



# ***ИСТОК-СБК***

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

## Назначение

Программный комплекс «ИСТОК-СБК» предназначен для сбора, представления, расчета и анализа данных о технологических процессах и режимах работы объектов энергетики.

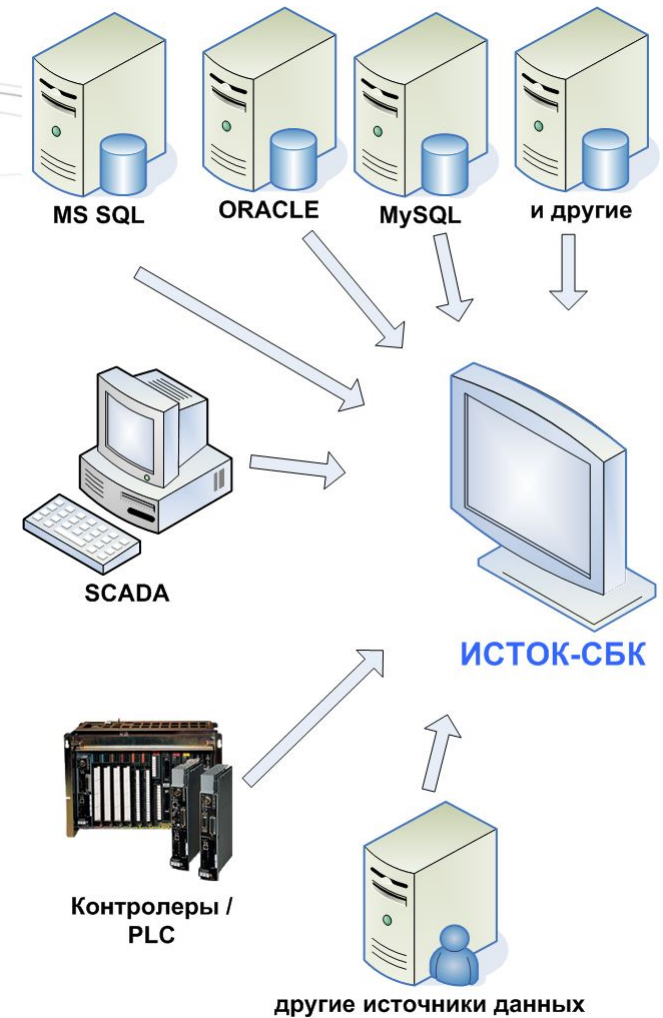
## Задачи

Комплекс позволяет решать следующие задачи по автоматизации процесса мониторинга и учета теплоэнергетических ресурсов:

- автоматический сбор данных в режиме реального времени с имеющихся на объекте автоматизированных систем;
- ручной ввод недостающих данных, корректировку полученных исходных данных, констант, и т.д.;
- архивирование и обеспечение долговременного хранения исходных и расчетных данных в базе данных;
- расчет технико-экономических показателей в автоматическом и ручном режиме, в объеме макета 15506-1 , формы №3-тех(энерго) и т.п.;
- прогнозирование удельных расходов топлива на основе нормативных расчетов;
- формирование выходных форм и отчетов в формате Microsoft Excel;
- построение нормативных графиков и использование их в расчетах технико-экономических показателей;
- создание и отображение мнемосхем для просмотра текущих параметров;
- просмотр истории изменения параметра в графическом и табличном виде.

## Особенности

- Разнообразие источников данных – OPC сервера и SQL базы данных;
- Реализация на платформе Microsoft .NET;
- «Тонкий» клиент для просмотра технологической информации через Web-клиент;
- Гибкая настройка прав пользователей.
- Реализация любых алгоритмов расчета.

