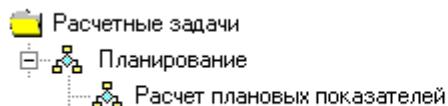


Планирование работы котельных.

Расчетная задача “Планирование” предназначена для определения плановых показателей работы котельных. Планирование выполняется на год с разбивкой по месяцам. При планировании используются данные паспортизации оборудования котельных и объектов системы теплоснабжения, а так же дополнительная информация, характеризующая плановый (перспективный) период.

Планирование работы котельных.

Для выполнения планирования котельных следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет плановых показателей** в дереве задач



На экране монитора появится форма, предназначенная для выбора предполагаемого года планирования работы котельных.

Планирование источников тепла

Выберите предполагаемый год планирования Продолжить > Отмена

Наличие данных планирования		
Котельная	год	месяцы планирования
▶ Северная	2010	12
Южная	2010	12
Восточная	2010	12

Предполагаемый год планирования котельных выбирается в списке, после чего в таблице отображается перечень всех котельных и наличие результатов их предыдущего планирования.

Для выполнения планирования следует:

1. Выбрать предполагаемый год планирования
2. Нажать на кнопку **Продолжить >**

Для отказа от процедуры планирования следует нажать на кнопку **Отмена**.

Процедура планирования работы котельных на год выполняется из формы **Планирование работы котельных**

Назначение элементов формы **Планирование работы котельных**.

В таблице (поз. 1) представлен перечень котельных предприятий. Котельная, на которой установлен указатель записи, считается текущей.

В поле (поз. 2) содержится год планирования, выбранный на предыдущем этапе, который считается текущим годом планирования.

Элемент *navRow* (поз. 3) содержит поля для ввода дополнительных данных к планированию текущей котельной за текущий год.

- поле **дата окончания отопительного периода** предназначено для выбора в календаре предполагаемой даты окончания отопительного периода работы текущей котельной в планируемом году, дата окончания отопительного периода относится к отопительному периоду
- поле **дата окончания межотопительного периода** предназначено для выбора в календаре предполагаемой даты окончания межотопительного периода работы текущей котельной в планируемом году, дата окончания межотопительного периода относится к межотопительному периоду
- поле **дата начала ремонтного периода** предназначено для выбора в календаре предполагаемой даты начала перерыва в работе текущей котельной в планируемом году, например, связанного с плановым ремонтом котельной
- поле **дата окончания ремонтного периода** предназначено для выбора в календаре предполагаемой даты окончания перерыва в работе текущей котельной в планируемом году, например, связанного с плановым ремонтом котельной
- поля **Qrn топлива** предназначены для ввода предполагаемого значения низшей теплоты сгорания топлива данного вида для текущей котельной в планируемом

году, кнопка  , размещенная в поле **Qрн топлива** предназначена для ввода предполагаемого состава топлива данного вида

Таблица (поз. 4) предназначена для ввода дополнительных данных к планированию текущей котельной за каждый месяц текущего года. Поля таблицы (поз. 4) имеют следующее назначение

- поле **месяц** – наименование месяца
- поле **суток в работе** – число суток работы котельной в течение месяце
- поле **суток отоп периода** – число суток работы котельной в отопительном режиме в течение месяце
- поле **температура воздуха** – средняя температура воздуха в течение месяца, характерная для текущей котельной
- поле **температура холодной воды** – средняя температура холодной воды в течение месяца, характерная для текущей котельной
- поле **температура грунта** – средняя температура грунта в течение месяца, характерная для текущей котельной
- поле **ветер, м/с** – средняя скорость ветра в течение месяца, характерная для текущей котельной
- поле **слив мазута, т** – предполагаемое количество жидкого топлива (мазута), подлежащее сливу (приему) в текущей котельной за месяц, т
- поля **суток топливо** – число суток работы текущей котельной на топливе данного вида в течение месяца
- поля **число растопок** – предполагаемое количество растопок паровых и водогрейных котлов из холодного и горячего состояния

Иерархический список (поз. 5) предназначен для выбора котельных, подлежащих планированию за текущий год, а так же для настройки опций планирования котельной. Флажок **выбрать котельные** позволяет выбрать или отменить выбор всех котельных, подлежащих планированию.

В списке (поз. 6) представлен перечень месяцев, подлежащих планированию в текущем году. Флажок **выбрать месяц** позволяет выбрать или отменить выбор всех месяцев, подлежащих планированию.

Поле (поз. 7) предназначено для отображения критических ошибок, выявленных в процессе выполнения процедуры планирования.

При выполнении планирования рекомендуется придерживаться следующего порядка действий

1. Создать новую запись для ввода данных к планированию текущей котельной на год
 2. Ввести данные к планированию котельной на текущий год
 3. Ввести план промывок и заполнений объектов системы теплоснабжения текущей котельной на год
 4. Ввести план снабжения объектов магистральных и/или квартальных зон других котельных.
 5. Выбор опций планирования котельных.
 6. Выполнить планирование котельных на текущий год.
1. Создание новой записи.
1. установить указатель записи в таблице (поз. 1) на котельную, подлежащую планированию
 2. нажать на кнопку  панели управления записями
- В результате описанных действий произойдет следующее
- поля дат элемента *navRow* (поз. 3) примут значения текущей даты

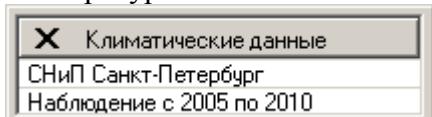
- поля **Qрн топлива** элемента *navRow* (поз. 3) примут значения низшей теплоты сгорания, указанной для соответствующего вида топлива в справочнике топлив предприятия
- таблица (поз. 5) будет заполнена записями для каждого месяца текущего года планирования, при этом значения полей среднемесячных температур воздуха, холодной воды, грунта и скорости ветра примут значения, указанные в справочнике “Климат” для того климатического района, в котором расположена данная котельная

2. Ввод данных к планированию котельной на год

1. Ввести предполагаемые даты начала и окончания отопительного периода и даты перерыва в работе котельной (ремонтного периода) в планируемом году с помощью календаря в соответствующих полях элемента *navRow* (поз. 3)
2. Отредактировать, если это необходимо, значение низшей теплоты сгорания тех видов топлива, которые планируется использовать в текущей котельной
3. Используя кнопки полей **Qрн топлива** элемента *navRow* (поз. 3) отредактировать состав каждого вида топлива, если это необходимо
4. Нажать на кнопку  с целью выполнения расчета продолжительности работы текущей котельной в течение каждого месяца планируемого года

На заметку При выполнении расчета продолжительности работы котельной в течение месяца используются даты начала/окончания отопительного и ремонтного периодов, указанные в соответствующих полях элемента *navRow* (поз. 3)

Для ввода климатических условий планирования на каждый месяц года нажмите на кнопку  и в появившемся списке выберите источник данных для среднемесячных температур



На первой позиции списка всегда размещается наименование климатического региона текущей котельной по СНиП “Строительная климатология”. На следующих позициях списка будут представлены наименования наблюдений метеостанции, предварительно внесенные в справочник “Наблюдения метеостанции”. Щелкните левой кнопкой мышки на том источнике, данные из которого Вы хотите внести в качестве климатических условий расчета текущей котельной на данный период регулирования. Если Вы хотите отказаться от ввода климатических данных, щелкните левой кнопкой мышки на пиктограмме  в заголовке списка.

