

Руководство оператора

по работе с web-сайтом диспетчерского пункта автоматизированной системы дистанционного контроля и управления

ООО "АйСиэМ" — г. Воронеж, 2009 г.

Аннотация	3
1 Общие сведения о системе	4
2 Требования к рабочему месту	5
3 Описание интерфейса	6
3.1 Вход на сайт и смена пользователя	6
3.2 Главная страница	7
3.3 Операции с одним выбранным объектом	11
3.3.1 Страница планового опроса	11
3.3.2 Страница оперативного опроса	13
3.3.3 Страница нештатных ситуаций	17
3.3.4 Страница событий охраны	19
4 Операции с группой объектов	21
5 Графическое представление параметров	24
Приложение А — Список используемых сокращений	26
Приложение Б — Структурная схема сайта	27

Аннотация

Данное руководство содержит описание интерфейса web-сайта системы телеметрического контроля и управления удалёнными объектами и описание работы с web-сайтом — программной частью общей системы, отвечающей за диалог с пользователем. Подробно рассматриваются все страницы (разделы) сайта и операции по просмотру состояния и контролю управляемых объектов. По ходу текста приводятся конкретные примеры описываемых операций и действий оператора.

Описание составлено на примере использования операционной системы "Microsoft Windows" и браузера "Opera".

1 Общие сведения о системе

Описываемый сайт является одной из основных частей автоматизированной системы дистанционного контроля параметров и управления оборудованием на удалённых объектах предприятия.

В целом система состоит из следующих законченных и взаимодействующих друг с другом компонентов, структурная схема которой показана на рисунке 1:

- 1) аппаратно-программные комплексы, находящиеся на удалённых объектах;
- 2) аппаратно-программный комплекс находящийся в обрабатывающем центре, в свою очередь подразделяемый на составляющие:
 - а) аппаратура приёма-передачи данных с удалённых объектов;
 - б) программа обработки принятых данных по FTP-протоколу и ведения базы данных;
 - в) программа, осуществляющая диалог с удалёнными операторами по НТТР-протоколу;
- 3) рабочее место оператора, осуществляющего работу с системой.



Рисунок 1 — Структурная схема системы телеметрического контроля

В данном руководстве описывается работа с конечным звеном этой системы — информационно-диалоговой программы — web-сайтом. Он является результатом функционирования программы, упомянутой в пункте 2в и отображаемый на рабочем месте оператора — пункте 3. Представляет собой web-приложение — т.е. программный продукт, написанный на языке CGI для OC "Windows" и HTTP серверов "Apache" и "ISS", осуществляющий взаимодействие с базой данных, а также включающий набор скриптов (подпрограмм) на языке PHP, осуществляющих диалог с пользователем либо по локальной сети предприятия, либо через глобальную сеть "Internet".

Такой подход позволяет работать операторам с системой телеметрии из любого места, имеющего компьютер и подключение к сети "Internet".

Структурная схема сайта (его карта) приведена в приложении Б.

2 Требования к рабочему месту

Для работы с web-сайтом необходим персональный компьютер или ноутбук, либо подключённый к локальной сети предприятия если рабочее место диспетчера расположено поблизости основного обрабатывающего сервера. Либо подключённый к глобальной сети "Internet", если предполагается удалённая работа операторов.

Технические требования к параметрам машины не критичны и обусловлены необходимостью нормальной работы используемой операционной системы и программы-обозревателя web-страниц — браузера. Однако для комфортной работы желательно соблюдение следующих характеристик:

- дисплей с диагональю экрана не менее 17 дюймов и разрешением 1280×1024 точек;
- пропускная способность используемого канала соединения с сервером не менее 512 Кбит/с;
- наличие установленного пакета "Microsoft Office" с программой "Excel" для вывода графических отчётов на дисплей и печать;
- наличие мыши или другого указывающего устройства;
- наличие сотового GSM-телефона для дополнительного контроля состояния объектов телеметрии;
- принтер для печати отчётов и графиков с данными объектов.

Также возможно использование карманного компьютера (КПК) с желательным разрешением экрана не менее 640×480 точек для удобства навигации по сайту.

3 Описание интерфейса

3.1 Вход на сайт и смена пользователя

Основным способом загрузки сайта является ввод его адреса адресную строку браузера. Сразу же после установления соединения с web-сервером появляется окно ввода имени пользователя и пароля (т.е. авторизации) для входа на сайт (рисунок 2).

Имя пользователя и	і пароль	×
Сервер:	www.asu.oblgaz.vrn.ru	
Сообщение		
Имя пользователя:	guest	
Пароль:	*****	
	Coхранить пароль	
	OK	Отмена

Рисунок 2 — Окно авторизации

Сайт имеет возможность смены пользователя. Для этого на главной странице (см. пункт 3.2) следует нажать на ссылку "<u>Смена пользователя</u>". При этом появляется страница авторизации (рисунок 3).

Bxo	Вход в систему телеметрии ІСМ						
	Вы вышли из системы						
	Можете повторить вход:						
	Имя пользователя:						
	Пароль:						
	Отправить						
L L							

Рисунок 3 — Страница смены пользователя

Если пароль или имя пользователя оказались неверными, выводится сообщение об ошибке, при этом можно повторить ввод пароля (рисунок 4).

Bxo	Вход в систему телеметрии ІСМ						
Her	Неверное имя пользователя или пароль						
	Попробуйте еще раз:						
	Имя пользователя: erettws						
	Пароль:						
	Отправить						

Рисунок 4 — Ошибка ввода пароля

Все пользователи системы имеют одинаковые права и ограничения. При смене пользователя меняется лишь его имя и пароль для входа на сайт.

3.2 Главная страница

После входа на сайт пользователь попадает на главную страницу. Основное её назначение — отображение телеметрических объектов предприятия в удобном списке в виде ссылок и вывод на экран ограниченного количества дополнительной информации по конкретному выбранному объекту.

Следует отметить, что внешний вид управляющих элементов страницы (кнопок, переключателей и т.д.) и ссылок на другие страницы зависит от используемой программы-браузера и её настроек. В большинстве случаев внешний вид ссылки выделяется от основного текста цветом (например, синим или фиолетовым) и подчёркиванием (очень часто <u>одной чертой</u>).

Главная страница, представленная на рисунке 5, разделена на несколько функциональных зон (фреймов), вид которых изменяется в зависимости от действий пользователя. Далее рассматривается каждая из зон.



Рисунок 5 — Главная страница сайта

Фильтр объектов предназначен для ограничения вывода списка объектов в таблице зоны отображения объектов (см. ниже), показан на рисунке 6. Фильтр способен осуществлять фильтрацию по нескольким категориям:

- по состоянию объектов;
- по типам объектов;
- по физическому расположению;
- и т.д., в зависимости от нужд предприятия.