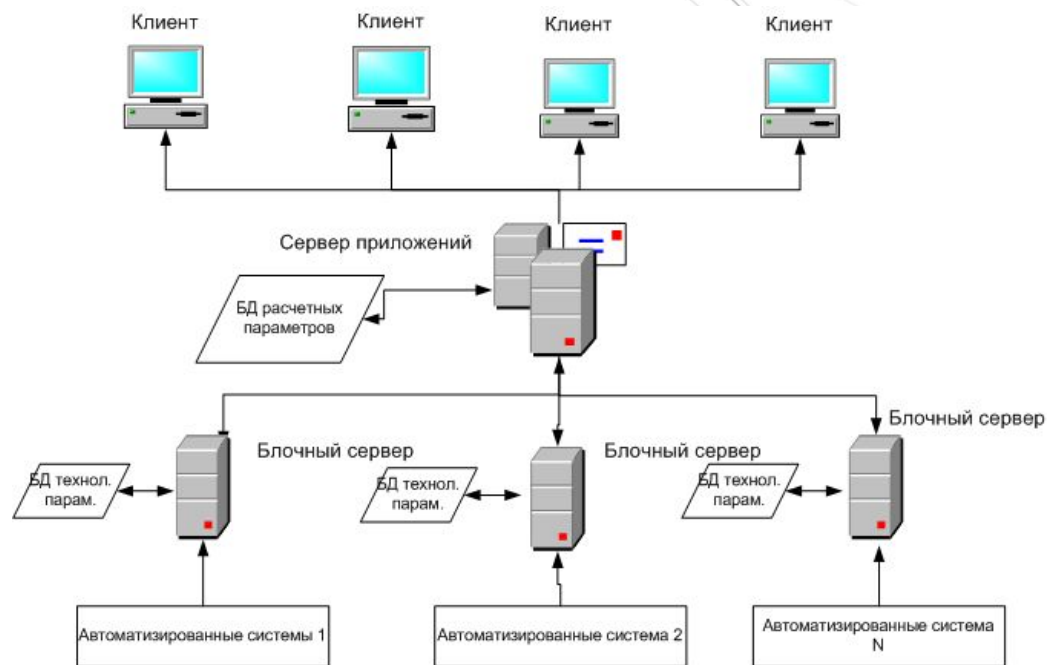


# Структура

Структура реализована по технологии «трехзвенка» с выносом расчетов на сервер приложений и сбором данных на блочных серверах.

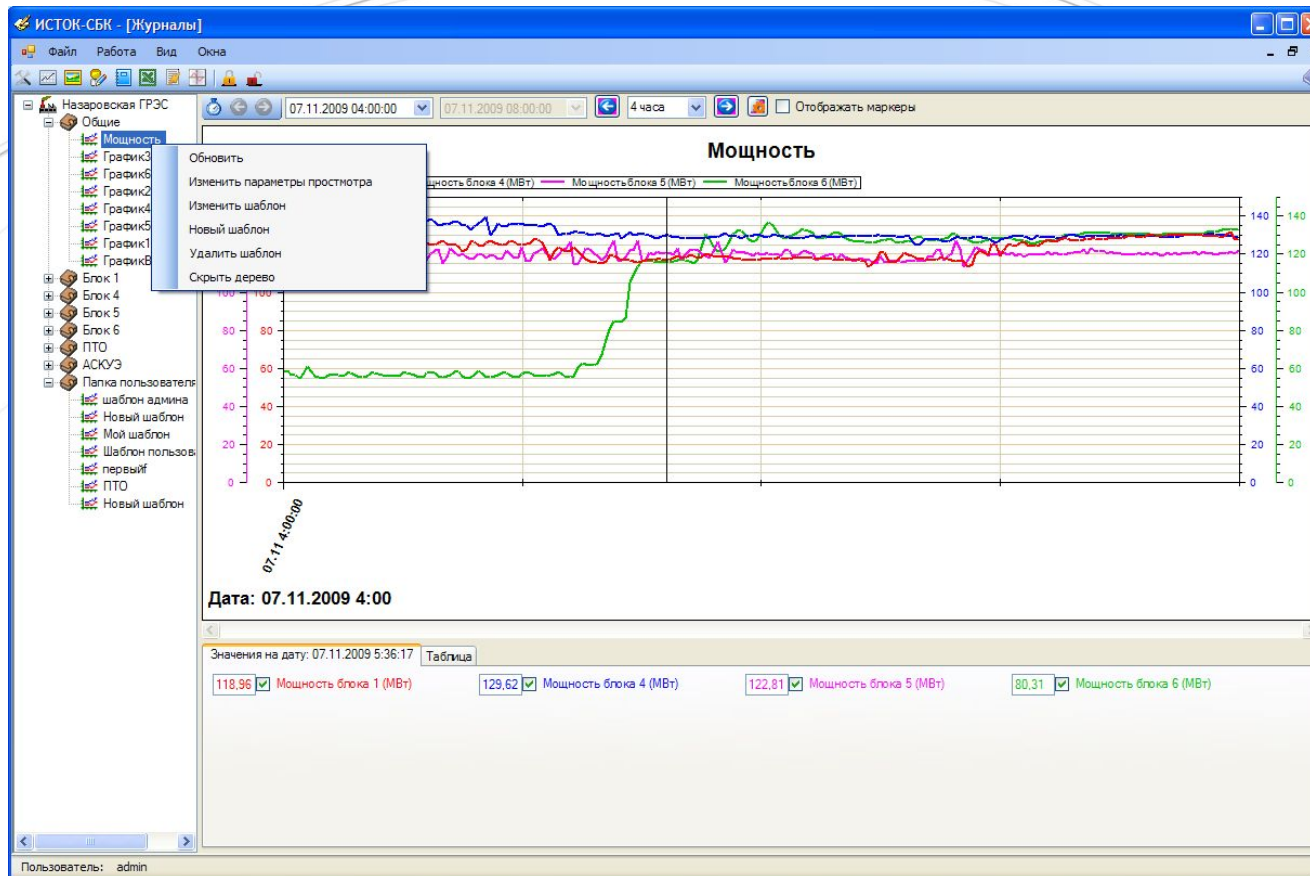
Количество блочных серверов в системе не ограничено, что позволяет увеличивать скорость системы простой добавкой серверов.