На заметку Если для климатического региона текущей котельной не вводились наблюдения метеостанции, то список источников климатических данных не показывается, а среднемесячные температуры импортируются из СНиП “Строительная климатология”.

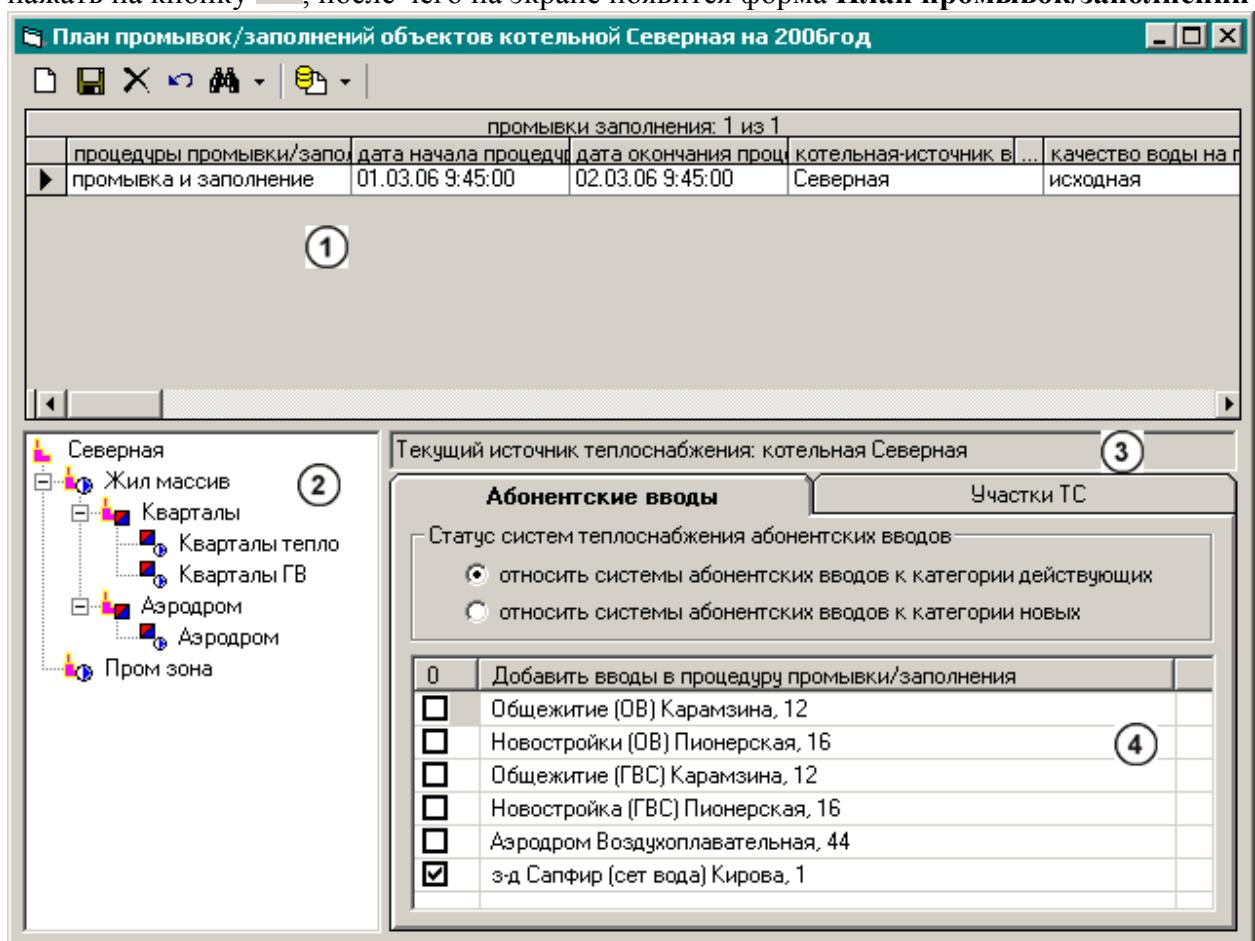
В результате описанных действий произойдет следующее

- поля **суток в работе** и **суток отоп периода** в таблице (поз. 4) примут значение, рассчитанное на основании дат начала/окончания отопительного и ремонтного периодов
- поле **суток топливо** (для основного вида топлива текущей котельной) в таблице (поз. 4) примет значение равное продолжительности работы текущей котельной в течение месяца

На заметку Если среднемесячные температуры и продолжительность работы котельной в течение месяца требуется изменить, то следует сделать это вручную, отредактировав значения в соответствующих ячейках таблицы (поз. 4).

3. План промывок и заполнений объектов системы теплоснабжения.

Для ввода данных о предполагаемых в планируемом году промывках и заполнениях объектов системы теплоснабжения, получающих тепло от текущей котельной следует нажать на кнопку  , после чего на экране появится форма **План промывок/заполнений**



Назначение элементов формы **План промывок/заполнений**

Таблица (поз. 1) отображает годовой план промывок/заполнений объектов системы теплоснабжения (в дальнейшем СТС), получающих тепло от текущей котельной.