Фильтрация осуществляется путём нажатия на ссылки, расположенные в виде групп списков, разделённых горизонтальной чертой. Следует особо отметить, что совместное действие фильтров не предусмотрено. Это означает, что при выборе какого-либо пункта либо из той же группы, либо из другой, действие предыдущего фильтра отменяется!

Отображать:	
• <u>Bce</u>	
 Вышедшие на связь Аварийные и тревожные 	
• Только аварийные	
• <u>Bce</u>	
• <u>ГРП</u>	
• <u>BHC</u> • CK3	
• KHC	
• <u>ШРП</u>	
• <u>Россия</u>	
 Белгородская область 	
 Воронежская область 	
• <u>г.Воронеж</u>	
 <u>гязанская область</u> 	

Рисунок 6 — Зона фильтра объектов

Результат работы фильтра немедленно отобразится на таблице объектов — после выбора нужного фильтра таблица обновится в соответствии с выбранным фильтром. Выбор может быть произведён либо по всем объектам группы фильтров, либо по одному конкретному фильтру из списка группы.

Зона отображения объектов, показана на рисунке 7. Представляет собой таблицу из нескольких столбцов, в ячейках которых находятся ссылки, переход по которым отображает подробную информацию об объекте в специальной зоне на этой же странице. Прокрутка таблицы вверх/вниз и влево/вправо осуществляется ползунками по бокам таблицы или с помощью навигационного колёсика мыши. Ячейки таблицы отсортированы по порядковому номеру объекта.

Обновление страницы происходит автоматически (время обновления регулируемый параметр, по умолчанию каждые 3 минуты).

Цвет фона каждой из ячеек таблицы объектов автоматически меняется и зависит от текущего состояния конкретного объекта:

- зелёный: объект находится в штатном состоянии;
- серый: нет связи с объектом;
- жёлтый: на объекте возникла нештатная ситуация;
- красный: технологический параметр вышел из нормы.

<u>На страницу групповых операций</u> <u>Смена пользователя</u>		*
Объекты:		
PIPHEM SMS	85 - ГРП 4. Подгоренский р-н. с. Суд-Николаевка	<u>140 - ГРП 1. Верхнемамонский р-н. (</u>
31 - ГРП 324, ул. К.Либкнехта, 50	<u>86 - ГРП 20. Россошанский р-н. с.Поповка</u>	2141 - ГРП. Верхнемамонский р-н. с.
32 - ГРП 135, ул.Моисеева, 43	87 - ГРП 1. Подгоренский р-н. с. Сагуны	2142 - ГРП, Павловский р-н. с. Гаври.
<u> 33 - ГРП 380, ул. Ржевская, 2-6</u>	<u>88 - ГРП 3. р.п. Подгоренский, ул. Есенина</u>	143 - ГРП1, Павловский р-н. с. Алек
<u> 34 - ГРП, 284 ул. Суворова, 79</u>	<u> 89 - ГРП 7. с. Гвоздовка, ул. Новоселовка</u>	<u> 144 - ГРП 7. г.Павловск, ул. З.Космо</u>
<u> 35 - ГРП 40. ул. Дорожная, 7-а</u>	90 - ГРП 10, Калач, п.Пригородный, ул. Космонавтов	<u>145 - ГРП, Острогожский р-н, с. Гни</u>
<u> 36 - ГРП 168, ул.Матросова, 145</u>	<u>91 - ГРП 1, Калач, п. Черноземный</u>	<u> 146 - ГРПЗ Хохол ул.В.Слобода</u>
<u> 37 - ГРП 10. ул. 20 Лет Октября, 80</u>	<u>92 - ГРП 1, Калач, с.Подгорное</u>	<u>147 - ГРП7, с.Глазово Нижнедевицк</u> о
<u> 38 - ГРП 205, ул. С.Перовской, 37</u>	<u>93 - ГРП 1. Калач. с.Н.Криуша</u>	2148 - ГРП9, с.В.Турово Нижнедевиц
<u> 39 - ГРП 25. ул. Семилукская, 22</u>	<u>94 - ГРП 1, Калач, с.Манино</u>	<u> 149 - ГРП 1.Рамонь, ул.Ленина</u>
20 40 - ГРП 219. ул. Ломоносова. 60	<u>95 - ГРП 2. Петропавловский, с.Красноселовка</u>	150 - ГРП47 Губарево Семилукский -
		•

Рисунок 7 — Внешний вид зоны объектов

Помимо цветовой дифференциации фона, в ячейках таблицы могут появляться миниатюрные значки (пиктограммы). Они повышают информативность сводной таблицы объектов и обозначают какое именно событие произошло на объекте. Различным событиям соответствуют различные пиктограммы. Их количество и обозначаемое событие зависит от модификации программного обеспечения HTTP-сервера для конкретного предприятия, при этом они могут быть как просто событийные, так и информационные, означающие, что оператору следует обратить внимание на данный объект. Отсутствие значков означает нормальное состояние объекта. Ниже в таблице 1 приводится пример расшифровки значков:

Значок	Причина появления
8	Нет связи с объектом
Ē	Отсутствует сетевое питание
8 4	Один из некоторых технологических параметров вышел из нормы
(CH)	Превышение одного конкретного технологического параметра
	Объект снят с охраны
	Срабатывание сигнализации (открыта дверь)
	Количество сообщений от объекта вышло за пределы нормы
$\mathbf{\tilde{s}}$	Часы на объекте отстали или ушли вперёд за пределы допуска
G	Отсутствует резервное питание (только для шкафов с ИБП)

Таблица 1 —	- Расшифровка пиктограмм
-------------	--------------------------

Оформление ячеек таблицы (т.е. цветовой фон и пиктограммы) зоны отображения объектов, а также содержимого информационной зоны происходит, исходя из произошедших событий на объектах за последние 72 часа (3-е суток). То есть при автоматическом обновлении главной страницы (которое происходит раз в 3 минуты), программа на сервере запрашивает данные по объектам из базы данных только(!) за последние 72 часа. Из этого следует, что если событие являлось нештатной ситуацией, и в течении 72 часов оно не самоустранилось или не было исправлено силами предприятия, то по истечении этого времени оно перестанет отображаться на главной странице сайта (как в таблице, так и в информационной зоне). Естественно, из базы данных оно никуда не денется и его можно просмотреть на странице нештатных ситуаций (см. пункт 3.3.3) или на странице событий охраны (см. пункт 3.3.4).

Для привлечения внимания диспетчера, отображение новых наиболее важных нештатных ситуаций продублировано анимированными пиктограммами и звуковыми сигналами. При появлении на сайте такого события, её пиктограмма в зоне объектов будет анимированной, то есть мигающей. Это означает, что данное событие является новым, ранее не просмотренным ни одним из диспетчеров.

