Войти

A.T.E
ENGINEERING

ЧУП "ПРОФКОН"
Профессиональное конструирование
www.ate-lab.com

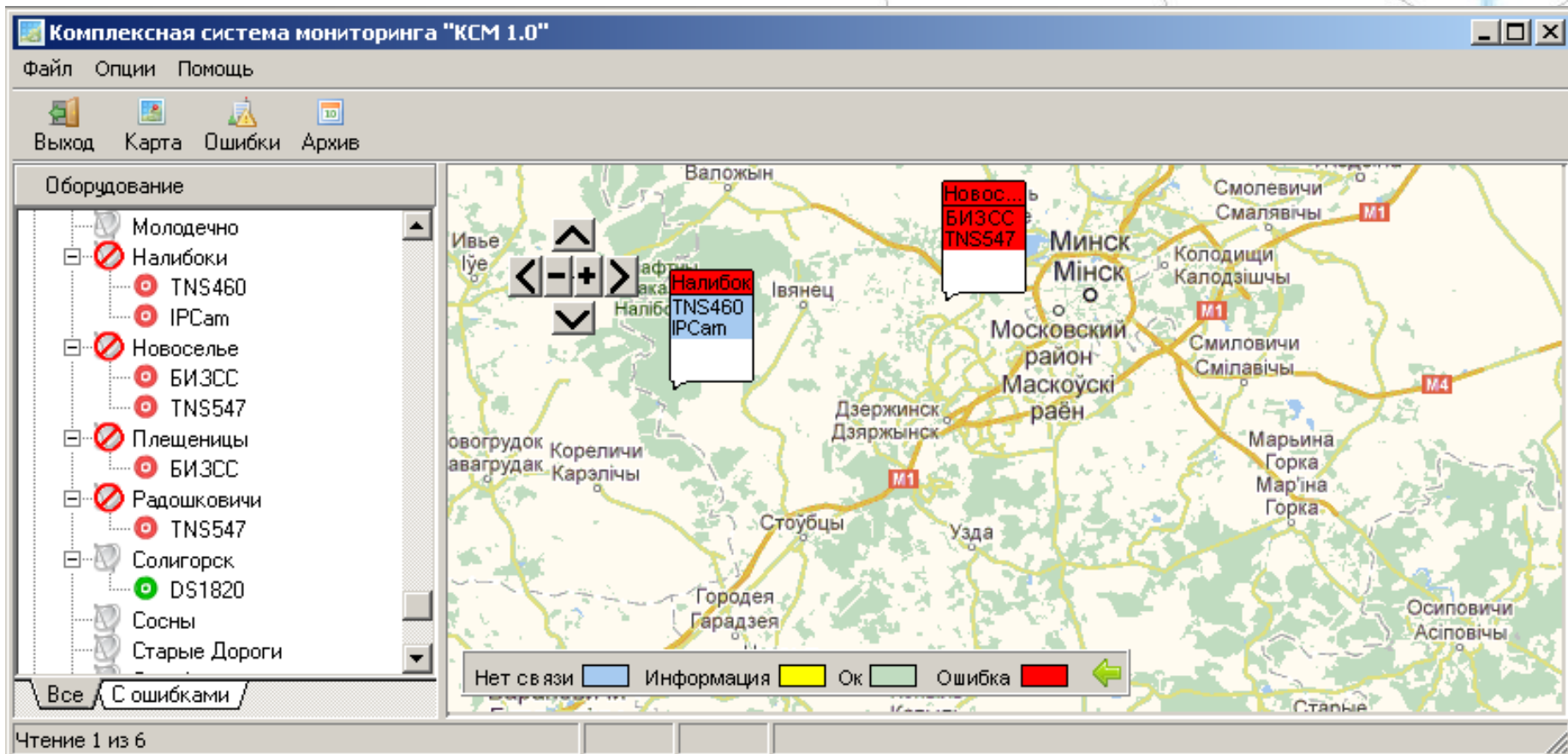
Типы пользователей



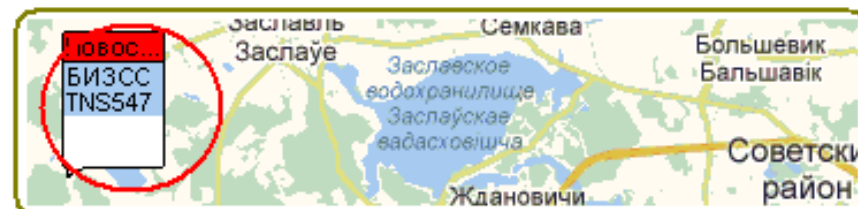
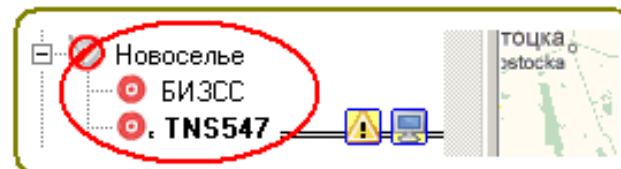
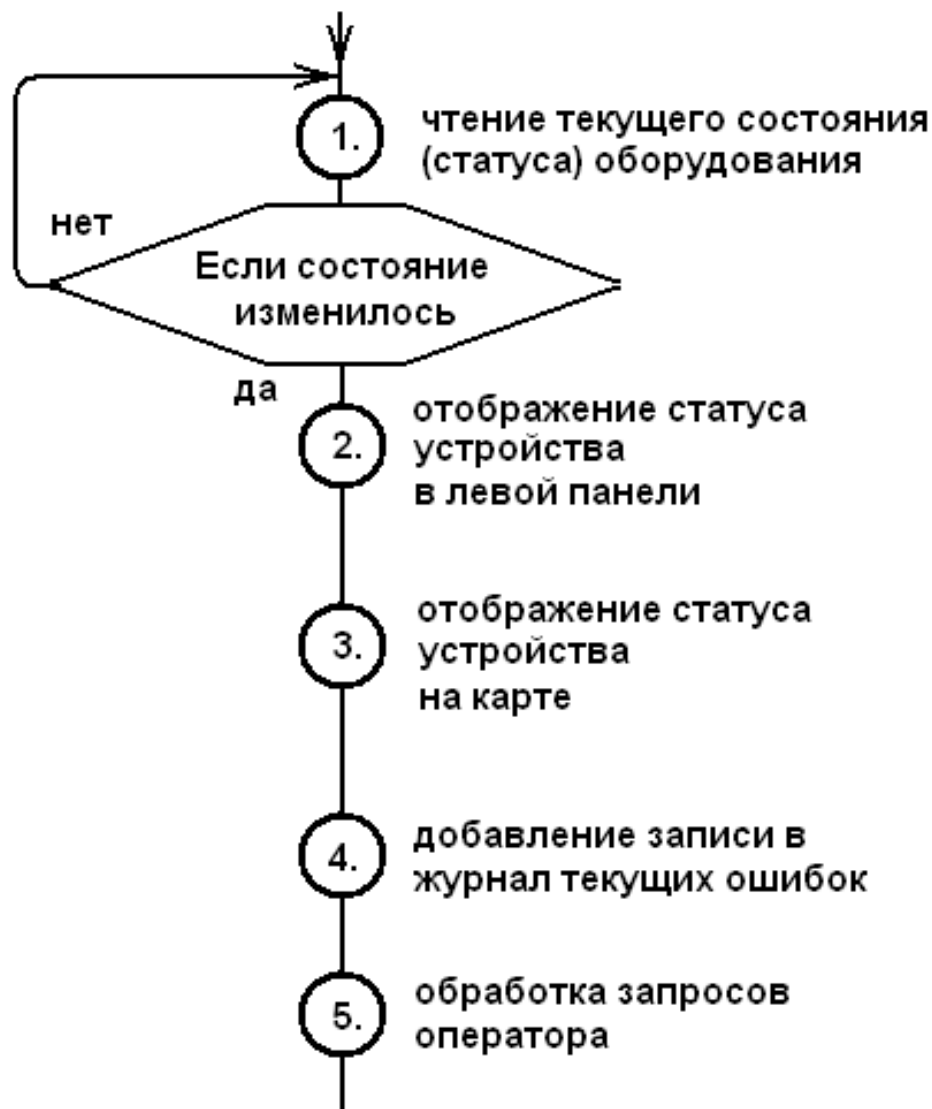
Состав клиентского приложения