Назначение полей таблицы (поз. 1)

Поле	Назначение поля
Процедуры промывки/заполнения	<p>Категория процедуры промывки/заполнения. Значение поля выбирается из списка</p> <ul style="list-style-type: none"> • промывка – процедура включает только промывку объектов • заполнение – процедура включает только заполнение объектов • промывка и заполнение – процедура включает промывку и заполнение объектов <p>При создании новой записи поле принимает значение промывка и заполнение</p>
Даты начала и окончания процедуры	Планируемые даты начала и окончания процедур промывок/заполнения. Кнопка поля вызывает на экран окно для ввода даты и времени.
Котельная-источник воды	Котельная-источник воды на процедуру промывки/заполнения. Значение поля выбирается из списка,

	сформированного на базе таблицы паспортизации котельных предприятий. При создании новой записи поле принимает значение текущей котельной, то есть той, от которой абонентские вводы и участки ТС, подлежащие промывкам/заполнениям, получают тепло.
Качество воды на промывку объектов	<p>Категория качества воды, поступающей на процедуру промывки объектов. Значение поля выбирается из списка</p> <ul style="list-style-type: none"> исходная – для промывки объектов используется исходная (холодная) вода от котельной-источника воды хим очищенная – для промывки объектов используется химически очищенная вода, приготовленная в котельной-источнике воды сетевая – для промывки объектов используется вода сетевого качества, приготовленная в котельной-источнике воды питательная – для промывки объектов используется питательная вода, приготовленная в котельной-источнике воды <p>При создании новой записи поле принимает значение исходная.</p>
Температура воды на промывку	Температура воды, поступающей на промывку объектов. При создании новой записи поле принимает значение 0 градС
Кратность объема на промывку действующих объектов	Нормируемое значение кратности водяного объема систем абонентских вводов и участков ТС, принятое при разработке плана промывок для действующих объектов. Кнопка устанавливает значение поля равное 3. При создании новой записи поле принимает значение 3.
Кратность объема на промывку новых объектов	Нормируемое значение кратности водяного объема систем абонентских вводов и участков ТС, принятое при разработке плана промывок для вновь введенных в эксплуатацию объектов. Кнопка устанавливает значение поля равное 2. При создании новой записи поле принимает значение 2.
Качество воды на заполнение объектов	<p>Категория качества воды, поступающей на процедуру заполнения объектов. Значение поля выбирается из списка</p> <ul style="list-style-type: none"> исходная – для заполнения объектов используется исходная (холодная) вода от котельной-источника воды хим очищенная – для заполнения объектов используется химически очищенная вода, приготовленная в котельной-источнике воды сетевая – для заполнения объектов используется вода сетевого качества, приготовленная в котельной-источнике воды питательная – для заполнения объектов используется питательная вода, приготовленная в котельной-источнике воды <p>При создании новой записи поле принимает значение сетевая.</p>
Температура воды на заполнение	Температура воды, поступающей на заполнение объектов. При создании новой записи поле принимает значение 50 градС

Кратность объема на заполнение объектов	Нормируемое значение кратности водяного объема систем абонентских вводов и участков ТС, принятое при разработке плана заполнений объектов. Кнопка устанавливает значение поля равное 1,5. При создании новой записи поле принимает значение 1,5.
---	--

Иерархический список (поз. 2) отображает систему теплоснабжения объектов текущей котельной. Объекты в списке (поз. 2) сгруппированы по иерархическим уровням, обозначенным соответствующими пиктограммами

-  - котельная
-  - зона теплоснабжения котельной
-  - ЦПП
-  - зона теплоснабжения ЦПП

В информационном поле (поз. 3) отображается название текущего объекта СТС, выбранного в списке (поз. 2).

На вкладках **Абонентские вводы** и **Участки ТС** размещаются списки, содержащие перечень абонентских вводов и участков, получающих тепло от текущего объекта СТС, выбранного в списке (поз. 2). Переключатели на вкладках позволяют указывать статус абонентских вводов и участков в процедурах промывок/заполнений.

На заметку Если в иерархическом списке объектов СТС (поз. 2) отмечен объект уровня котельной () , то в списках на вкладках **Абонентские вводы** и **Участки ТС** отображается весь перечень абонентских вводов и участков ТС, получающих тепло от данной котельной. Если в иерархическом списке объектов СТС (поз. 2) отмечен объект зоны котельной () , то в списках абонентских вводов и участков ТС будут представлены только магистральные объекты, получающие тепло от данной зоны котельной. Если в иерархическом списке объектов СТС (поз. 2) отмечен объект уровня ЦПП () , то в списках абонентских вводов и участков ТС будут представлены все квартальные объекты, получающие тепло от данного ЦПП. Если в иерархическом списке объектов СТС (поз. 2) отмечен объект зоны ЦПП () , то в списках абонентских вводов и участков ТС будут представлены квартальные объекты, получающие тепло только от данной зоны ЦПП.

Ввод исходной информации о предполагаемых промывках/заполнениях систем абонентских вводов и участков ТС выполняется на базе заранее разработанного на предприятии плана промывок/заполнений.

Для ввода данных, позволяющих учитывать промывки/заполнения объектов при планировании работы котельных, следует с помощью кнопки  создать новую запись в таблице (поз. 1) и ввести даты и время предполагаемого начала и окончания процедуры. Значения полей новой записи в таблице (поз. 1) следует отредактировать (если это необходимо) в соответствии с заранее разработанном на предприятии планом проведения текущей процедуры промывок/заполнений.

Затем следует указать, системы каких абонентских вводов и/или какие участки ТС предполагается подвергать текущей процедуре промывок/заполнений. Для этого следует

1. Отметить галочками те абонентские вводы и участки ТС, которые будут подвергаться текущей процедуре промывок/заполнений
2. Отметить нужный переключатель, указывающий на статус отмеченных объектов в текущей процедуре промывок/заполнений
3. Нажать левой кнопкой мышки на заголовок второго столбца списка абонентских вводов и/или участков ТС

В результате действий 1 – 3 к текущей процедуре промывок/заполнений будут добавлены абонентские вводы и/или участки ТС, отмеченные галочками в соответствующих списках.

Внимание

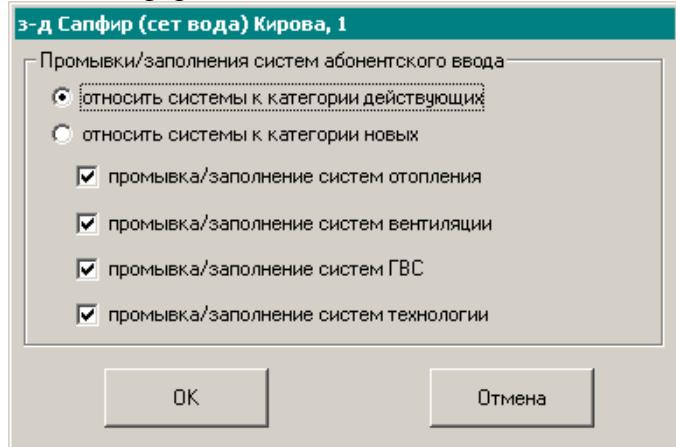
Абонентский ввод и участок ТС, добавленный в процедуры промывок/заполнений признается отключенным на время проведения текущей процедуры промывок/заполнений. При добавлении абонентского ввода в процедуру промывок/заполнений, считается, что все системы теплоснабжения данного абонентского ввода (отопление, вентиляция, ГВС и технология) будут подвергаться процедуре промывки/заполнения. При добавлении участка ТС в процедуру промывок/заполнений, считается, что и подающий и обратный трубопровод данного участка будут подвергаться процедуре промывки/заполнения.