Если в используемой программе-браузере существует возможность воспроизведения звука и эта опция не отключена, одновременно с анимированной пиктограммой будет однократно воспроизведён звуковой файл. Это может быть либо просто звук, либо голосовое сообщение, в зависимости от пожеланий заказчика.

Для того, чтобы отметить возникшую нештатную ситуацию как просмотренную, необходимо заполнить **форму отчёта** по данной нештатной ситуации (подробнее см. описание **информационной зоны**).

Над таблицей, сверху зоны отображения объектов (см. рисунок 7) находятся ссылки, позволяющие перейти к другим страницам сайта:

- "<u>Смена пользователя</u>" позволяет выйти с сайта и зайти под другим именем пользователя (см. пункт 3.1);
- "<u>На страницу групповых операций</u>" переход к странице выбора различных операций над группой телеметрических объектов, выбираемых на ней же (см. пункт 4).

Информационная зона. Расположена на главной странице, сразу под таблицей объектов. Предназначена для вывода информации о текущем (т.е. выбранном в таблице) объекте (см. рисунок 8).

Объект № 305	
305-ГРП ул.К.Маркса В Адрес: В.Мамон ул.К.Маркса Телефон: +79102891930 Телефон: +79056513060 Плановый опрос Оперативный опрос Нештатные ситуации События охраны	В.Мамон Последние сообщения с объекта: ↓ Технологический параметр вышел из нормы 30.11.2009 в 10:52 Форма отчета Форма отчета Форма отчета Форма отчета Время на объекте ушло назад на 3 часа 1 минуту

Рисунок 8 — Вывод информации по объекту № 305

Сразу после входа на сайт эта зона пустая: выводится лишь надпись "Нет выбранных объектов!". При выборе объекта из таблицы на ней отобразится информация об объекте, хранимая в базе данных на сервере. Здесь (в информационной зоне) выводятся следующие параметры:

- номер объекта;
- его название;
- адрес объекта и другая дополнительная информация;
- номера мобильной связи (т.е. абонентские номера SIM-карт объекта);
- сообщения от объекта, если они были, за последние 72 часа;

Подробнее следует остановится на информационных сообщениях. Сообщения, которым соответствует какой-либо числовой параметр в базе данных, например, выход технологического параметра из нормы (значок); снабжаются ссылкой на страницу оперативного опроса (см. пункт 3.3.2) по данному объекту. При этом выбираемый на этой странице период времени опроса заменяется тем временем, которое соответствует времени прихода сообщения, а именно — за 60 минут до этого момента. На рисунке 8 это ссылка: "Технологический параметр вышел из нормы 30.11.2009 в 10:52".

Стоящая рядом ссылка "<u>Форма отчёта</u>" означает, что данная нештатная ситуация от объекта, является новой, ранее не просмотренной ни одним из диспетчеров. Для того чтобы "снять" её (т.е. сделать просмотренной),

необходимо перейти по этой ссылке и заполнить форму отчёта, указав в соответствующем поле свою фамилию. При этом в браузере откроется новое окно с информацией об объекте и полями для ввода. (рисунок 21). После заполнения всех полей и нажатия кнопки "Принять", страница обновится для вывода окончательного отчёта. При нажатии на кнопку "Закрыть", будет осуществлён переход к списку нештатных ситуаций данного объекта (рисунок 18). Для возврата к главной странице сайта, оператору нужно переключиться в предыдущее окно браузера (оно не закрывалось). Теперь, и в дальнейшем, в информационной зоне вместо ссылки "Форма отчёта" будет отображена строка "снял..." (вместо троеточия — содержимое поля "фамилия" в ранее заполненном отчёте). В таком состоянии содержимое информационной зоны будет до тех пор, пока от объекта не придёт сообщение о возвращении параметра в норму; либо по истечении 72-х часов.

Дополнительно в информационной зоне находятся ссылки для перехода к страницам планового опроса, оперативного опроса, к странице нештатных ситуаций и странице событий охраны по выбранному объекту:

– "<u>Плановый опрос</u>" — отображение информации по среднечасовым значениям параметров, отправляемым удалённым объектом самостоятельно один раз каждые 60 минут, см. пункт 3.3.1;

– "Оперативный опрос" — отображение значений параметров поминутно за последние 60 минут (с момента получения объектом соответствующей команды), отправляемым удалённым объектом либо по внешнему запросу оператора, либо самостоятельно по выходу одного из опрашиваемых параметров из нормы, подробнее см. пункт 3.3.2;

- "<u>Нештатные ситуации</u>" — вывод информации по нештатным ситуациям на объекте за выбранный период времени (по умолчанию — за 7 суток), подробнее см. пункт 3.3.3;

– "<u>События охраны</u>" — вывод сведений по охранным функциям объектов, см. пункт 3.3.4.

Ниже подробно рассмотрена каждая из этих страниц. Большинство страниц сайта открываются во вновь создающихся окнах (вкладках) браузера, которые можно закрыть после просмотра. Некоторые ссылки ведут к переходу на другие страницы на уже открытых окнах (вкладках) и для навигации по ним следует пользоваться средствами используемого браузера. Обычно это кнопки "**Вперёд**" и "**Назад**", а также комбинации клавиш или мыши.

3.3 Операции с одним выбранным объектом

3.3.1 Страница планового опроса

Плановый опрос означает запрос среднечасовых (т.е. измеренных и усреднённых за один час непосредственно на удалённом объекте) значений параметров из базы данных по одному выбранному объекту. Эти значения удалённый объект посылает самостоятельно каждые 60 минут.

Внешний вид страницы показан на рисунке 9. На ней выбирается временной интервал запроса и отображается таблица выбора параметров для



Рисунок 9 — Начальная страница планового опроса

последующего их вывода на экран. По умолчанию на странице выставлен интервал дат за текущий день (т.е. обе даты одинаковы). Если за указанный интервал в базе данных на сервере отсутствуют данные, на странице появляется надпись "Данные за указанный период по данным точкам отсутствуют" — нужно выбрать другой временной диапазон и нажать кнопку "Отправить". Если же данные в базе есть, то на странице выводится таблица выбора параметров этого объекта для их последующего отображения (рисунок 10):

	Параметры запроса:							
	Начиная с: 20 💌 января 💌 2009 💌 До: 28 💌 января 💌 2009 💌 В базе имеются данные по следующим объектам:							
ППо параметрам:	ПТемпература объекта	ПТемпература модуля	□Давление воды входное	□Давление воды выходное	□Расход воды	□Счетчик расхода		
48 - ВПС Три Богатыря □	48 - ВПС Три Богатыря 🗆 🖾 🖾							
	Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу Отправить							

Рисунок 10 — Параметры объекта при плановом опросе

У каждого объекта свой набор параметров, определяемый конфигурационной программой на сервере и в аппаратуре самого удалённого объекта.