Окно состоит из двух частей:

- Правого блока, на котором может отображаться карта местности или журнал состояния объектов.
- Левого блока - Списка передающих центров



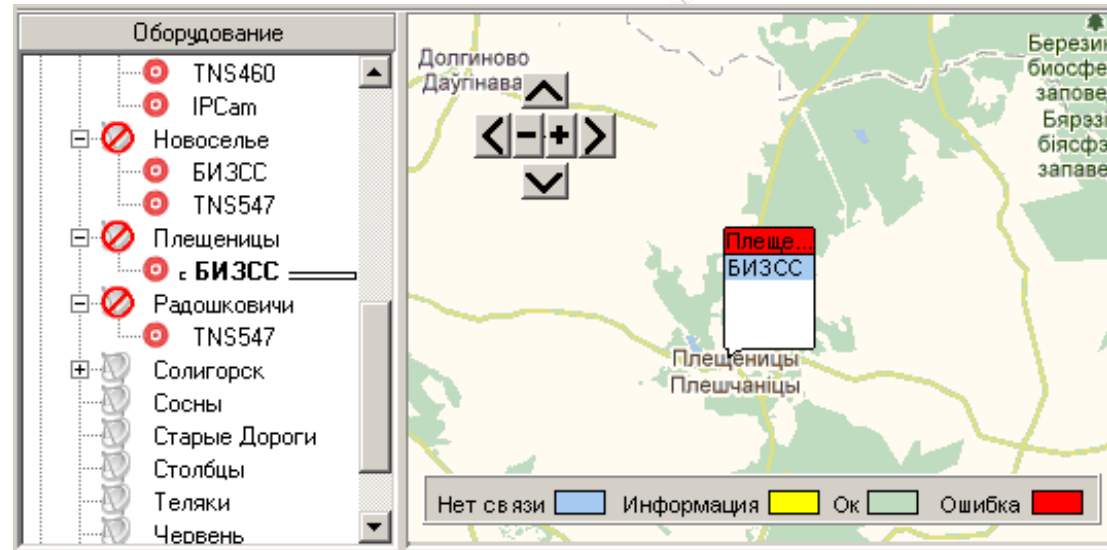
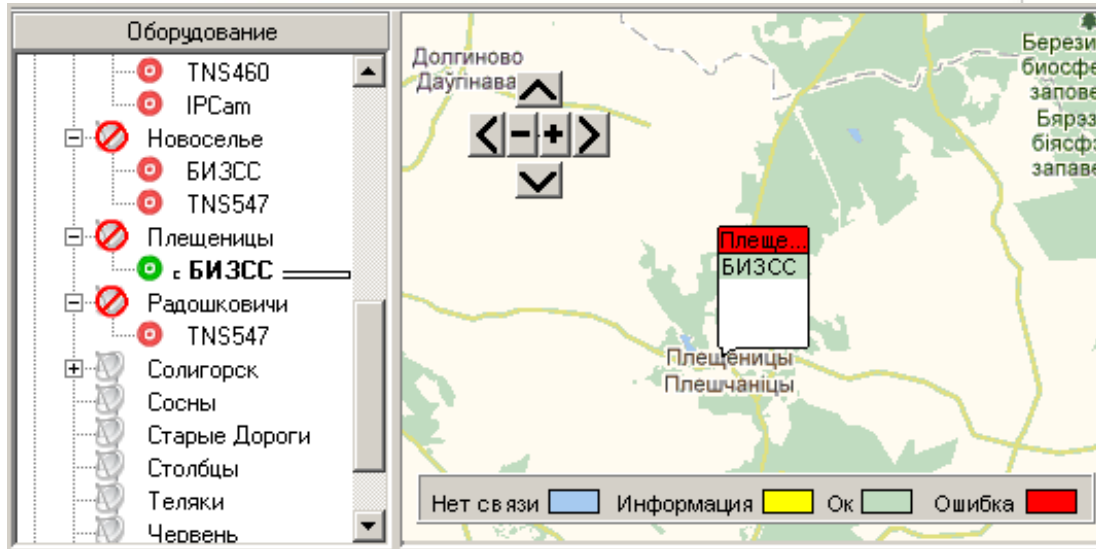
Алгоритм работы клиентского приложения, основная ветвь



Регион	РТПС	Источник	Статус
Минская область	Новоселье	TNS547	Warning
Минская область	Новоселье	TNS547	Major

Сигнализация состояния оборудования

A.T.E
ENGINEERING



Алгоритм работы клиентского приложения, взаимодействие с оператором

5. обработка запросов оператора

выбор режима отображения оборудования в левой панели

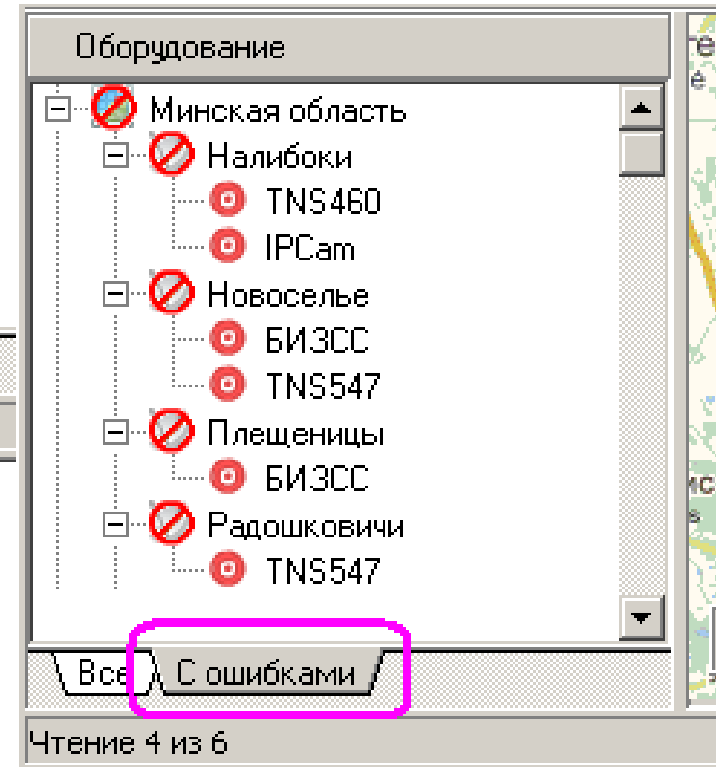
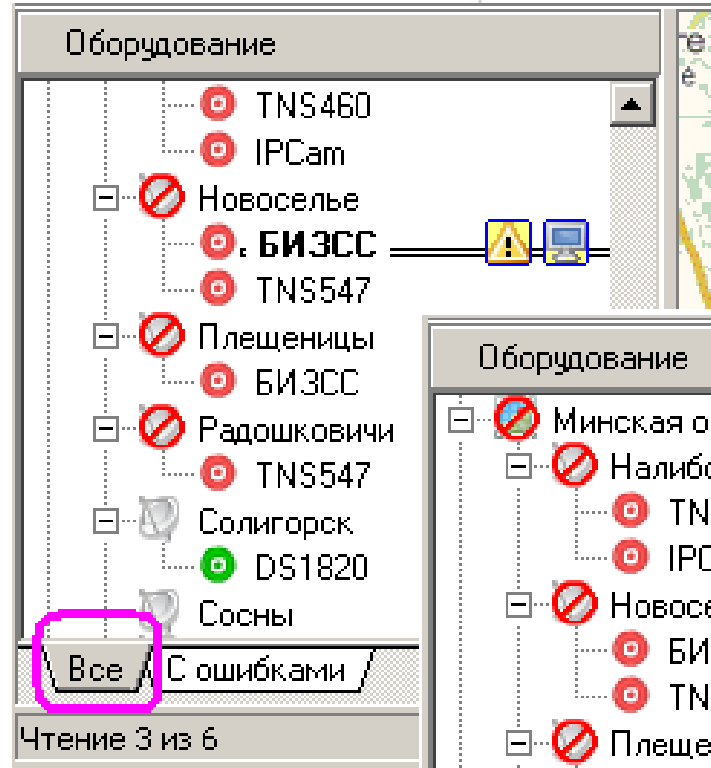
навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки



Навигация по карте

5. обработка запросов оператора

Выбор режима отображения оборудования в левой панели

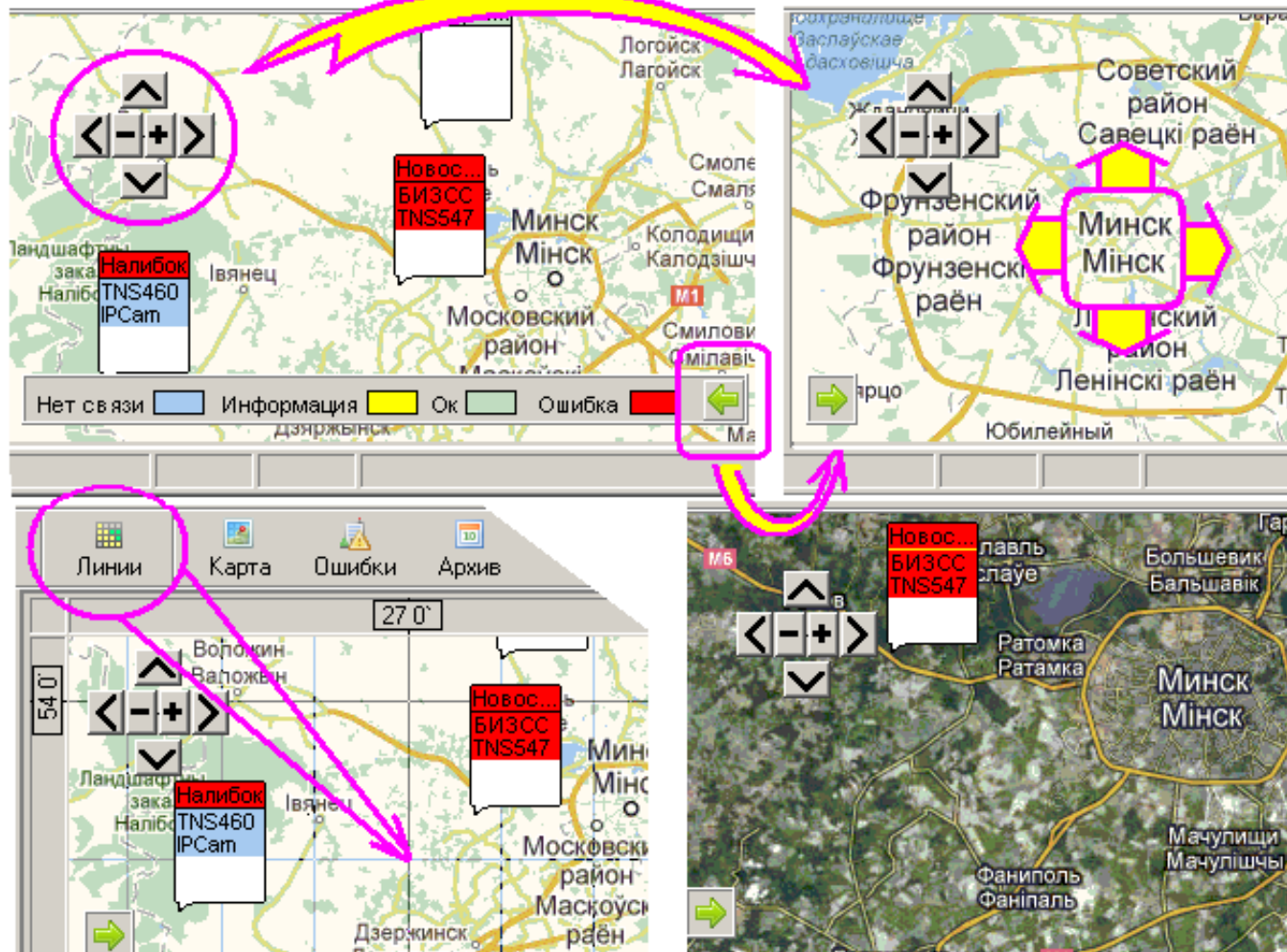
навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки



Просмотр журнала текущих ошибок

5.

обработка запросов оператора

выбор режима отображения оборудования в левой панели

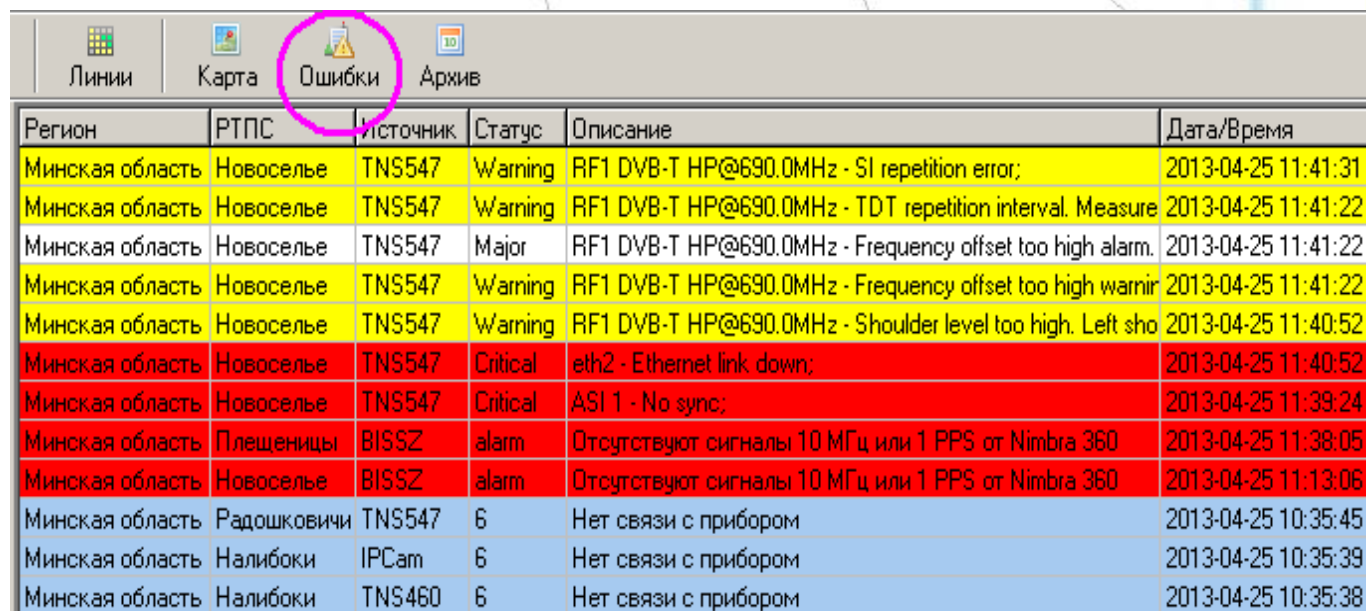
навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки



Регион	РТПС	Источник	Статус	Описание	Дата/Время
Минская область	Новоселье	TNS547	Warning	RF1 DVB-T HP@690.0MHz - SI repetition error;	2013-04-25 11:41:31
Минская область	Новоселье	TNS547	Warning	RF1 DVB-T HP@690.0MHz - TDT repetition interval. Measure	2013-04-25 11:41:22
Минская область	Новоселье	TNS547	Major	RF1 DVB-T HP@690.0MHz - Frequency offset too high alarm.	2013-04-25 11:41:22
Минская область	Новоселье	TNS547	Warning	RF1 DVB-T HP@690.0MHz - Frequency offset too high warnir	2013-04-25 11:41:22
Минская область	Новоселье	TNS547	Warning	RF1 DVB-T HP@690.0MHz - Shoulder level too high. Left sho	2013-04-25 11:40:52
Минская область	Новоселье	TNS547	Critical	eth2 - Ethernet link down;	2013-04-25 11:40:52
Минская область	Новоселье	TNS547	Critical	ASI 1 - No sync;	2013-04-25 11:39:24
Минская область	Плещеницы	BISSZ	alarm	Отсутствуют сигналы 10 МГц или 1 PPS от Nimbra 360	2013-04-25 11:38:05
Минская область	Новоселье	BISSZ	alarm	Отсутствуют сигналы 10 МГц или 1 PPS от Nimbra 360	2013-04-25 11:13:06
Минская область	Радошковичи	TNS547	6	Нет связи с прибором	2013-04-25 10:35:45
Минская область	Налибоки	IPCam	6	Нет связи с прибором	2013-04-25 10:35:39
Минская область	Налибоки	TNS460	6	Нет связи с прибором	2013-04-25 10:35:38

Фильтрация текущих ошибок по отдельному объекту

5.

События для каждого передающего центра могут быть выделены в отдельном окне, которое отображает текущее состояние на передающем центре и список текущих ошибок

Источник	Статус	Описание	Дата/Время
TNS547	Critical	ASI 1 - No sync;	2013-04-11 16:08:40
TNS547	Warning	ASI 1 - No T2-MI stream. No T2-MI stream found on PID 4096;	2013-04-11 16:08:40
TNS547	Critical	eth2 - Ethernet link down;	2013-04-11 16:08:40
TNS547	Critical	RF1 DVB-T HP@490.0MHz - No signal. Unable to get AGC loc	2013-04-11 16:08:10
TNS547	Critical	RF1 DVB-T HP@490.0MHz - No sync;	2013-04-11 16:06:42
BISSZ	alarm	Отсутствуют сигналы 10 МГц или 1 PPS от Nimbra 360	2013-04-11 16:06:39

просмотр журнала текущих ошибок

Просмотр журнала ошибок за период

5. обработка запросов оператора

Выбор режима отображения оборудования в левой панели

навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки

The screenshot shows a window titled "Комплексная система мониторинга 'КСМ 1...". It contains a date selection dialog with two date pickers: "Выберите начальную дату" (16.02.2013) and "Выберите конечную дату" (18.03.2013). Below the pickers are "Выбрать" and "Отмена" buttons. The "Выбрать" button is circled in pink. In the background, a table of error logs is visible, with the "Архив" icon in the top-left corner also circled in pink. The table has columns for PTSP, Source, Status, Description, Date/Time, and Priority.

PTSP	Источник	Статус	Описание	Дата/Время	Приоритет
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:28:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	TDT repetition interval RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:28:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:27:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:26:37	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:26:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	TDT repetition interval RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:26:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:25:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:24:37	3
Новоселье	TNS547	Warning	TDT repetition interval RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:24:37	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:23:37	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:23:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	TDT repetition interval RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:23:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:22:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:21:37	3
Новоселье	TNS547	Warning	SI repetition error RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:21:07	3
Новоселье	TNS547	Warning	TDT repetition interval RF1 DVB-T HP@690.0MHz	2013-04-24 13:21:07	3

Фильтрация журнала ошибок по выбранным параметрам

5.

- Фильтры появляются при клике мышью по верхней панели таблицы в определенном столбце.
- Отфильтровать строки можно также при выборе конкретной строки с ошибкой и клике правой кнопкой мыши. Далее кнопка меню «Фильтр по данной ошибке»

The screenshot shows a software interface with a table of error logs. The table has two columns: 'Описание' (Description) and 'Дата' (Date). The 'Описание' column contains various error types, and the 'Дата' column shows the time of occurrence. A filter menu is open over a selected row, showing options like 'Фильтр по данной ошибке' (Filter by this error), 'Сбросить фильтры' (Reset filters), 'График по данной ошибке' (Graph by this error), 'График "Вход/Выход"' (Graph 'Input/Output'), and 'Отмена' (Cancel).

Описание	Дата
<input checked="" type="checkbox"/> Выбрать все	201
<input checked="" type="checkbox"/> CC error ASI 1	201
<input checked="" type="checkbox"/> Config changed System	201
<input checked="" type="checkbox"/> CRC error ASI 1	201
<input checked="" type="checkbox"/> Ethernet link down eth2	201
<input checked="" type="checkbox"/> NIT a missing ASI 1	201
<input checked="" type="checkbox"/> No signal RF1 DVB-T HP@490.0MHz	201
<input checked="" type="checkbox"/> No sync ASI 1	201
<input checked="" type="checkbox"/> No sync RF1 DVB-T HP@490.0MHz	201
<input checked="" type="checkbox"/> PAT scrambled ASI 1	201
<input checked="" type="checkbox"/> PCR accuracy error ASI 1	201
<input type="checkbox"/> Transport error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201
Warning NIT a missing ASI 1	201
Warning NIT a missing ASI 1	201
Warning NIT a missing ASI 1	201
Warning CC error ASI 1	201