Как удалить отдельный объект из процедуры промывок/заполнений?

Для удаления абонентского ввода или участка ТС из процедуры промывок/заполнений следует сбросить галочку этого объекта в соответствующем списке и нажать левой кнопкой мышки на заголовок второго столбца списка.

Как изменить статус отдельного объекта в процедуре промывок/заполнений?

Для изменения статуса отдельного абонентского ввода в текущей процедуре промывки/заполнения следует щелкнуть левой кнопкой мышки в первом столбце (несколько левее флагшка с галочкой) строки этого абонентского ввода в списке, в результате чего на экране появится форма



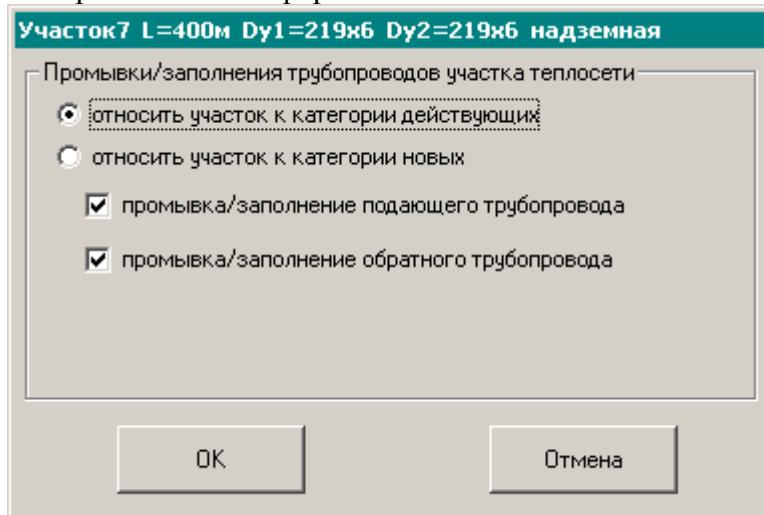
Элементы формы, представленной на рисунке имеют следующее назначение

- переключатель **относить системы к категории действующих** – отметка переключателя, означает, что расчет расхода воды на промывку систем данного абонентского ввода, будет выполняться по норме кратности объема воды для действующих объектов
- переключатель **относить системы к категории новых** – отметка переключателя, означает, что расчет расхода воды на промывку систем данного абонентского ввода, будет выполняться по норме кратности объема воды для вновь введенных в эксплуатацию объектов
- флагок **промывка/заполнение систем отопления** – отметка флагка галочкой означает, что системы отопления данного абонентского ввода будут подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что системы отопления абонентского ввода исключаются из процедуры промывки/заполнения
- флагок **промывка/заполнение систем вентиляции** – отметка флагка галочкой означает, что системы вентиляции данного абонентского ввода будут подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что системы вентиляции абонентского ввода исключаются из процедуры промывки/заполнения

- флагок **промывка/заполнение систем ГВС** – отметка флагка галочкой означает, что системы ГВС данного абонентского ввода будут подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что системы ГВС абонентского ввода исключаются из процедуры промывки/заполнения
- флагок **промывка/заполнение систем технологии** – отметка флагка галочкой означает, что технологические системы данного абонентского ввода будут подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что технологические системы абонентского ввода исключаются из процедуры промывки/заполнения

На заметку Системы теплоснабжения абонентского ввода, отмеченные галочками, признаются выведенными из работы на время проведения процедуры промывок/заполнений. Остальные системы теплоснабжения абонентского ввода продолжают получать тепло в обычном режиме.

Для изменения статуса отдельного участка ТС в текущей процедуре промывки/заполнения следует выполнить одиночный щелчок левой кнопкой мышки в первом столбце (несколько левее флагка с галочкой) строки этого участка ТС в списке, в результате чего на экране появится форма



Элементы формы, представленной на рисунке имеют следующее назначение

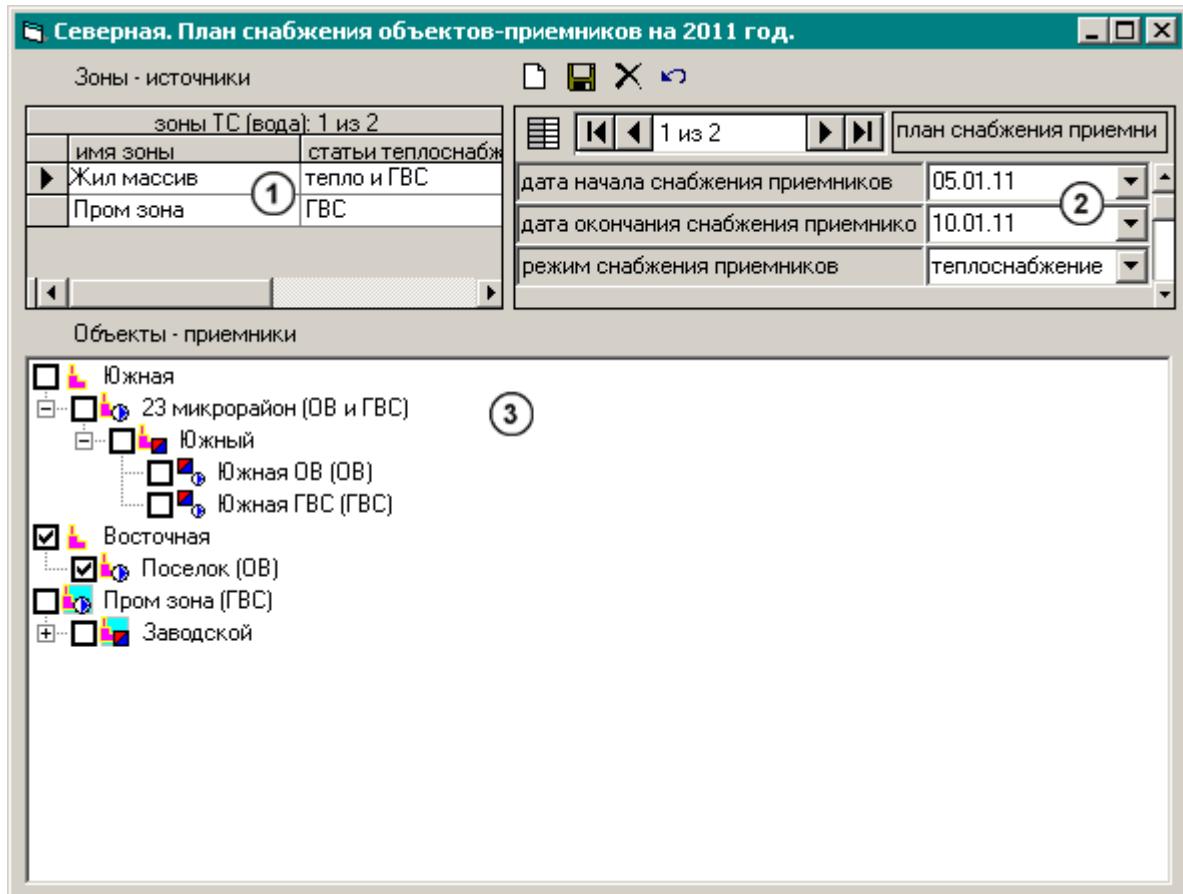
- переключатель **относить участок к категории действующих** – отметка переключателя, означает, что расчет расхода воды на промывку данного участка ТС, будет выполняться по норме кратности объема воды для действующих объектов
- переключатель **относить участок к категории новых** – отметка переключателя, означает, что расчет расхода воды на промывку данного участка, будет выполняться по норме кратности объема воды для вновь введенных в эксплуатацию объектов
- флагок **промывка/заполнение подающего трубопровода** – отметка флагка галочкой означает, что подающий трубопровод данного участка будет подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что подающий трубопровод участка исключается из процедуры промывки/заполнения
- флагок **промывка/заполнение обратного трубопровода** – отметка флагка галочкой означает, что обратный трубопровод данного участка будет подвергаться процедуре промывки/заполнения, сброс галочки означает, что обратный трубопровод участка исключается из процедуры промывки/заполнения