В этой таблице необходимо отметить, какие именно параметры следует далее отобразить. Отметка производится установкой "галочки" в соответствующей ячейке таблицы. В случае планового опроса по одному объекту, установка отметки в шапке таблицы и в строчке объекта равносильны друг другу. Отметка "По параметрам" означает простановку "галочек" у всех параметров. Например, на рисунке 10 отметка установлена у двух параметров. После нажатия на кнопку "Отправить" произойдёт обновление страницы и на ней появится таблица значений параметров за заданный период (рисунок 11). Значения в таблице отсортированы по времени в возрастающем порядке (самые новые — внизу).

Если значение какого-либо параметра вышло за пределы заданной нормы, оно выделяется красным цветом (цвет надписей). Пределы допустимых значений задаются конфигурационной программой на сервере компании.

	Параметры запроса:								
		Начиная с: 13 💌 декабр До: 14 💌 декабр	оя ▼ 2008 ▼ оя ▼ 2008 ▼						
		В базе	имеются данные по	следующим объект	Tam:				
	По параметрам: □ Температура среды, окружающей ГРП, С □ Давление низкое, кПа □ Давление высокое II, кПа □ Температура □ Температура прп, С □ Температура								
	143 - ГРП1, Павловский р-н, с Александровка-ДонскГ					v			
			Вернуться к выбо Вернуться на главн Отправи	ру объектов ую страницу гь					
-			Версия для г	іечати					
1	43 - ГРП1, Павловс	кий р-н, с. Але	ксандровка-Д	онск:					
	Время	Температура модуля, С	Температура среды, о	окружающей ГРП,	С Температура Г	РП, С отопление			
	13.12.2008 00:00-01:00	22,50	-1,35		35,87				
	13.12.2008 01:00-02:00	22,47	-1,40		35,89				
	13.12.2008 02:00-03:00	22,42	-1,63		35,75				
	13.12.2008 03:00-04:00	22,26	-1,75		35,61				
	13.12.2008 22,12 -1,96 35,48								
	13.12.2008 22.13 -1,99 35,59								
	13.12.2008 06:00-07:00	22,30	-2,02		35,47				
	13.12.2008	22.27	-2 19		35.06				

Рисунок 11 — Данные планового опроса объекта № 143

На этой странице по ссылке "Вернуться к выбору объектов" можно перейти на страницу планового опроса для групповых операций (см. пункт 3.4.1). Ссылка "Вернуться на главную страницу" ведёт на начальную страницу групповых операций (см. пункт 3.4).

Нажатие на ссылку "Версия для печати" открывает окно программы "Microsoft Excel" (если, конечно, она установлена на компьютере оператора) с графическим отображением выбранных параметров объекта. Описание этой возможности представлено в пункте 5.

На этой же станице можно повторно запросить значения параметров объекта, изменив период времени и одновременно отметив нужные параметры в таблице.

3.3.2 Страница оперативного опроса

На странице оперативного опроса отображаются значения параметров за последние 60 минут с интервалом в одну минуту (с момента получения объектом соответствующей команды), отправляемые удалённым объектом либо самостоятельно, по сигналу выхода одного из опрашиваемых параметров из нормы, либо по внешнему запросу оператора через сервер данного web-сайта (посредством голосового канала GSM-модема), либо голосовым звонком с любого телефона на один из мобильных номеров удалённого объекта. В двух последних случаях GSM-модуль на объекте сразу же (в течении трёх секунд) "положит трубку", сигнализируя тем самым о принятии заявки. Внешний вид страницы оперативного опроса показан на рисунке 12.

Параметры запроса:								
Начин	Начиная с: 14 • декабря • 2009 • 0 • : 0 • До: 14 • декабря • 2009 • 23 • : 59 •							
	Последние оперативные данные по объектам:							
Объекты:	Эбъекты: Время Время и получения последних заявки: Пемпература модуля, С° Температура объекта, С° Давление Давление Давление Давление низкое, мм вод.ст.							
4 - ГРП № 11а, г.Касимов (Рязаньоблгаз)	12.12.2009 02:50	Заявок нет	16,06	6,75	0,62	618,01	222,97	
Эперативные данные за указанный период(14.12.2009 00:00-15.12.2009 00:00) по данным точкам (4)отсутствуют								
	Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу							
Показать имеющиеся данные Перезапросить данные с объектов								

Рисунок 12 — Начальный вид страницы оперативного опроса

Удалённый объект постоянно хранит у себя в накопителе все заданные параметры за последние 60 минут и обновляет их каждую минуту, сдвигая старые значения. В любой момент возможна отправка этого пакета данных по запросу или автоматическая отправка по сигналу аварии (выход параметра за пределы диапазона). Например, если запрос поступил на объект в 12:36 (или же в это время поступил сигнал аварии), то отправляемые значения параметров будут лежать во временном диапазоне от 11:36 до 12:36.

Для исключения повторений сообщений из-за "скачущих" параметров на границах допустимого диапазона, предусмотрена задержка на обработку повторного сигнала. Если возник сигнал аварии, то аппаратура объекта, сразу же отправив пакет с архивными значениями, будет ожидать возвращения параметра в норму. Причём следующее сообщение об аварии может быть отправлено не ранее чем через определённое на объекте время (например, через 10...20 минут).

На рисунке 12, сверху вниз расположены следующие элементы:

а) выбор временного диапазона для отображения хранящихся в базе значений параметров, т.е. ранее отправленных объектом данных. По умолчанию здесь стоит дата текущего дня с 00:00 до 23:59 часов.

б) таблица последних поступивших данных от объекта в последнем ранее полученном пакете оперативных значений от объекта. То есть это самые последние данные с измерительных приборов, включённые в пакет оперативных значений, который объект отправлял в последний раз. На рисунке 13 показан один из вариантов таблицы.

На нём в столбце "Время получения последних данных" отображается дата и время тех значений, которые указаны в таблице. Иными словами — это время момента получения объектом запроса на выкладывание оперативных значений. Естественно, значения даты и времени в этой ячейке берутся из пакета, полученного от объекта.