Управление блочными серверами и работой с пользователями осуществляет сервер приложений. Пользователи не имеют прямого доступа к блочным серверам, что обеспечивает защиту технологической информации от не санкционированного доступа и внесения изменений, а также позволяет легко разделить локальную сеть станции, на общестанционную и технологическую.



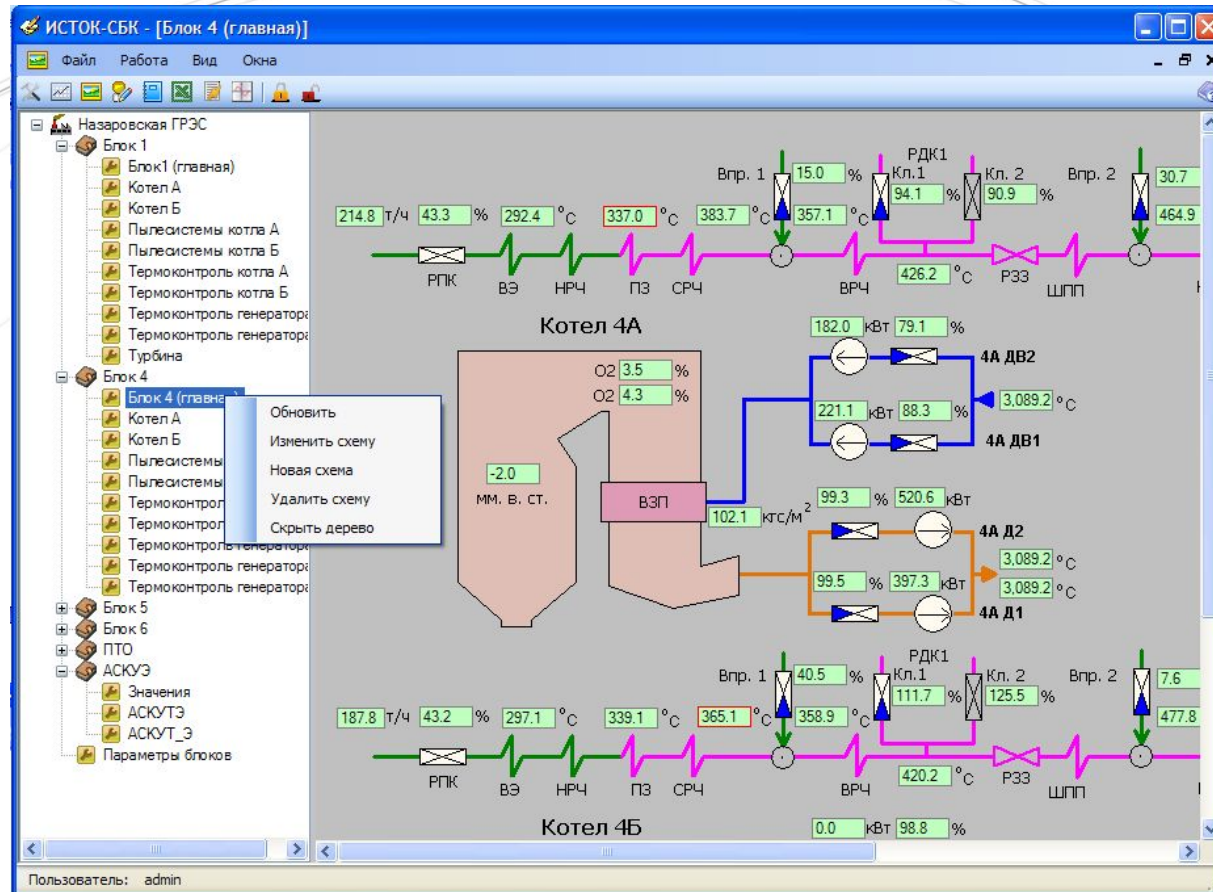
# Графики

С помощью ПК «ИСТОК-СБК» можно просмотреть информацию в виде графиков и таблиц, с использованием уже готовых наборов параметров или создать свой пользовательский набор.



# Мнемосхемы

Мнемосхемы позволяют просмотреть текущую информацию. Слева расположено дерево мнемосхем. Выбрав в дереве нужную мнемосхему, в правой части экрана отображается картинка с мнемосхемой с последними значениями параметров, полученных с оборудования.



# Отчеты

Программный комплекс «ИСТОК-СБК» позволяет формировать различные выходные формы и отчеты с использованием Microsoft Excel. Пользователи имеют возможность создавать собственные отчеты и изменять существующие с помощью редактора отчетов, если имеют соответствующие права.

15506\_2.xls [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик

Общий

Вставить Удалить Формат Ячейки

Сортировка Найти и выделить