На заметку Трубопроводы участка ТС, отмеченные галочками, признаются выведенными из работы на время проведения процедуры промывок/заполнений. Остальные трубопроводы участка ТС работают в обычном режиме.

После завершения ввода плана промывок/заполнений текущей котельной на год следует нажать на кнопку  и закрыть форму **План промывок/заполнений**.

4. План снабжения объектов магистральных и/или квартальных зон других котельных..

Кнопка  предназначена для ввода плана снабжения объектов магистральных и/или квартальных зон других котельных (в дальнейшем зон-приемников) от текущей котельной.



Назначение элементов формы.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) отображает список зон теплоснабжения текущей котельной. Зоны теплоснабжения текущей котельной, являются источниками для зон приемников других котельных. Зон-источник, на наименовании которой установлен указатель записи является текущей.

В дереве (поз. 3) отображаются объекты-приемники, способные получать тепло от текущей зоны-источника. К объектам-приемникам относятся:

- котельные за исключением текущей, котельные-приемники маркируются пиктограммой 
- магистральные зоны котельных-приемников за исключением текущей, магистральные зоны-приемники маркируются пиктограммой 
- ЦТП-приемники, ЦТП-приемники маркируются пиктограммой 
- квартальные зоны-приемники, квартальные зоны-приемники маркируются пиктограммой 
- магистральные зоны-приемники текущей котельной и их дочерние объекты, маркируются соответствующей пиктограммой на голубом фоне

Элемент *navRow* предназначен для ввода данных, необходимых для планирования снабжения объектов зон-приемников других котельных. Назначение полей элемента *navRow* (поз. 2)

- **дата начала снабжения приемников** – дата и время начала снабжения объектов-приемников, выбранных в иерархическом списке (поз. 3)
- **дата окончания снабжения приемников** – дата и время окончания снабжения объектов-приемников, выбранных в иерархическом списке (поз. 3)
- **режим снабжения приемников** – режим снабжения объектов-приемников, выбранных в иерархическом списке (поз. 3)

При вводе данных к планированию снабжения зон-приемников следите за тем, чтобы год даты начала и окончания снабжения соответствовал году планирования текущей котельной.

Список режим снабжения приемников содержит следующие позиции:

- **теплоснабжение потребителей** – выбор этого элемента списка будет означать, что зоны-приемники работают в режиме, обеспечивающем полноценное снабжение потребителем теплом в заданных условиях
- **подпитка тепловых сетей** – выбор этого элемента списка будет означать, что зона-источник обеспечивает только подпитку тепловых сетей объектов-приемников

Для создания плана снабжения зон-приемников выполните следующее:

1. Установите указатель записи на зоне-источнике (поз. 1).
2. Нажмите на кнопку  панели управления записями.
3. С помощью календаря введите даты и время начала и окончания снабжения зон-приемников.
4. Выберите режим снабжения зон-приемников из списка **режим снабжения приемников**.
5. В дереве объектов-приемников отметьте галочками те элементы, которые будут снабжать зона-источник в течение указанного промежутка времени.

На заметку При отметке галочкой узла в дереве объектов-приемников (поз. 3) все дочерние узлы будут автоматически отмечены галочками. Галочки дочерних узлов не сбрасываются, если сброшена галочка родительского узла.

Узел объекта-приемника не отмечается галочкой, если даты начала или окончания снабжения объектов-приемников введены ошибочно.

Узел объекта-приемника не отмечается галочкой, если не указан режим снабжения объектов-приемников.

По завершении создания планов снабжения зон-приемников других котельных, следует сохранить информацию в базе данных, нажав на кнопку  и закрыть форму.

5. Выбор опций планирования котельных.

К опциям планирования работы котельных относится контроль теплового баланса. При выполнении планирования с контролем теплового баланса программа Источник может прервать расчет, если производительность котлов, установленных в котельной, окажется недостаточной для покрытия нагрузок потребителей, потерь тепла на участках ТС и потерь тепла на собственные нужды котельной. Если контроль теплового баланса в процессе планирования отключен, то расчеты продолжаются в предположении, что возможный недостаток производительности котлов покрывается за счет сторонних источников тепла. Управление опцией контроля теплового баланса в процессе планирования котельных осуществляется с помощью кнопки контроля теплового баланса

- положение кнопки  означает, что контроль теплового баланса включен

- положение кнопки  означает, что контроль теплового баланса отключен

6. Расчет плановых показателей работы котельных.

Для выполнения расчета плановых показателей работы котельных на текущий год следует

1. В списке (поз. 5) отметить галочками те котельные, для которых требуется выполнить расчет “Планирование”
2. В списке (поз. 6) отметить галочками те месяцы текущего года, для которых требуется выполнить расчет “Планирование”
3. Привести кнопку  в нажатое состояние, если расчет “Планирование” предполагается выполнять с контролем теплового баланса, или отжать кнопку , если контроль теплового баланса требуется отключить
4. Нажать на кнопку 

На заметку Исходные данные, введенные для планирования работы котельных, используются так же и в расчетной задаче “Нормирование работы котельных”.