просмотр журнала ошибок за период

Автоматическое обновление до последней версии

5. обработка запросов оператора

выбор режима отображения оборудования в левой панели

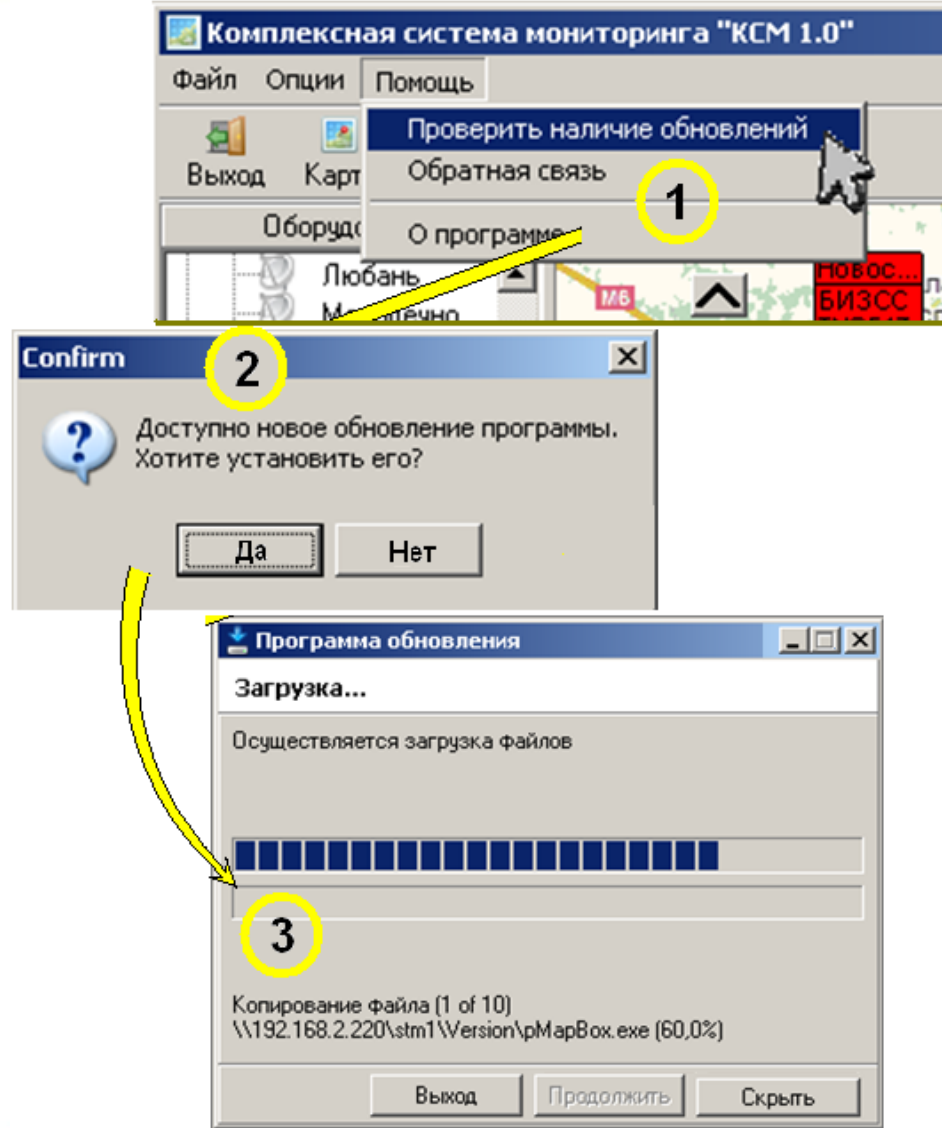
навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки



Оперативная техническая поддержка

5.

обработка запросов оператора

выбор режима отображения оборудования в левой панели

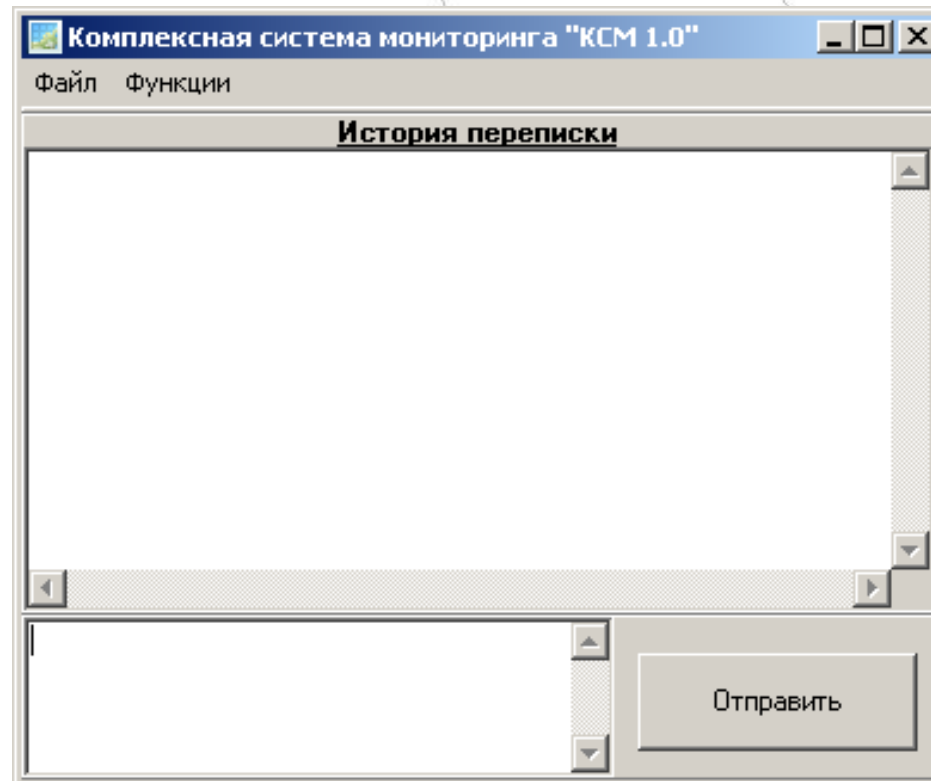
навигация по карте и по объектам

просмотр журнала текущих ошибок

просмотр журнала ошибок за период

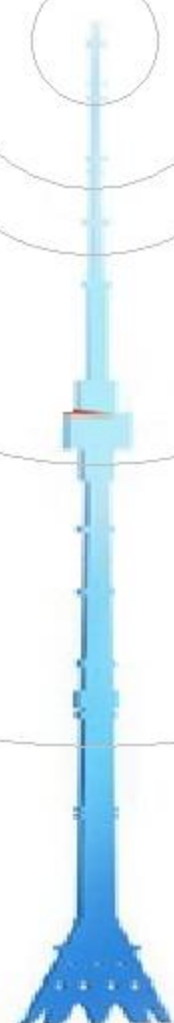
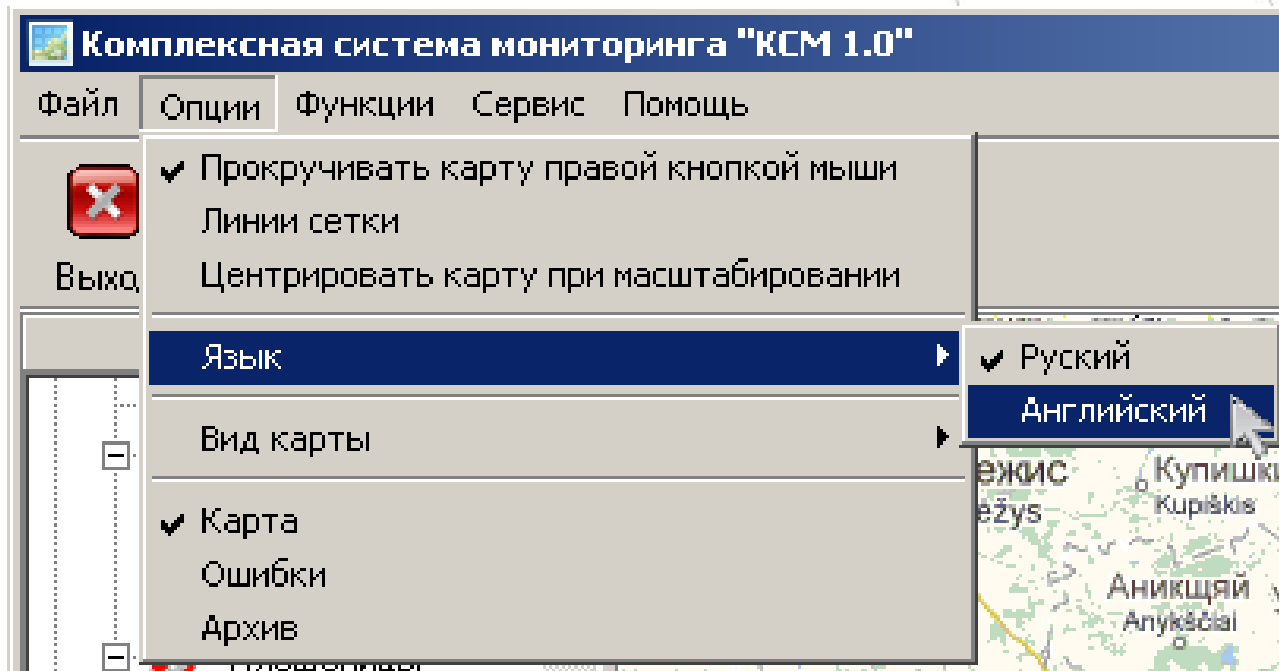
проверка наличия обновлений