Буфер обмена Шрифт Выравнивание Число

R2C1

		Расход электроэнергии на собственные нужды, тыс. кВтч												КПД бр котлов п. б. %		
		Всего						турбин				котлов				
		на проз-во э/э		на отпуск тепла		всего		на цирк. насосы		всего		на лит. насосы				
К, Т	Ф.(30)	Ф.(31)	Н. (32)	Ф.(33)	Н. (34)	Ф.(35)	Н.(36)	Ф.(37)	Н.(38)	Ф.(39)	Н.(40)	Ф.(41)	Н.(42)	Ф.(43)		
..11 1 - (3)	6725	6725	5435	0	0	1613	1874	1129	727	5112	3561	1762	1719	87,52		
..12 1 - (3)	13322	12659	11267	683	628	3041	3535	2098	1454	9918	7961	2899	2829	87,52		
..07 1 7 (3)	4842	4842	4715	0	0	1574	1749	1145	849	3288	2966	1923	1725	92,58		
..07 1 8 (3)	1805	1805	5158	0	0	613	677	446	341	1192	1197	685	697	92,73		
..07 1 - (3)	6647	6647	6569	0	0	2187	2426	1591	1190	4460	4163	2608	2422	89,37		
..07 2 9 (3)	4945	4945	3754	-	-	1659	1984	1280	900	3286	3658	2028	1945	93,74		
..07 2 10 (3)	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		
..07 2 11 (3)	7016	7016	5320	-	-	2380	3065	1837	1439	4636	5227	2767	2805	93,27		
..07 2 - (3)	11961	11961	13934	-	-	4039	5049	3116	2339	7922	8885	4794	4750	97,68		
..07 0 - (3)	18808	18808	20524	0	0	6226	7475	4708	3529	12382	13048	7402	7172	94,95		
..97 0 - (3)	38856	37992	37226	683	628	10880	12884	7935	5710	27412	24570	12083	11720	-		