Последние оперативные данные по объектам:							
Объекты:	Время получения последних данных:	Время и статус заявки:	Температура объекта , C°				
ШРП, Новый оскол	15.01.2009 13:00	12.01.2009 17:21 Состояние: Выполнена	15,92				

Рисунок 13 — Таблица последних значений оперативного опроса

Столбец "Время и статус заявки" отражает статус текущей или последней выполненной заявки. Обновление происходит вместе с обновлением всей страницы. Если заявок не поступало в течение определяемого на сервере компании времени с момента последнего оперативного опроса (например, в течение 30 дней), то в ячейке отображается сообщение "Заявок нет". При поступлении заявки от оператора на сервер, она ставится в очередь заявок, статус меняется на "Состояние: В очереди" и в ячейке выводятся дата и время, сообщающие времени постановки 0 заявки В очередь. Непосредственно дозвоне объект при на налпись меняется на "Состояние: В работе", дата и время при этом не меняются. Как только сервере дозвонится ДО объекта, надпись примет модем на ВИД "Состояние: Выполнено" с соответствующей датой и временем. Если же после определённого количества звонков (например, пяти) до объекта не удалось дозвониться, то статус заявки станет "Состояние: Ошибка" и она выйдет из очереди заявок. Последовательность смены статусов заявки приведена на рисунке 14.



Рисунок 14 — Изменение статуса заявки оперативного опроса

в) таблица выбора параметров оперативного опроса. Если за выбранный временной интервал в базе данных нет никаких результатов проведённых оперативных опросов, то вместо таблицы выводится следующее сообщение (рисунок 15):



Рисунок 15 — Сообщение об отсутствии данных опроса

Нажатие на кнопку "Показать имеющиеся данные" отправляет команду серверу отобразить на экране таблицу выбора параметров. Если за выбранный период в базе есть хотя бы одна запись результата оперативного опроса (то есть, как минимум за одну минуту), то вместо сообщения выводится таблица (рисунок 16). На ней производится выбор тех параметров, значения которых нужно получить с сервера. Галка "По параметрам"

означает выбор всех параметров. Отметка галок в шапке таблицы или в строке объекта — равносильные действия (для опроса одиночного объекта). После того, как отмечены необходимые параметры, следует нажать на кнопку "Показать имеющиеся данные". Произойдёт обновление страницы и ниже появится таблица значений параметров за выбранный период, показанная на рисунке 17. Строки таблицы отсортированы по времени в убывающем порядке (самые новые значения — вверху).



Рисунок 16 — Таблица выбора параметров оперативного опроса

	В базе имеются данные по следующим объектам:									
По параметрам:		Давление низкое, ПДавление выс кПа кПа		ысокое I, ПТемпература ГРІ С		, ПТемпература модуля, С				
97-ГРП305	, ул. Дачный пр-кт,170 Воронеж□		V		N	N				
	Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу									
	Показа	ть имеющиеся данные	Перезапросить	аданные с	объектов					
	Версия для печати 97-ГРП305, ул. Дачный пр-кт,170 Воронеж:									
Время	Температура модуля, С ,С	° Температура ГРП, С	отопление,C°	Давление	высокое I, кПа ,кПа	Давление низкое, кПа ,кПа				
22.10.2008 22:44:00	19,02	9,02		486,22		2,24				
22.10.2008 22:43:00	19,02	9,02		486,22		2,25				
22.10.2008 22:42:00	19,02	9,07		486,69		2,25				
22.10.2008 22:41:00	19,02	9,07		486,94		2,25				
22.10.2008 22:40:00	19,02	9,07		486,47		2,26				
22.10.2008 22:39:00	19,02	9,02		486,62		2,25				
22.10.2008 22:38:00	19,02	9,02		486,75		2,24				
22.10.2008 22:37:00	19,02	9,07		486,69		2,26				
22.10.2008 22:36:00	19,02	9,07		486,19		2,25				
22.10.2008 22:35:00	19,02	9,07		486,03		2,25				

Рисунок 17 — Таблица значений параметров за выбранный период

г) кнопка "Перезапросить данные с объектов". Она необходима для принудительного планового опроса объекта по голосовому каналу через модем на сервере. После нажатия на неё, сервер ставит заявку в очередь и отображает статус в столбце "Время и статус заявки" (рисунки 13, 14);

д) ссылки на другие страницы. Ссылка "Вернуться к выбору объектов" ведёт на страницу оперативного опроса для групповых операций. Ссылка "Вернуться на главную страницу" ведёт на начальную страницу групповых операций (см. пункт 3.4). Ссылка "Версия для печати" открывает окно с графиками отображаемых параметров (подробнее см. пункт 5).

3.3.3 Страница нештатных ситуаций

На этой странице расположены поступившие сообщения от выбранного объекта, связанные с сетевым питанием и выходом технологических параметров за пределы нормы. На каждое произошедшее событие формируется отдельное сообщение. Внешний вид страницы представлен на рисунке 18. Сообщения на ней сортируются по времени в убывающем порядке (новые — сверху). Указанное время берётся из сообщения, т.е. является временем момента аварии на удалённом объекте по часам самого объекта.

	Аварийные сообщения:								
	Объект	Авария	Время аварии						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Питание подано	19.01.2009 16:40						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Пропадание питания	19.01.2009 16:32						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Питание подано	19.01.2009 10:29						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Пропадание питания	19.01.2009 10:21						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Пропадание питания	16.01.2009 11:11						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Питание подано	16.01.2009 11:11						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Пропадание питания	16.01.2009 11:10						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Параметр вернулся в допустимый диапазон	16.01.2009 07:43						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	ВЫХОД ПАРАМЕТРА ИЗ ДОПУСТИМОГО ДИАПАЗОНА	16.01.2009 07:34	Форма отчета					
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	Параметр вернулся в допустимый диапазон	16.01.2009 01:58						
	151-ГРПЗ Землянск, Семилукский р-н	ВЫХОД ПАРАМЕТРА ИЗ ДОПУСТИМОГО ДИАПАЗОНА	16.01.2009 01:53	Форма отчета					
B	Вернуться								

Рисунок 18 — Страница нештатных ситуаций объекта

Ниже в таблице 2 приведён список всех получаемых аварийных сообщений:

Сообщение	Условия возникновения		
	Произошло отключение сетевого питания		
Пропадание питания	объекта и переход на питание от		
	аккумулятора и источника бесперебойного		
	питания (ИБП)		
Питание подано	Сетевое напряжение подано		
Выход параметра из	Один из измеряемых технологических		
допустимого диапазона	параметров вышел из заданной нормы		
Параметр вернулся в			
допустимый диапазон	технологический параметр вернулся в норму		

T -	•	α								~	
Таолина	2 - 1	\Box	ения	O	нештатных	ситу	van	иях	на	объектах	X
гаолица	-	СОСОЩ	V 1111/1	v	поштатирил	VIII	, ац	1/1/1	110	00 Denta	· •

По умолчанию, при переходе на страницу нештатных ситуаций с главной страницы (см. пункт 3.2), временной диапазон равен 7 (семи) дням. Если за данный период не было ни одного аварийного сообщения, то на странице отображается сообщение "Аварии отсутствуют".