отправка и получение сообщений для сервера ТехПоддержки



Поддержка нескольких языков отображения

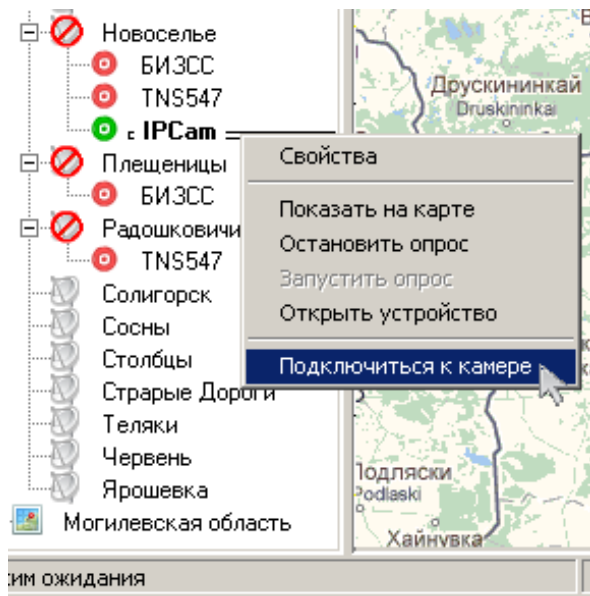
Программа имеет возможность изменения языка отображения.



Расширяемость системы мониторинга - видеоконтроль

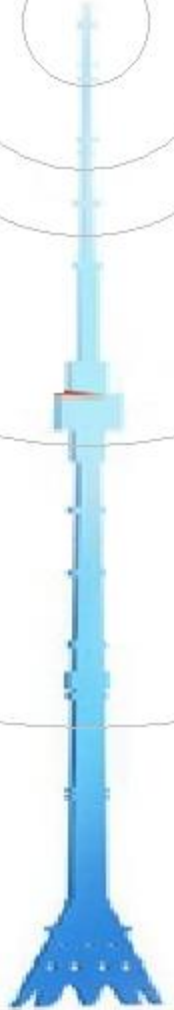
A.T.E
ENGINEERING

Программа позволяет осуществлять видео контроль объектов. Могут быть добавлены: контроль доступа, контроль пожарной сигнализации, контроль системы электропитания и др.



В режиме просмотра видео-потока и аудио-потока от IP-камеры можно произвести его запись на жесткий диск, а также осуществить голосовую связь с объектом.

Описание серверного модуля системы мониторинга DVB-TesS

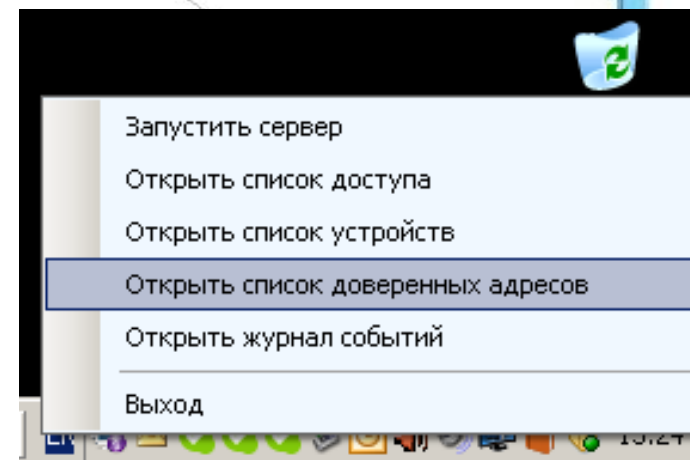
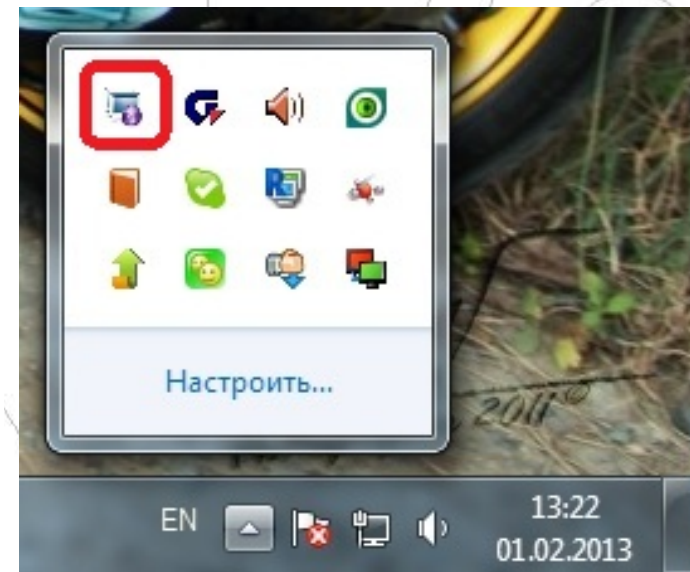


Запуск серверного приложения

Серверная часть программы запускается автоматически при запуске операционной системы.

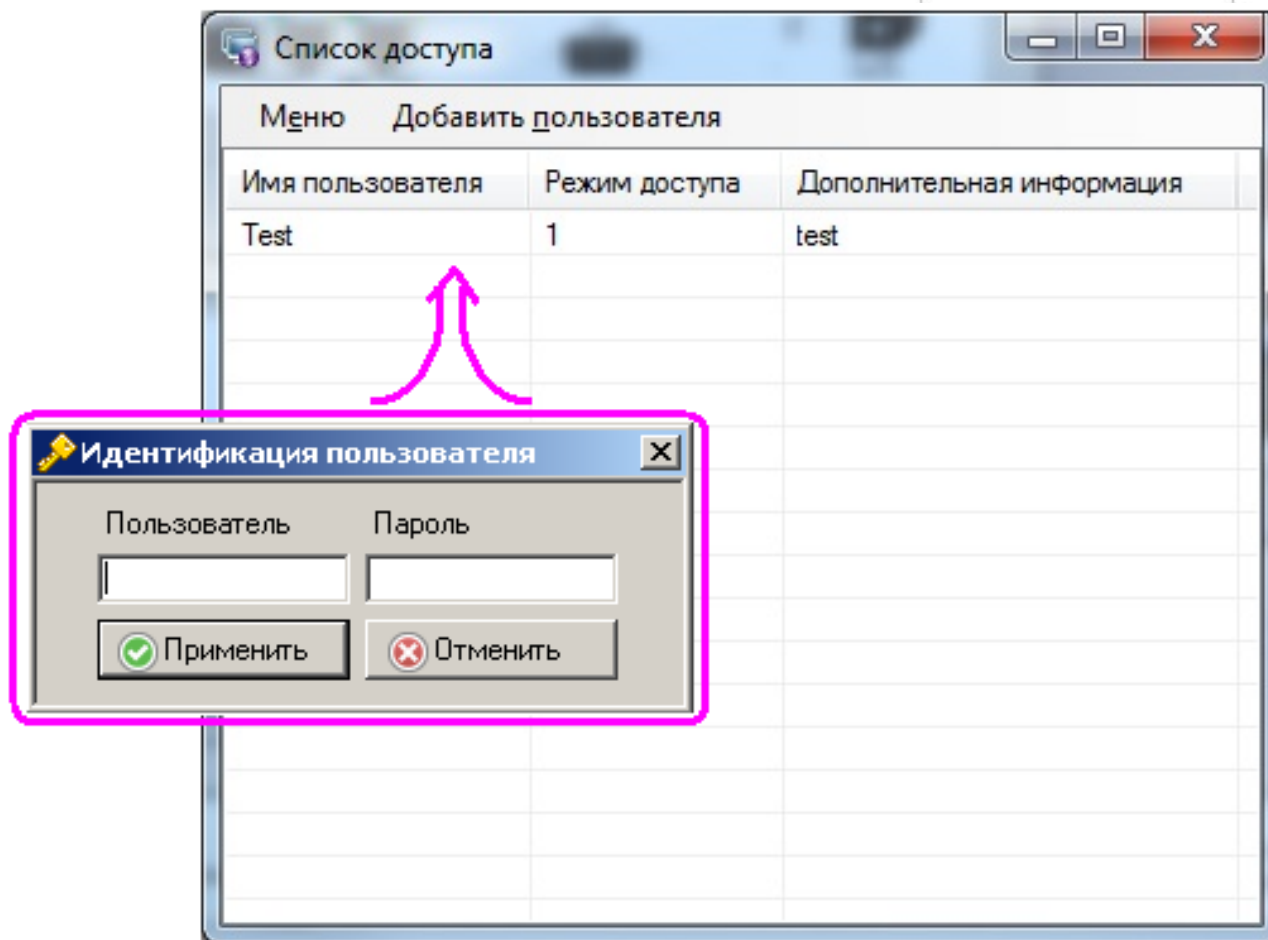
При этом сама программа минимизируется в панель задач и начинает выполнять запланированные операции опроса оборудования в автоматическом режиме.