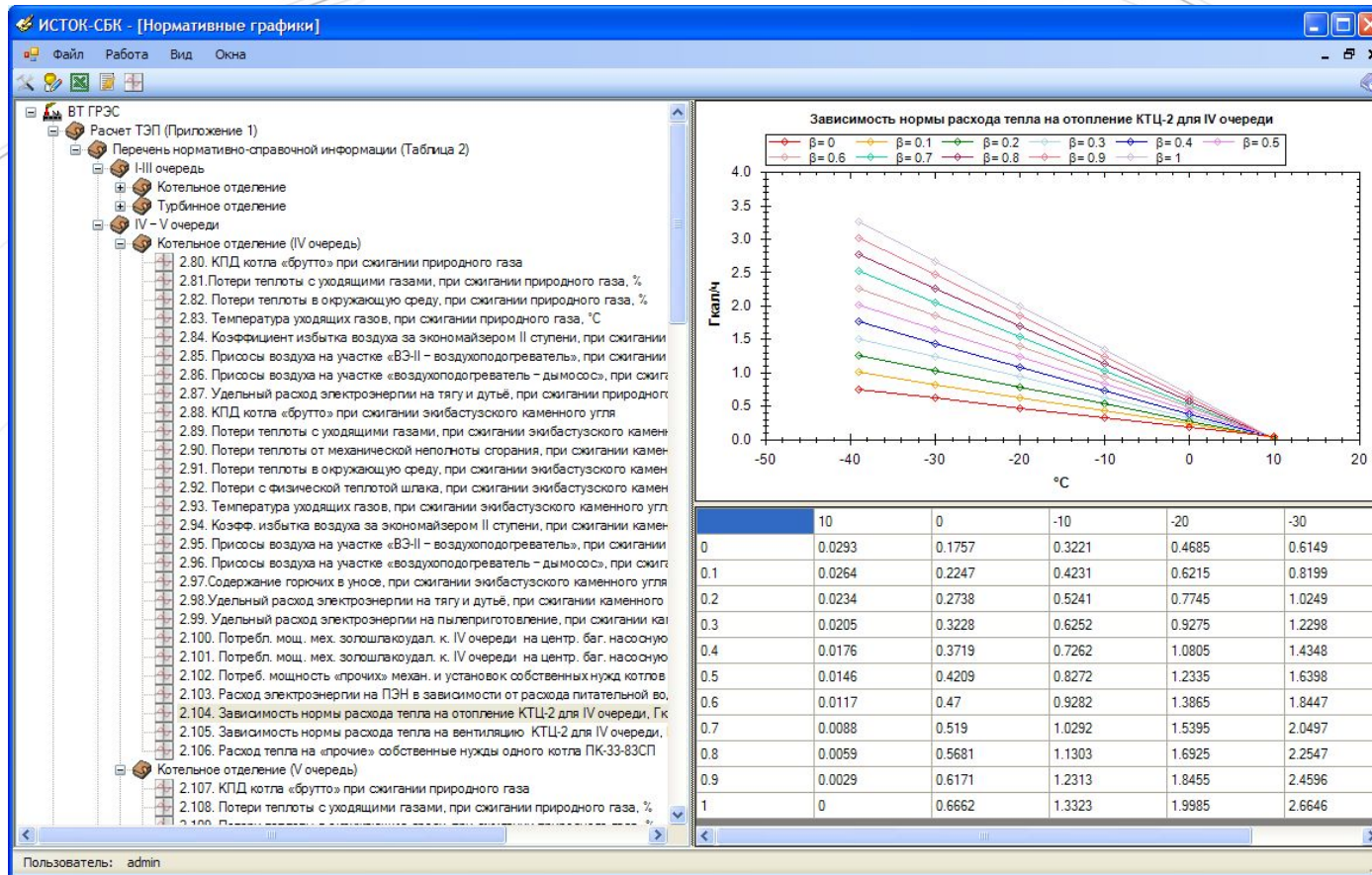
Лист1 Лист2 Лист3 Лист4 Лист5 Лист6 Лист7 Лист8

Готово 80%



# Нормативные графики

Нормативные графики в ПК «ИСТОК-СБК» изменяются, добавляются и используются в качестве функций в расчетах ТЭП. Пользователи имеют возможность создавать собственные графики и изменять существующие с помощью редактора нормативных функций(в табличном виде) , если имеют соответствующие права.



# Ручной ввод

Форма «Ручного ввода» служит для просмотра и ввода ручных параметров, в зависимости от прав пользователя

The screenshot shows the 'ИСТОК-СБК' application window. The title bar reads 'ИСТОК-СБК - [Отпуск тепла, расход тепла на хоз.нужды и собственные нужды]'. The menu bar includes 'Файл', 'Работа', 'Вид', and 'Окна'. The left sidebar shows a tree view with 'VT ГРЭС' expanded, containing various calculation and data entry options. The main area displays a table of parameters with a context menu open over the 'Расход подпитки бойлерной нит' row.