Результаты планирования работы котельных.

Для просмотра результатов планирования котельных за текущий год следует нажать на кнопку , в результате чего на экране появится форма Результаты планирования

Результаты планирования: год 2011

месяц	Qвыр, Гкал	Qотп, Гкал	Qсн, Гкал	Qсн, %	КПДвыр, %	КПДотп, %	невязка тепл.	Вгаз, тм
январь	103245.2	99650.16	3595.02	3.48	91.61	88.42	0	14087.75
февраль	1011138.6	97685.95	3452.625	3.41	91.22	88.11	0	13858.65
март	107842.9	104213.5	3629.355	3.37	91.38	88.3	0	14752.25
апрель	94628.55	91490.67	3137.873	3.32	91.89	88.84	0	12873.03
май	48845.96	47267.75	1578.212	3.23	93.04	90.04	0	6562.312
июнь	47188.89	45683.49	1505.4	3.19	93.05	90.08	0	6339.375
июль	3204.237	3089.617	114.6201	3.58	93.07	89.74	0	430.363
август	48359.42	46824.72	1534.704	3.17	93.06	90.11	0	6495.435
сентябрь	59748.88	57870.42	1878.458	3.14	92.73	89.81	0	8054.115
октябрь	93213.49	90198.24	3015.253	3.23	92.11	89.13	0	12649.72
ноябрь	95759.35	92552.99	3206.35	3.35	91.82	88.74	0	13036.68
декабрь	109756.2	106034.4	3721.83	3.39	91.3	88.21	0	15026.3

потери тепла ТС и СН

тепло на системы потребителей	
потери СН и ТС котельной	
потери тепла участками тепловых сетей, Гкал	6651.089
потери тепла участками водяных тепловых сетей, Гкал	6468.808
потери тепла с охлаждением участков водяных тепловых сетей, Гкал	6055.282
потери тепла с утечками на участках водяных тепловых сетей, Гкал	413.526
утечки на участках водяных тепловых сетей, т	7291.702
потери тепла участками паровых тепловых сетей, Гкал	182.281
потери тепла с охлаждением участков паровых тепловых сетей, Гкал	180.419
потери тепла с утечками на участках паровых тепловых сетей, Гкал	1.863
утечки на участках паровых тепловых сетей, т	19.632
расход воды на промывки/заполнения объектов СТС, т	535.813

Назначение элементов формы

В таблице (поз. 1) представлен перечень котельных, котельная, на которой установлен указатель записи, считается текущей. В таблице (поз. 5) результаты планирования текущей котельной за каждый месяц года, месяц, на котором установлен указатель записи, считается текущим. В поле (поз. 2) отображается название текущего месяца. В списке (поз. 3) приводится перечень опций планирования. При выборе опции в списке (поз. 3) ее значение, использованное при расчете плановых показателей, отображается в информационном поле (поз. 4).

Назначение полей таблицы результатов планирования котельной (поз. 5).

Поле	Описание поля
Месяц	Название месяца
Qвыр, Гкал	Количество тепла, выработанное котлоагрегатами котельной, Гкал
Qотп, Гкал	Количество тепла, отпущенное с коллекторов котельной, Гкал
Qсн, Гкал	Потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
Qсн, %	Процент потерь тепла на собственные нужды котельной по отношению к выработанному теплу, %
КПДвыр, %	КПД процесса выработки тепла котлами котельной, %
КПДотп, %	КПД процесса отпуска тепла котельной (с учетом потерь на собственные нужды), %
Невязка теплового баланса, Гкал	Недостаток производительности котлоагрегатов для выработки необходимого количества тепла, Гкал
Втоплива, т(тыс м3)	Расход натурального вида топлива, т(тыс м3)
В усл топл, тут	Расход топлива в условном выражении, туту
В усл выр, кг ут/Гкал	Удельный расход условного топлива на выработку 1Гкал тепла, кг

	ут/Гкал
В усл отп, кг ут/Гкал	Удельный расход условного топлива на отпуск 1Гкал тепла, кг ут/Гкал
Gхв, т	Расход исходной (холодной) воды, т. Кнопка  вызывает форму, отображающую расход исходной (холодной) воды на ЦТП, получающих тепло от текущей котельной.
Уд расх хв на выр, т/Гкал	Удельный расход исходной воды на выработку 1Гкал тепла, т/Гкал
Уд расх хв на отп, т/Гкал	Удельный расход исходной воды на отпуск 1Гкал тепла, т/Гкал
Gтех воды, т	Расход воды на технологические нужды котельной, т
Gхоз быт воды, т	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды котельной, т
Гстоки, т	Расход стоков котельной, т
Электроэнергия, кВтч	Расход электроэнергии, кВтч
Эвыр, кВтч/Гкал	Удельный расход электроэнергии на выработку 1Гкал тепла, кВтч/Гкал
Эотп, кВтч/Гкал	Удельный расход электроэнергии на отпуск 1Гкал тепла, кВтч/Гкал
Qтс, Гкал	Потери тепла на участках тепловых сетей котельной, Гкал
Qтс, %	Процент потерь тепла на участках тепловых сетей по отношению к количеству тепла, отпущенном котельной, %
Qполезн, Гкал	Количество тепла, переданное на системы теплоснабжения абонентских вводов, Гкал
Qотоп, Гкал	Количество тепла, переданное на системы отопления абонентских вводов, Гкал
Qвент, Гкал	Количество тепла, переданное на системы вентиляции абонентских вводов, Гкал
Qгвс, Гкал	Количество тепла, переданное на системы ГВС абонентских вводов, Гкал
Qтех, Гкал	Количество тепла, переданное на технологические системы абонентских вводов, Гкал
Qпар, Гкал	Количество тепла, переданное на абонентские вводы с паром, Гкал
Qотоп, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на системы отопления абонентских вводов, Гкал/ч
Qвент, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на системы вентиляции абонентских вводов, Гкал/ч
Qгвс, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на системы ГВС абонентских вводов, Гкал/ч
Qтех, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на технологические системы абонентских вводов, Гкал/ч
Qпар, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на системы абонентских вводов пара, Гкал/ч
Потери местн систем, Гкал	Потери тепла местными системами теплоснабжения абонентских вводов, Гкал
Потери местн систем, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла на потери местных системами теплоснабжения абонентских вводов, Гкал/ч
Утечки местн систем, т	Потери воды местными системами теплоснабжения абонентских вводов, т
Утечки местн систем, т/ч	Среднечасовой расход воды на потери местными системами теплоснабжения абонентских вводов, т/ч

Затраты химических реагентов на нужды ХВО (по видам реагентов), кг	Затраты химических реагентов системой водоподготовки котельной, кг
--	--

На вкладке **потери тепла ТС и СН** размещены элементы, предназначенные для просмотра результатов расчета потерь тепла на участках тепловых сетей и потерь тепла на собственные нужды текущей котельной за текущий месяц. Список на вкладке **потери** предназначен для выбора объектов просмотра:

- **Потери СН и ТС котельной** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета потерь тепла на собственные нужды и на участках тепловых сетей текущей котельной
- **Потери участков ТС котельной** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета потерь тепла на участках тепловых сетей текущей котельной
- **Потери участков ТС зон-приемников** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета потерь тепла на участках тепловых сетей тех зон-приемников, которые снабжаются от текущей котельной в текущий месяц

Описание полей результатов планирования при выборе элемента **Потери СН и ТС котельной** в списке на вкладке **потери тепла ТС и СН**.