По ссылке "Выбрать другие объекты или интервал" можно поменять интервал времени (см. рисунок 19) для отображения большего или меньшего числа событий в таблице, а также выбрать один или несколько объектов для просмотра их аварийных сообщений. Последнее относится к групповой операции и подробно рассмотрено в пункте 3.4.



Рисунок 19 — Выбор интервала времени на странице нештатных ситуаций

Если событие является выходом какого-либо параметра за пределы допустимого диапазона, то при отображении в таблице оно выделяется красным цветом и снабжается ссылкой на страницу оперативного опроса по данному объекту (см. рисунок 18). При переходе по этой ссылке откроется страница оперативного опроса (см. пункт 3.3.2), где будут автоматически выбраны и отображены все параметры, а также временной интервал, охватывающий оперативные данные как минимум за один час ДО возникновения аварийного сообщения. А оно, как было сказано выше, уже содержит в себе пакет оперативных значений параметров за заданный период (60 минут). Например, если сообщение пришло co временем "00:38 20.01.2009", то это время будет выбрано конечным на странице, а начальным будет "23:00 19.01.2009". Естественно, в последствии на этой странице можно выбрать другой временной диапазон и исключить ненужные параметры из просмотра.

Если нештатная ситуация являлась последней за последние 72 часа в пришедшем от объекта сообщении, то оно дублируется на главной странице, путём окрашивания фона соответствующей ячейки таблицы в зоне отображения объектов (см. пункт 3.2) и пиктограммами в этой же ячейке (рисунок 20).

🗊 🏵 <u>106-ГРП4. ВНИИСС Рамонский р-н</u>	211-ГРПЗ. ул.Володарского.64 Воронеж
<u>107-ГРП1. Ямное Рамонский р-н</u>	212-ГРП16. Ленинский пр-кт.9 НЕТ 220 В
108-ГРП, п.Докучаеевский. Таловский р-н	🗊 ^{ся} 213-ГРП20. с.Писаревка Рамонский р-н

D 00	Π -			<u> </u>
PROVING 70	— Луопировани	е аварии на	главнои ст	границе саита
1 MO y HOK 20	дуолировани	c abaprin na	1 JIGDITOR C	i panningo canna
2		1		1 '

Для каждого подобного события (выход параметра за пределы нормы) есть возможность составить и распечатать отчёт. Для этого справа напротив строки в таблице находится ссылка "<u>Форма отчёта</u>", ведущая на страницу отчёта (показана на рисунке 21). На ней отображаются общие сведения об объекте, время возникновения аварийной ситуации и таблица, содержащая все измеряемые параметры данного объекта, их предельные значения, а также последние данные из пакета аварийного сообщения (т.е. последние значения на момент возникновения нештатной ситуации).

В полях формы "Причины возникновения" и "Принятые меры" записывается произвольный текст, описывающий проблему и её решение для последующей распечатки в качестве документации предприятия. Поле "Фамилия диспетчера" является обязательным для заполнения. По его



Рисунок 21 — Форма отчёта по нештатным ситуациям

содержимому можно определить, кто из операторов обнаружил новую нештатную ситуацию на главной странице, если сообщение о ней было последним из пришедших с объекта.

После визуального контроля информации на странице и заполнения необходимых полей, следует нажать кнопку "**Принять**". В этом случае выведется окончательная печатная форма отчёта, которую можно распечатать на принтере средствами используемого браузера, либо сохранить на диск электронную копию страницы.

Введённые данные отчёта сохраняются в базе данных сервера, но их можно отредактировать (см. ниже). При следующем просмотре таблицы на странице нештатных ситуаций, рядом с теми сообщениями, по которым был составлен отчёт, вместо ссылки "Форма отчёта" будет стоять ссылка из содержимого поля "Фамилия диспетчера" (из последней редакции отчёта). При переходе по ней, на экране вновь появится страница формы отчёта с текстом заполненных ранее полей. Их можно отредактировать (например, после уточнения причин возникновения аварии на объекте) и заново заполнить поле фамилии диспетчера.

3.3.4 Страница событий охраны

На странице событий охраны в виде списка отображаются пришедшие сообщения от объекта, которые относятся к охране и мониторингу помещений. Пример страницы приведён на рисунке 22. События на ней отсортированы по времени в убывающем порядке (самые новые — сверху).

Если за определённый период от объекта не приходило сообщений, то на странице выводится надпись "Аварии отсутствуют". Значения даты и времени в таблице берутся непосредственно из пришедших сообщений, т.е. это — момент возникновения события по часам объекта.

	Сервисные сообщения:								
	Объект:	Время:	Сообщение:]					
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	26.01.2009 10:31	Объект поставлен на охрану						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	26.01.2009 10:28	Входная дверь открыта	6					
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	26.01.2009 10:24	Объект снят с охраны						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	19.01.2009 10:23	Объект поставлен на охрану						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	19.01.2009 10:20	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	19.01.2009 10:18	Объект снят с охраны						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	18.01.2009 21:13	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	18.01.2009 21:10	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	18.01.2009 00:33	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	17.01.2009 17:02	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	15.01.2009 23:58	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	14.01.2009 18:59	Входная дверь открыта						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	14.01.2009 10:38	Объект поставлен на охрану						
	191-ГРП163 ул. Острогожская,57 Воронеж	13.01.2009 13:19	Входная дверь открыта						
<u>Вернуться</u>				-					

Рисунок 22 — Страница событий охраны

В таблице 3 перечислены все условия, при возникновении которых от объектов присылаются сообщения, отображаемые на странице.

Сообщение	Условия возникновения					
Входная дверь открыта	Объект находился в режиме "охрана" и					
	при этом была один раз открыта дверь					
	При постановке на охрану в течении					
	минуты дверь не была закрыта					
	Произошло срабатывание датчика					
	движения в течение одной минуты					
	Повторно произошло срабатывание					
	Повторно произошло срабатывание датчика движения через 20 минут посл					
	предыдущего срабатывания					
Объект снят с охраны	Объект переведён из режима "охрана" в					
	режим "снят с охраны" (например,					
	путём прикладывания ключа-таблетки)					
Объект поставлен на охрану	Объект успешно переведён из режима					
	"снят с охраны" в режим "охрана", при					
	этом дверь была закрыта					
Загазованность выше нормы	Произошло срабатывание датчика					
	загазованности в течение одной минуты					
Загазованность пришла в норму	Срабатывания датчика загазованности					
	не происходило в течение пяти минут					
	после предыдущего срабатывания					
Пропадание резервного питания	Отсутствие сетевого напряжения на					
	датчиках и измерителе-преобразователе					
Резервное питание восстановлено	Восстановление сетевого напряжения					

Таблица 3 — Условия возникновения сообщений охраны

4 Операции с группой объектов

В некоторых случаях бывает необходимо проконтролировать сразу несколько объектов. Например, чтобы сравнить на них измеряемые параметры, или же дать оценку по нештатным ситуациям. Для этого на сайте предусмотрены групповые операции, сведённые на отдельную страницу.