Параметр	Код	Начальное значение	Значение	Время изменения
Расход пара на КСК с РОУ ...	D^{КСК}_{РОУ-1}	0	0	17.05.2009 20:03
Давление пара на КСК с Р...	P^{КСК}_{РОУ-1}	0	0	17.05.2009 20:03
Температура пара на КСК ...	t^{КСК}_{РОУ-1}	0	8	17.05.2009 20:03
Расход сетевой воды на коллект...	G^{прмпл}_{свпр}	2009	2009	13.05.2009 20:15
Расход сетевой воды с коллекто...	G^{прмпл}_{своб}	1624	1624	13.05.2009 20:15
Температура ширк. воды	t_{шв, БУ}	6.5	6.5	13.05.2009 20:15
Расход подпитки бойлерной нит	G^{бойлн1}_{под БУ}	962	962	13.05.2009 20:15
Расход подпитки бойлерной			1370	13.05.2009 20:15
Расход подпитки бойлерной			809	13.05.2009 20:16
Расход прямой сетевой вод			17579	13.05.2009 20:16
Расход обратной сетевой воды с...	G^{600}_{св. об, БУ}	16089	16089	13.05.2009 20:16
Расход прямой сетевой воды на ...	G^{400}_{св. пр, БУ}	6863	6863	13.05.2009 20:16
Расход обратной сетевой воды с...	G^{400}_{св. об, БУ}	5373	5373	13.05.2009 20:16

Context menu options for 'Расход подпитки бойлерной нит':

- Показать ссылки
- Показать зависимости
- Показать предыдущие значения

Пользователь: admin

## Расчет ТЭП

В «ИСТОК-СБК» можно реализовать различные алгоритмы расчета и модели .

В редакторе формул ПК «ИСТОК-СБК» производится ввод формул используемых в дальнейшем в расчетах.

Особенности редактора формул:

- Редактор формул использует синтаксис языка Си;
- Предупреждение об синтаксических ошибках при вводе формул;
- Подключение внешних библиотек, для использования сложных функций в расчетах;
- Встроенная математическая библиотека языка Си;
- Агрегация параметров по периоду (сумма, среднее, минимальное, максимальное и т.п.);
- Всплывающая подсказка для параметров ТЭП в редакторе;
- Подключение нормативных функций для использования в расчетах;
- Гибкая настройка периода расчета параметров ТЭП (минута, час, сутки, 10 суток, месяц, квартал, год, а также произвольный период в секундах);
- Поиск параметров ТЭП в дереве ПК «ИСТОК-СБК» по нескольким признакам одновременно.

# Редактор формул

Редактор формул - Выработка э/э по теплофикационному циклу ТГ-2, паром II отбора, тыс.кВтч [Э\_{тфл}, ТГ-2]

Агрегация: [...]

Параметры: [Первое, Последнее, Среднее, Сумма, **Максимум**, Минимум]

if(\$R\_{1, ТГ-2}\$==0) return 0;  
\$D^{ТГ-2}\_{подп, БУ}\$\*(\$i\_{0, ТГ-2}\$-\$i^{IIот}\_{ТГ-2}\$)/885;

Параметры | Сообщения

Тип	Сообщение	Параметр	Строка
-----	-----------	----------	--------

Функции: Табличные, Библиотечные (Enthalpy, TerOb, ParPPY, GpPh, P2), Стандартные (abs, acos, asin, atan, atan2, ceiling, cos)

OK Отмена Применить

Поиск

Основной | По свойствам

Имя: Температ  
Код: [...]  
 Целиком  Учитывать регистр [Искать]

K9/Температура перегретого пара, °C [t\_{пе, ПК14\_9}]  
K9/Температура питательной воды, °C [t\_{пв, ПК14\_9}]  
K9/Температура уходящих газов, °C [t\_{ух, ПК14\_9}]  
K9/Температура холодного воздуха на всасе ДВ, °C [t\_{хв, ПК14\_9}]  
K9/Температура холодного воздуха на входе в ВЭП [t\_{вп, ПК14\_9}]  
K9/Температура холодного воздуха при работе на угле, °C [t\_{хв(уг), СМ\_ПК14\_9}]  
K9/Температура холодного воздуха при работе на газе (разд), °C [t\_{хв(г), СМ\_ПК14\_9}]  
K9/Температура холодного воздуха при работе на смеси угля и газа, °C [t\_{хв(см), СМ\_ПК14\_9}]  
K9/Температура воздуха перед воздухоподогревателем при работе на угле, °C [t\_{вп(уг), СМ\_ПК14\_9}]  
K9/Температура воздуха перед воздухоподогревателем при работе на газе (разд), °C [t\_{вп(г), СМ\_ПК14\_9}]  
K9/Температура воздуха перед воздухоподогревателем при работе на смеси угля и газа, °C [t\_{вп(см), СМ\_ПК14\_9}]  
K10/Температура перегретого пара, °C [t\_{пе, ПК14\_10}]  
K10/Температура питательной воды, °C [t\_{пв, ПК14\_10}]  
K10/Температура уходящих газов, °C [t\_{ух, ПК14\_10}]  
K10/Температура холодного воздуха на всасе ДВ, °C [t\_{хв, ПК14\_10}]  
K10/Температура воздуха на входе в ВЭП [t\_{вп, ПК14\_10}]  
K10/Температура холодного воздуха при работе на угле, °C [t\_{хв(уг), СМ\_ПК14\_10}]  
K10/Температура холодного воздуха при работе на газе (разд), °C [t\_{хв(г), СМ\_ПК14\_10}]