Правым щелчком по иконке программы можно вызвать меню для настроек списков доступа, перечня оборудования, перечня областей для фильтрации информации для клиентских приложений и просмотра журнала событий на сервере.



Редактирование списков доступа к базе данных

Программа позволяет редактировать списки доступа пользователей, которые подключаются к системе дистанционно



Добавление/ удаление пользователей из системы

Список доступа

Меню	Имя пользователя	Режим доступа	Дополнительные
Добавить пользователя	Test	1	test

Добавить пользователя

Имя пользователя:

Пароль:

Режим доступа:

Дополнительная информация:

Добавить Отмена

Изменить данные пользователя

Имя пользователя:

Пароль:

Режим доступа:

Дополнительная информация:

Применить **Удалить** Отмена

Редактирование информации об оборудовании

Дерево устройств

Меню

- Запустить сервер
- Открыть список доступа
- Открыть список устройств
- Открыть список доверенных адресов
- Открыть журнал событий
- Выход

Новоселье

Зона частотного выделения
BLR10

Координаты
27 * 10 * 57 " N
53 * 54 * 43 " E

RTПС Ганцевичи

Зона частотного выделения
BLR21

Станция
RTПС Ганцевичи

Координаты
22 * 0 * 0 " N
55 * 0 * 0 " E

Редактировать

Применить

Удалить

Отменить

Налибки

Новоселье

- БИЗСС
- TNS547
- IPCam

Плещеницы

- БИЗСС

Радошковици

- TNS547

Солигорск

Сосны

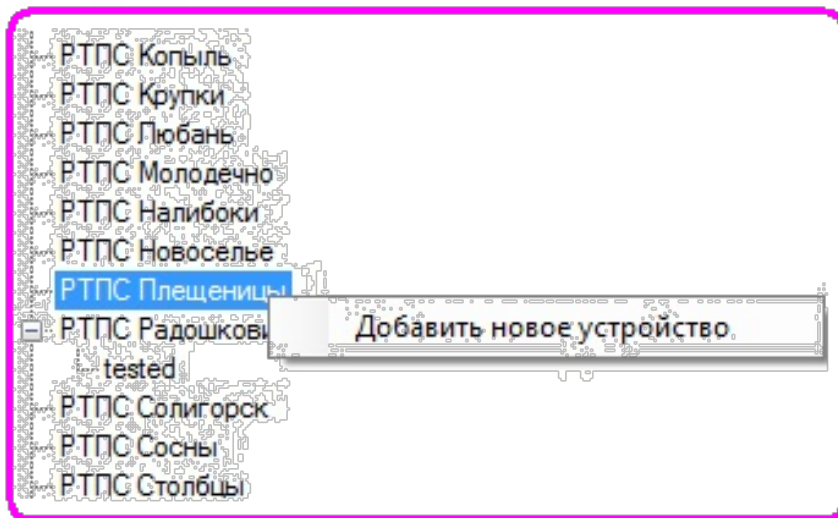
Столбцы

Старые Дороги

RTПС Долгиново (Вит)

RTПС Крулевщина

Добавление информации об оборудовании



Добавить новое устройство

РТПС

РТПС Плещеницы

Наименование

IP-адрес

Применить

Отменить

Добавление/ редактирование информации о пользователях (клиентах)

Список доверенных адресов

Меню **Добавить** Удалить

- Брестская область
- Витебская область
- Гомельская область
- Гродненская область
- Минская область**
121.23.3.157
- Могилевская область

Добавить адрес

Область: Гродненская облас

IP-адрес: 0000

Применить Отменить

- Запустить сервер
- Открыть список доступа
- Открыть список устройств
- Открыть список доверенных адресов**
- Открыть журнал событий
- Выход

Журнал событий серверного приложения

Контролируются:

- события авторизации пользователей
- текущие ошибки оборудования
- ошибки выполнения запланированных сценариев

Пользователь	Доступ	Область	Категория	Событие	Время
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.7	04/09/2013 18:20:22
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.249	04/09/2013 18:20:22
System			2	Операция сохранения логов завершена	04/09/2013 18:20:22
System			2	Операция контроля БИЗСС завершена	04/09/2013 18:20:22
System			2	Сервер остановлен	04/09/2013 18:20:22
System			2	Сервер остановлен	04/09/2013 18:20:22
System			2	Операция контроля БИЗСС завершена	04/09/2013 18:20:17
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.6	04/09/2013 18:20:16
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.7	04/09/2013 18:20:16
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.249	04/09/2013 18:20:16
System			2	Операция сохранения логов завершена	04/09/2013 18:20:16
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.6	04/09/2013 18:20:11
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.7	04/09/2013 18:20:11
System			3	Нет связи с устройством: 192.168.2.249	04/09/2013 18:20:11
System			2	Операция сохранения логов завершена	04/09/2013 18:20:11

Фильтр журнала событий сервера

Меню Обновить

333 Количество последних записей Фильтр

Категория	Доступ
<input type="checkbox"/> Клиенты	<input type="checkbox"/> Администратор
<input type="checkbox"/> Информация	<input type="checkbox"/> Пользователь
<input type="checkbox"/> Предупреждения	

Область

Содержит

Начальное время

11 апреля 2013 - 00:00:00

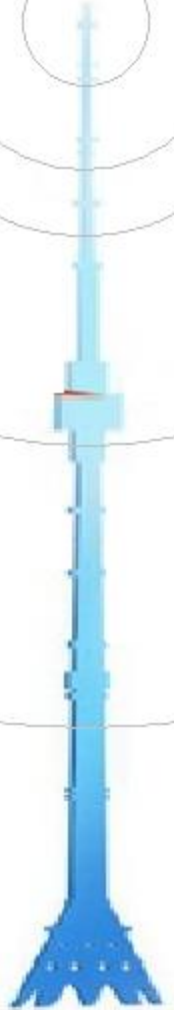
Конечное время

11 апреля 2013 - 17:21:28

Применить (F5)

Система мониторинга DVB-TesS

Планы на будущее.