На страницу групповых операций можно попасть как с главной страницы сайта, так и со страниц планового опроса (см. пункт 3.3.1) и оперативного опроса объектов (см. пункт 3.3.2), нажав на них ссылку "Вернуться на главную страницу". Внешний вид страницы показан на рисунке 23.

Страница представляет собой список из нескольких ссылок, ведущие каждая на свои действия с группой объектов. Ниже они все подробно рассмотрены.

Ссылка "Объекты" осуществляет возврат на главную страницу сайта для выбора одиночных удалённых объектов (см. пункт 3.2).



Рисунок 23 — Страница групповых операций

Ссылка "<u>Плановый опрос</u>" позволяет перейти на станицу выбора объектов для их последующего планового опроса. Показана на рисунке 24. Сверху на странице производится выбор диапазона дат опроса. Если не "галочкой" не отмечен ни один объект (опция по умолчанию), это означает выбор абсолютно всех объектов в списке. Это сделано для того, чтобы вручную не отмечать их всех.



Рисунок 24 — Выбор объектов для планового опроса

После нажатия на кнопку "Отправить" на странице выведется таблица со списком отмеченных объектов с их параметрами (см. рисунок 25). Далее, также как и при одиночном плановом опросе, на ней следует отметить параметры для вывода их значений. Но в отличии от одиночного опроса, здесь таблицы имеют по несколько строк, относящиеся к отдельным объектам. Отметка "По параметрам" означает выбор всех параметров у всех объектов. Установка "галочки" у названия параметра в верхней шапке таблицы (столбец) позволяет выбрать этот параметр у всех объектов. А "галочка" в боковой шапке (строка), рядом с наименованием объекта означает отметку всех параметров только одного объекта.

Вывод требуемых значений осуществляется по нажатию кнопки "Отправить". Значения параметров каждого из объектов выводятся в отдельных таблицах, расположенных последовательно одна за другой. Остальные элементы на странице аналогичны соответствующим элементам страницы одиночного опроса. Это же относится и ко всем другим нижеописываемым страницам группового опроса телеметрических объектов.

Параметры запроса:									
Начиная с: 28 • января • 2009 • До: 29 • января • 2009 •									
	В базе имеются данные по следующим объектам:								
По параметрам:	□Температура среды, окружающей ГРП, С	□Давление низкое, кПа	□Давление среднее, кПа	□Давление высокое I, кПа		ПТемпература модуля, С	ПТемпература газа		
163-ГРП с. Шестаково , Бобровский р-н □					V				
164-ГРП с. Липовка, Бобровский р-н□					V				
165-ГРП с. Юдановка , Бобровский р-н⊽		Z	V	R	R N	I			
166-ГРП с.Чесменка . Бобровский р-н□					V				
167-ГРП с.Тройня , Бобровский р-н□					V				
	Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу Оправить								

Рисунок 25 — Групповой плановый опрос

Ссылка "Оперативный опрос" ведёт на страницу группового оперативного опроса. После выбора интересующих объектов в списке, на ней так же, как и при одиночном опросе отображается таблица данных последних оперативных опросов, но сразу от нескольких объектов (рисунок 26).

Вверху страницы расположены поля выбора временного интервала. Если за выбранный интервал по каким-либо объектам осуществлялись опросы, внизу будет таблица выбора доступных параметров оперативных опросов для последующего вывода на экран. В отличии от одиночного опроса, здесь таблицы имеют по несколько строк, относящиеся к отдельным объектам (рисунок 27). Если опросов не было, выводится надпись, показанная на рисунке 26: "Оперативные данные за указанный период (...) по данным точкам (№№) отсутствуют".

Простановка отметок в них аналогична этому на странице планового опроса. Нажатие на кнопку "Перезапросить данные с объектов" создаст в очереди заявок запросы по всем объектам на странице. Время прихода ответа

Параметры запроса:									
Начиная с: 14 у декабря у 2009 у 0 у : 0 у До: 14 у декабря у 2009 у 23 у : 59 у									
Последние оперативные данные по объектам:									
Объекты: Время получения Время и последних статус данных: заявки: С° С° С° С° Давление среднее, кПа , Давление низкое, кПа , С°									
02.11.2009 15:26	Заявок нет	20,09	10,90	199,85	3,06				
09.12.2009 09:45	Заявок нет	20,32	4,89	211,13	2,22				
18.11.2009 09:24	Заявок нет	10,60	4,97	197,66	2,35				
31.10.2009 12:22	Заявок нет	16,83	4,95	203,45	2,60				
30.10.2009 09:06	Заявок нет	12,80	4,96	201,64	2,19				
Оперативные данные за указанный период(14.12.2009 00:00-14.12.2009 23:59) по данным точкам (34,35,36,37,38)отсутствуют									
Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу Показать имеющиеся данные Перезапросить данные с объектов									
	 декабря у 200 декабря	х декабря х 2009 х 0 х : 0 декабря х 2009 х 23 х : 5 Послед Время получения время и статус заявка: 02.11.2009 15:26 Заявок нет 18.11.2009 09:24 Заявок нет 18.11.2009 09:24 Заявок нет 30.10.2009 09:06 Заявок нет ал.10.2009 09:06 Заявок нет д(14.12.2009 00:00-14.12.2009 23 вуют	х декабря х 2009 х 0 х : 0 х декабря х 2009 х 23 х : 59 х Последние оперативные данны Время получения время получения аявыя: 20.09 20	х декабря х 2009 х 0 х : 0 х декабря х 2009 х 23 х : 59 х Последние оперативные данные по объектам: Время получения последних ааявки: 102.11.2009 15:26 Заявок нет 20,09 10,90 09.12.2009 09:45 Заявок нет 20,32 4,89 18.11.2009 09:24 Заявок нет 10,60 4,97 31.10.2009 09:24 Заявок нет 16,83 4,95 30.10.2009 09:06 Заявок нет 12,80 4,96 аавок нет 12,80 4,96	х декабря х 2009 0 х : 0 х декабря х 2009 2 23 х : 55 х Последние оперативные данные по объектам: Время получения Время и последних анных: 2011.2009 15:26 Заявок нет 20,09 10,90 199,85 02.11.2009 09:45 Заявок нет 20,32 4,89 211,13 18.11.2009 09:24 Заявок нет 10,60 4,97 197,66 31.10.2009 09:22 Заявок нет 16,83 4,95 203,45 30.10.2009 09:06 Заявок нет 12,80 4,96 201,64 л(14.12.2009 00:00-14.12.2009 23:59) вуют Вернуться на главную страницу Показать имеющиеся данные Перезапросить данные с объектов				