Поле	Описание поля
Потери тепла на участках тепловых сетей, Гкал	Полные потери тепла на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной, Гкал
Потери тепла участками водяных тепловых сетей, Гкал	Полные потери тепла на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с водой, Гкал
Потери тепла с охлаждением участков водяных тепловых сетей, Гкал	Потери тепла с охлаждением на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с водой, Гкал
Потери тепла с утечками участков водяных тепловых сетей, Гкал	Потери тепла с утечками на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с водой, Гкал
Утечки на участках водяных тепловых сетей, т	Утечки воды на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с водой, т
Потери тепла участками паровых тепловых сетей, Гкал	Полные потери тепла на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с паром, Гкал
Потери тепла с охлаждением участков паровых тепловых сетей, Гкал	Потери тепла с охлаждением на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с паром, Гкал
Потери тепла с утечками участков паровых тепловых сетей, Гкал	Потери тепла с утечками на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с паром, Гкал
Утечки на участках паровых тепловых сетей, т	Утечки воды на всех участках тепловых сетей, получающих тепло от котельной с паром, т
Расход воды на промывки/заполнения объектов СТС, т	Расход воды на процедуры промывок/заполнений участков и систем абонентских вводов, т. Кнопка  вызывает на экран форму, представляющую подробные результаты расчетов количества воды и тепла, затраченного на каждый участок и

	абонентский ввод в процессе промывок/заполнений.
Потери воды на промывки/заполнения объектов СТС, т	Количество воды, слитой во время процедур промывок/заполнений, т
Расход тепла на промывки/заполнения объектов СТС, Гкал	Потери тепла с нагретой водой при промывках/заполнениях, Гкал
Потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал	Потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
Потери тепла на отопление зданий, Гкал	Потери тепла на отопление зданий котельной и зданий на балансе предприятия, получающих тепло от данной котельной, Гкал
Потери тепла на вентиляцию зданий, Гкал	Потери тепла на вентиляцию зданий котельной и зданий на балансе предприятия, получающих тепло от данной котельной, Гкал
Потери тепла на ГВС зданий, Гкал	Потери тепла на ГВС зданий котельной и зданий на балансе предприятия, получающих тепло от данной котельной, Гкал
Потери тепла с непрерывной продувкой, Гкал	Потери тепла с непрерывной продувкой паровых котлов, Гкал
Потери тепла с периодической продувкой, Гкал	Потери тепла с периодической продувкой паровых котлов, Гкал
Потери тепла с обдувкой паром, Гкал	Потери тепла при обдувке паром поверхностей нагрева котлов, Гкал
Потери тепла с растопкой котлов, Гкал	Потери тепла с растопками котлов из горячего и холодного состояния, Гкал
Потери тепла с обмывкой котлов, Гкал	Потери тепла при обмывке водой поверхностей нагрева котлов, Гкал
Потери тепла с выпаром деаэраторов, Гкал	Потери тепла с выпаром из деаэраторов, гкал
Потери тепла в окружающую среду от оборудования, Гкал	Потери тепла в окружающую среду от нагретых наружных поверхностей оборудования, Гкал
Потери тепла на мазутном хозяйстве, Гкал	Потери тепла на мазутном хозяйстве котельной, Гкал
Потери тепла на нужды ХВО, Гкал	Потери тепла на технологические нужды системы водоподготовки котельной, Гкал
Трудноучитываемые потери тепла, Гкал	Трудноучитываемые потери тепла котельной, Гкал
Доля потерь тепла (по статьям потерь на собственные нужды котельной), %	Представлена доля (удельный вес) каждой статьи потерь тепла на собственные нужды, по отношению к полным потерям тепла на СН котельной, %

Описание полей результатов планирования при выборе элемента **Потери участков ТС котельной** в списке на вкладке **потери тепла ТС и СН**.

Поле	Описание поля
Участок	Наименование участка тепловой сети
Теплоноситель	Теплоноситель участка: сетевая вода или пар
Потери тепла, Гкал	Полные потери тепла на участке тепловой сети, Гкал
Потери с охлаждением, Гкал	Потери тепла с охлаждением участка, Гкал
Потери с утечками, Гкал	Потери тепла с утечками теплоносителя на участке, Гкал

Утечки, т	Утечки теплоносителя на участке, т
Время работы подающей, час	Продолжительность работы подающего трубопровода участка, час
Потери с охлаждением подающей, Гкал	Потери тепла с охлаждением подающего трубопровода участка, Гкал
Потери с утечками подающей, Гкал	Потери тепла с утечками теплоносителя на подающем трубопроводе участка, Гкал
Утечки подающей, т	Утечки теплоносителя на подающем трубопроводе участка, т
Время работы обратной, час	Продолжительность работы обратного трубопровода участка, час
Потери с охлаждением обратной, Гкал	Потери тепла с охлаждением обратного трубопровода участка, Гкал
Потери с утечками обратной, Гкал	Потери тепла с утечками теплоносителя на обратном трубопроводе участка, Гкал
Утечки обратной, т	Утечки теплоносителя на обратном трубопроводе участка, т
Затраты исходной воды, т	Количество воды на восполнение утечек на участке за счет подпитки от ЦТП, т

На вкладке **тепло на системы потребителей** размещены элементы для просмотра результатов расчета количества тепла, поступившего на системы теплоснабжения каждого потребителя текущей котельной за текущий месяц. Список на вкладке **тепло на системы потребителей** предназначен для выбора объектов просмотра:

- **Тепло на абонентские вводы котельной** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета количества тепла, поступившего на системы абонентских вводов текущей котельной
- **Тепло на абонентские вводы зон-приемников** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета количества тепла, поступившего на системы абонентских вводов зон-приемников, получающих тепло от текущей котельной
- **Тепло на абонентские вводы котельной по балансовой принадлежности** – при выборе данного элемента списка в таблице на вкладке отображаются результаты расчета суммарного количества тепла, поступившего на системы абонентских вводов текущей котельной, сгруппированные по признаку балансовой принадлежности

Описание полей результатов планирования при выборе элемента **Тепло на абонентские вводы котельной** в списке на вкладке **тепло на системы потребителей**.