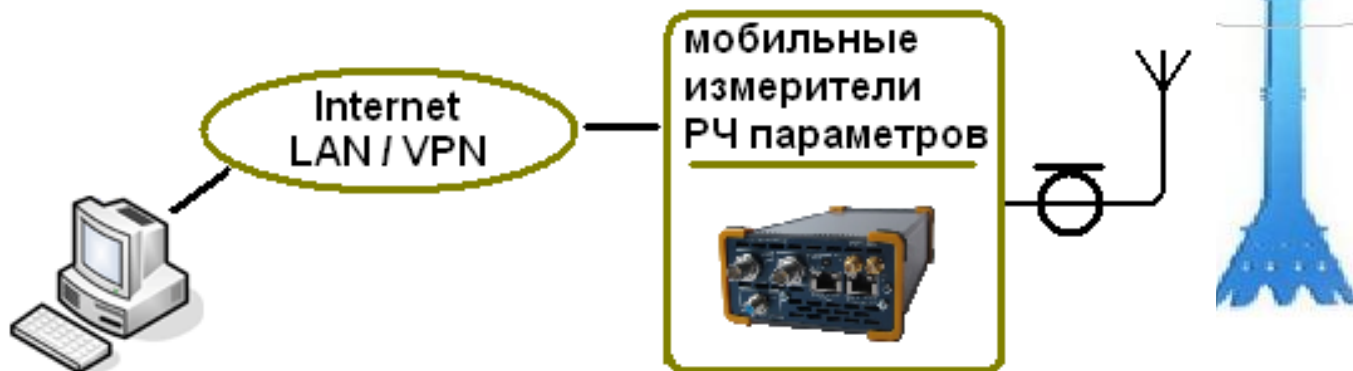


Портативные измерители

Ведутся работы по разработке портативного измерительного приемника DVB-T2. Устройство будет разработано на базе бытового абонентского приемника, в котором, путем доработки, реализовано получение информации о:

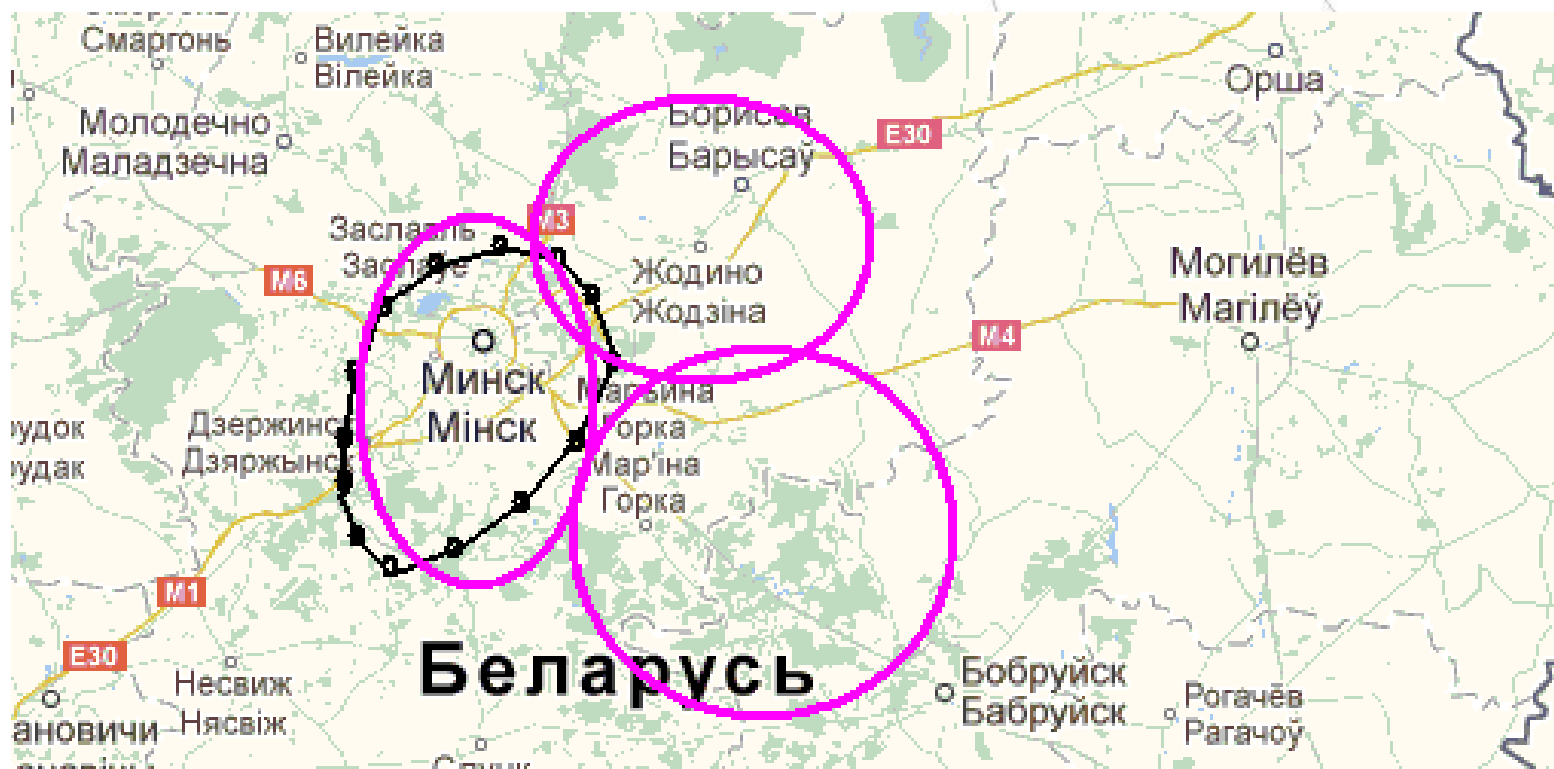
- SNR,
- MER,
- Pre LDPCBER,
- Post BCHFER,
- уровне сигнала на входе,
- параметрах модуляции и транспортного потока (ошибки 1-го приоритета).

Приемник будет иметь GPS приемник для определения собственного местоположения.



Дополнительные программные модули

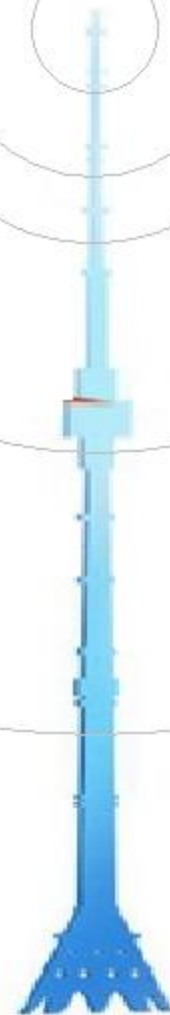
При работе программы с портативными измерителями программа будет автоматически наносить координаты измерителя на карту и отображать измеренное значение параметров телевизионного сигнала. В результате на карте будет формироваться реальная зона покрытия сети телевизионного вещания.



Оперативный контроль сети при ответственных мероприятиях

Указанные дополнения позволят:

- получать оперативную информацию о состоянии радиотрассы не только рядом с передатчиком, но и в любой точке Республики Беларусь;
- проводить анализ причин снижения качества телевизионного вещания в реальных условиях;
- получать оперативную информацию о качестве сети в местах проведения массовых мероприятий с участием делегатов особой важности;
- осуществлять оперативный контроль вдоль «важных» трасс.



Решение для планшета

A.T.E
ENGINEERING

Ведутся работы по разработке клиентского модуля для планшета. Данная разработка не будет обладать полной функциональностью клиентского модуля для компьютера, но позволит просматривать всю информацию о состоянии сети и текущих ошибках.

Указанная разработка станет актуальной для руководителей структурных подразделений и специалистов, для которых важно знать информацию о состоянии сети в реальном времени.



Заключение



Система комплексного мониторинга является универсальным программным продуктом.

Это позволяет легко добавлять в списки устройств для мониторинга другое измерительное оборудование и различные датчики и зонды. Менять поведение программы при обнаружении ошибок и неполадок в сети телевизионного вещания.

Наличие оперативной информации о состоянии сети телевизионного вещания позволит своевременно устранить все неполадки и предоставить исчерпывающую информацию о качестве услуг сервиса.



Благодарим Вас за внимание.