Рисунок 26 — Начальная страница группового оперативного опроса

В базе имеются данные по следующим объектам:									
По параметрам:	ПТемпература окружающей объект среды	□Давление	ПТемпература объекта	🗆 Температура модуля	Загазованность				
14 - г.Ряжск ул. Энгельса ГРП-6									
15 - г.Рыбное, ул. Маяковского ГРП-33									
16 - с.Константиново ГРП-107									
17 - с.Дядьково ГРП-561 🗆									
18 - п.Солотча ГРП-3 🗆									
19 - р.п.Ухолово, ул. Заводская ГГРП-2									
Вернуться к выбору объектов Вернуться на главную страницу Показать имеющиеся данные Перезапросить данные с объектов									
	Версия для печати								

Рисунок 27 — Таблица выбора параметров для отображения

от удалённых объектов зависит от загруженности сервера и состояния загруженности GPRS-канала оператора связи.

Ссылка "<u>Нештатные ситуации</u>" предоставляет доступ к странице, на которой отображаются аварийные сообщения. После выбора временного интервала и отметки необходимых объектов, нажатие кнопки "**Отправить**" обновит страницу и выведет список всех аварийных сообщений от всех выбранных объектов в одной таблице. Данные в ней, как и на странице одиночного опроса, отсортированы по времени возникновения в убывающем порядке (самые новые — сверху). При этом сообщения от различных объектов будут следовать один за другим, без разделения по номерам объектов.

По ссылке "Сервисные сообщения" можно перейти на страницу сообщений охраны и мониторинга помещений. Но выбор объектов на ней не предусмотрен — отображаются сообщения от всех объектов, имеющихся в базе данных. Здесь, как и на странице нештатных ситуаций, пришедшие сообщения отсортированы по времени в убывающем порядке (новые — сверху).

Ссылка "<u>Смена пользователя</u>" ведёт на страницу авторизации, которая была подробно рассмотрена в пункте 3.1 данного руководства.

Для наглядного представления показаний датчиков и приборов телеметрических объектов на сайте предусмотрена возможность вывода графиков изменения параметров в зависимости от времени. Для использования этой возможности на компьютере оператора должна быть установлена программа "Microsoft Excel" или совместимая с ней.

При нажатии на ссылку "Версия для печати" на страницах планового и оперативного опроса откроется окно программы "Microsoft Excel" с графическим отображением заранее выбранных параметров объекта. Возможно построение графиков по двум типам опросов — по плановому и по оперативному. Также поддерживается вывод графической информации по выбранной группе объектов.

На рисунке 28 представлен пример графиков изменения значений температурных датчиков по данным планового опроса.



Рисунок 28 — Пример графика показаний датчиков

В окне программы создаются две вкладки, на одной (с заголовком "График 1") отображается сам график, на другой (с заголовоком "1") — таблица со значениями выбранных параметров за выбранный период. Пример последней приведён на рисунке 29.

	1	2	3	4	5	-
1	140-ГРП1, с. В.Мамон, Верхнемамонский р-н					-
2	Время	Температура модуля, С, С°	Температура среды, окружающей ГРП, С, С°	Температура ГРП, С отопление, С°	Температура газа, С°	
3	29.01.2009	22,83208847	-2,302523375	48,04362488	6,413882732	
4	29.01.2009 1:00	23,13874817	-2,402302265	48,03672409	6,452816486	
5	29.01.2009 2:00	23,10940742	-2,309495211	47,97552109	6,410649776	
6	29.01.2009 3:00	23,07855034	-2,032175779	48,08136368	6,448080063	
- 7	29.01.2009 4:00	23,2754879	-2,100673676	48,04104233	6,472322464	
8	29.01.2009 5:00	23,14547729	-2,122542381	47,93480301	6,431297302	
9	29.01.2009 6:00	23,17382622	-2,058101892	47,99190903	6,363708019	
10	29.01.2009 7:00	22,94297409	-1,943755984	47,93358231	6,403367043	
11	29.01.2009 8:00	22,86439133	-1,705093741	48,08483505	6,518027782	
12	29.01.2009 9:00	22,91875267	-1,461126685	48,25740051	6,626299858	
13	29.01.2009 10:00	22,88136864	-1,392575979	48,17193985	6,638039112	
14	29.01.2009 11:00	22,96677589	-1,008971214	48,01647186	6,629714012	
15	29.01.2009 12:00	22,9608593	-0,555476248	48,0233078	6,636069775	
16	29.01.2009 13:00	22,98675728	-0,18414773	47,95331573	6,700948715	
17	29.01.2009 14:00	23,01789093	0,231486112	48,15040588	6,744182587	
18	29.01.2009 15:00	23,16574478	0,157453373	48,22880173	6,760820389	
19	29.01.2009 16:00	23,2196064	-0,005064013	48,2261734	6,739658833	-
H → H Γραφικ1 λ1/						

Рисунок 29 — Построение таблицы параметров планового опроса в "Excel"

При построении графиков вертикальная ось графика автоматически нормируется по максимальному и минимальному значению одного из параметров. При этом необходимо отметить, что при выборе параметров с различными единицами измерения, график, как и при одинаковых единицах измерения, будет построен только с одной вертикальной осью значений. А так как нормирование осуществляется только в одном масштабе, то линии графиков параметров в различных единицах измерения будут крайне неинформативны из-за различающихся порядков значений. Поэтому на страницах планового и оперативного опроса следует выбирать подходящие параметры, значения которых будут одного порядка. Пример такого некорректного выбора представлен на рисунке 30.



Рисунок 30 — Параметры в разных единицах измерения

При построении графиков по параметрам нескольких объектов из группового планового или оперативного опроса, они будут размещены на отдельных вкладках, также как и таблицы их значений. Это видно на рисунке 28, где созданы вкладки "График 1", "График 2", "1", "2" и т.д.

Приложение А

Список используемых сокращений

АСДК — Автоматизированная система диспетчерского контроля

CSD — Технология передачи данных в сетях операторов связи на основе коммутируемого модемного соединения

GPRS — Технология пакетной передачи данных в сетях операторов сотовой связи

SMS — Технология передачи коротких текстовых сообщений в сетях операторов сотовой связи

FTP — протокол, используемый для передачи файлов по сети "Internet"

ИБП — Источник бесперебойного питания

ЛВС — Локальная вычислительная сеть

Приложение Б

Структурная схема сайта