Редактор параметра ТЭП

Основное | Дополнительно

Наименование: Температура холодного воздуха на всасе ДВ, °  
Идентификатор: 18517  
Код: R(t\_{хв, ПК14\_1})  
Время начала: 01.01.2000 00:00  
Интервал: сутки  
Хозяин: минута, час, **сутки**  
Формула: 10 суток, месяц, квартал, год

Изменить

OK Отмена Применить

## Режимы расчета ТЭП

Расчет в ПК «ИСТОК-СБК» может производиться:

- В автоматическом режиме (по мере поступления данных);
- В ручном режиме (по команде пользователя).

При расчете в ручном режиме:

- Выводится список параметров, которые необходимо рассчитать ( можно создать пользовательский список );
- В процессе расчета параметры подсвечиваются (зеленый – успешный расчет, красный – ошибка при расчете) и выводятся ошибки, если они есть в процессе расчета ;
- У каждого параметра можно посмотреть «ссылки» (где используется данный параметр) и «зависимости» (от чего зависит данный параметр).

# Форма ручного расчета

Расчет ТЭП

Период перерасчета  
С 14 июля 2009 00:00 До 15 июля 2009 00:00

Запустить расчет  
Остановить расчет  
Выделить все Снять все  
Отображать ход расчета  
Пересчитать все

- Б-О2 слева (сут) (4,87354724166667)
- Б-О2 справа (сут) (3,83457417083333)
- Б-Температура за ВЗП2 (сут) (3276,6999512)
- Б-Температура холодного воздуха до ДВ (час) (3089,1982421875)
- Б-Температура ППХ (сут) (348,657174579167)
- А-Температура холодного воздуха до ДВ (час)
- Б-Температура ГПП за
- Б-расход питательной в
- Б-О2 справа (час) (3,82
- Б-О2 слева (час) (4,981633031933)
- Б-Температура уходящих газов слева (сут) (3089,1982422)
- А-О2 слева (час) (2,35435439745585)
- Б-Температура уходящих газов справа (сут) (3089,1982422)
- А-Температура за ВЗП2 (сут) (3276,6999512)
- Б-расход острого пара (сут) (4810,0739897)
- Б-Температура за ВЗП2 (час) (3276,69995117188)
- А-Температура холодного воздуха до ДВ (сут)
- А-О2 слева (сут) (2,59279225)

Показать ссылки  
Показать зависимости

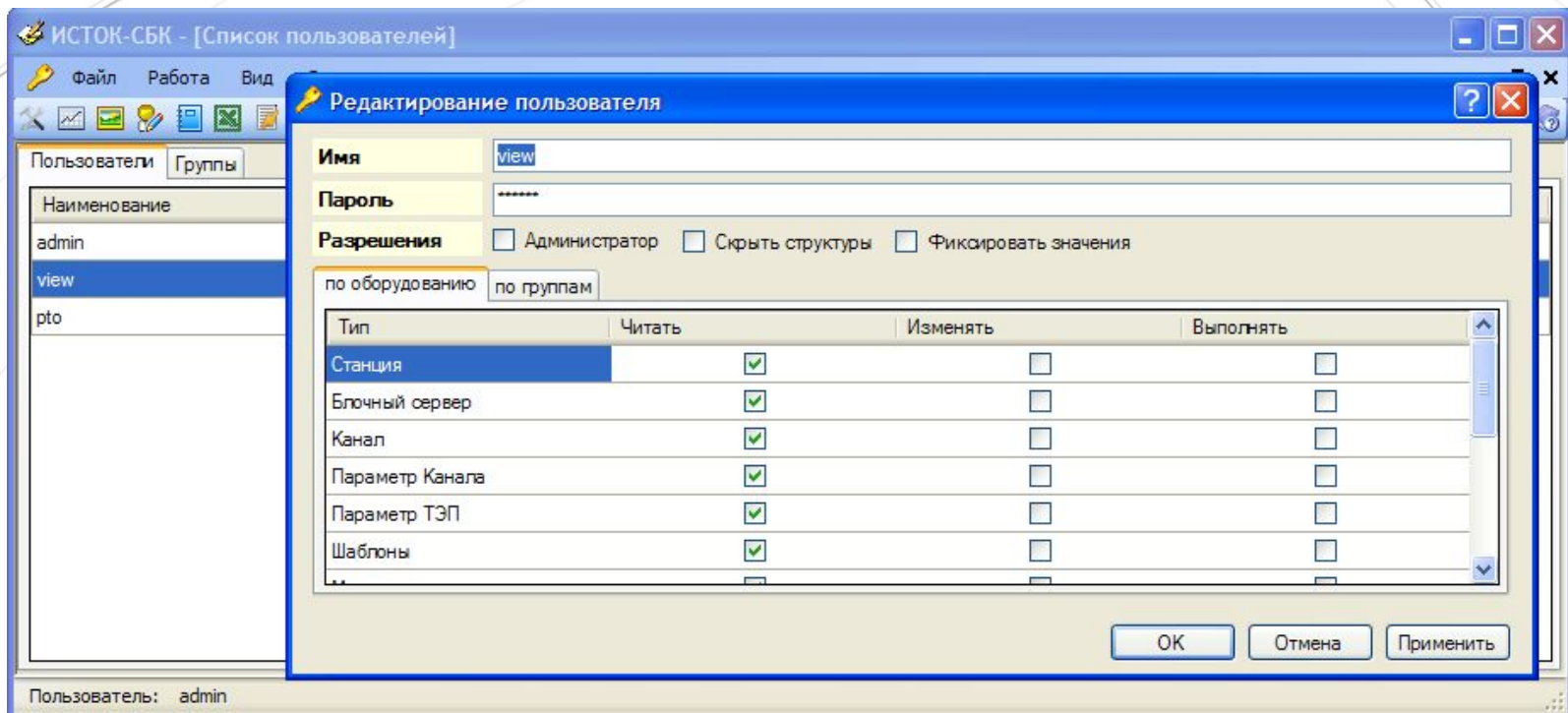
Тип	Сообщение	Узел	Строка
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 18:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 19:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 20:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 21:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 22:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды' не определен за '14.07.2009 23:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Б-Давление питательной воды (час)' не определен за '14.07.2009 4:00:00'	Б-Давление питательной вод...	1
Елгог	Параметр 'Мощность блока 1' не определен за '14.07.2009 0:00:00'	Мощность блока (час)	1
Елгог	Параметр 'Мощность блока 1' не определен за '14.07.2009 1:00:00'	Мощность блока (час)	1
Елгог	Параметр 'Мощность блока 1' не определен за '14.07.2009 2:00:00'	Мощность блока (час)	1
Елгог	Параметр 'Мощность блока 1' не определен за '14.07.2009 3:00:00'	Мощность блока (час)	1
Елгог	Параметр 'Мощность блока 1' не определен за '14.07.2009 4:00:00'	Мощность блока (час)	1

00:27.500

# Разграничение прав доступа

У станции может быть много людей, которые должны иметь различный доступ к ПК «ИСТОК-СБК». В большинстве случаев у каждого из них есть только определенный круг обязанностей.

ПК «ИСТОК-СБК» позволяет разграничить права доступа к разным частям информации программного комплекса, для разных пользователей. Например, специалист по ПТО имеет доступ на чтение и изменение всех отчетов, таблиц ручного ввода, формул ТЭП, нормативных графиков и не видит мнемосхем, а специалист группы автоматике видит только часть отчетов (нужных ему для работы) и все мнемосхемы и т.п.



**Крутилин Денис Анатольевич**

Начальник отдела автоматизированных систем управления и метрологии ЗАО «Е4-СибКОТЭС»

**Сапронов Максим Егорович**

Главный специалист отдела автоматизированных систем управления и метрологии ЗАО «Е4-СибКОТЭС»



**ЗАО «Е4-СибКОТЭС»**

Россия 630049 г. Новосибирск,  
ул. Кропоткина, 96/1

Телефон: (383)3-358-358

Факс: (383) 355-33-65

[www.cotes.ru](http://www.cotes.ru)