Поле	Описание поля
Абонентский ввод	Наименование абонентского ввода
Теплоноситель	Теплоноситель абонентского ввода: сетевая вода или пар
Qвсего, Гкал	Полное количество тепла, поступившее на абонентский ввод: на системы теплоснабжения и на потери в системах теплоснабжения, Гкал
Время отопления, час	Продолжительность работы систем отопления абонентского ввода, час
Время вентиляции, час	Продолжительность работы систем вентиляции абонентского ввода, час
Время ГВС, час	Продолжительность работы систем ГВС абонентского ввода, час
Время технологий, час	Продолжительность работы технологических систем

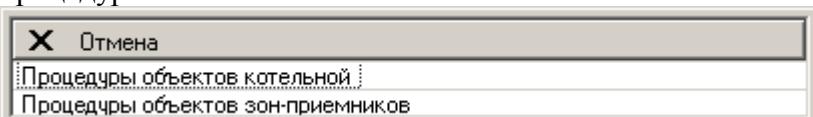
	абонентского ввода, час
Время пара, час	Продолжительность работы системы пароснабжения абонентского ввода, час
Qотопление, Гкал	Количество тепла, поступившего на отопление потребителей абонентского ввода, Гкал
Qвентиляция, Гкал	Количество тепла, поступившего на вентиляцию потребителей абонентского ввода, Гкал
Qгвс, Гкал	Количество тепла, поступившего на ГВС потребителей абонентского ввода, Гкал
Qтехнология, Гкал	Количество тепла, поступившего на технологические нужды потребителей абонентского ввода, Гкал
Qпар, Гкал	Количество тепла, поступившего на системы пароснабжения потребителей абонентского ввода, Гкал
Qотопление, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла, поступившего на отопление потребителей абонентского ввода, Гкал
Qвентиляция, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла, поступившего на вентиляцию потребителей абонентского ввода, Гкал
Qгвс, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла, поступившего на ГВС потребителей абонентского ввода, Гкал
Qтехнология, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла, поступившего на технологические нужды потребителей абонентского ввода, Гкал
Qпар, Гкал/ч	Среднечасовой расход тепла, поступившего на системы пароснабжения потребителей абонентского ввода, Гкал
dQсист, Гкал	Потери тепла всеми системами теплоснабжения абонентского ввода, Гкал
dGсист, т	Потери воды всеми системами теплоснабжения абонентского ввода, т
dQотоп, Гкал	Потери тепла системами отопления абонентского ввода, Гкал
dGотоп,	Потери воды системами отопления абонентского ввода, т
dQвент, Гкал	Потери тепла системами вентиляции абонентского ввода, Гкал
dGвент, т	Потери воды системами вентиляции абонентского ввода, т
dQгвс, Гкал	Потери тепла системами ГВС абонентского ввода, Гкал
dGгвс, т	Потери воды системами ГВС абонентского ввода, т
dQтех, Гкал	Потери тепла системами технологии абонентского ввода, Гкал
dGтех, т	Потери воды системами технологии абонентского ввода, т
Затраты исходной воды	Количество воды на восполнение потерь теплоносителя за счет подпитки от ЦТП или на абонентском вводе, т

Описание полей результатов планирования при выборе элемента **Тепло на абонентские вводы котельной по балансовой принадлежности** в списке на вкладке **тепло на системы потребителей**.

Поле	Описание поля
Тепло, переданное потребителям на балансе предприятия, Гкал	Полное количество тепла, переданного на системы теплоснабжения потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло на отопление потребителей на балансе предприятия, Гкал	Количество тепла, переданного на системы отопления потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал

Тепло на вентиляцию потребителей на балансе предприятия, Гкал	Количество тепла, переданного на системы вентиляции потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло на ГВС потребителей на балансе предприятия, Гкал	Количество тепла, переданного на системы ГВС потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло на технологию потребителей на балансе предприятия, Гкал	Количество тепла, переданного на системы технологии потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло с паром потребителей на балансе предприятия, Гкал	Количество тепла, переданного на системы пароснабжения потребителей, находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное сторонним потребителям, Гкал	Полное количество тепла, переданного на системы теплоснабжения потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное на отопление сторонних потребителей, Гкал	Количество тепла, переданного на системы отопления потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное на вентиляцию сторонних потребителей, Гкал	Количество тепла, переданного на системы вентиляции потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное на ГВС сторонних потребителей, Гкал	Количество тепла, переданного на системы ГВС потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное на технологию сторонних потребителей, Гкал	Количество тепла, переданного на системы технологии потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал
Тепло, переданное сторонним потребителям с паром, Гкал	Количество тепла, переданного на системы пароснабжения потребителей, не находящихся на балансе предприятия, Гкал

На вкладке **потери тепла ТС и СН** при выборе в списке элемента **Потери СН и ТС котельной** в поле **расход воды на промывки/заполнения объектов СТС** размещена кнопка, предназначенная для отображения результатов расчета потерь тепла и теплоносителя, обусловленных выполнением регламентных процедур на объектах системы теплоснабжения. Нажатие на кнопку приводит к появлению на экране списка выбора объектов для дальнейшего просмотра потерь при выполнении регламентных процедур:



Для просмотра потерь при выполнении регламентных процедур на объектах в тепловых сетях текущей котельной, следует нажать левой кнопкой мышки на элемент **Процедуры объектов котельной**. Для просмотра потерь при выполнении регламентных процедур на объектах в тепловых сетях зон-приемников текущей котельной, следует нажать левой кнопкой мышки на элемент **Процедуры объектов зон-приемников**. Для отмены нажмите на заголовок списка **Отмена**.

Форма просмотра результатов расчета потерь тепла и теплоносителя при выполнении регламентных процедур.

Регламентные процедуры объектов СТС. Котельная Северная январь 2011 год

Регламентные процедуры объектов системы теплоснабжения

результаты расчета регламентных процедур систем теплоснабжения абонентских вводов

результаты расчета регламентных процедур участков тепловых сетей

промывки/заполнения систем абонентских вводов: 1 из 1

наименование абонен	расход исход	расход хим о	расход сетев	расход питат	всего расход	расход тепла	потери вод
► Общежитие	0	0	70.976	0	70.976	2.769	59.147

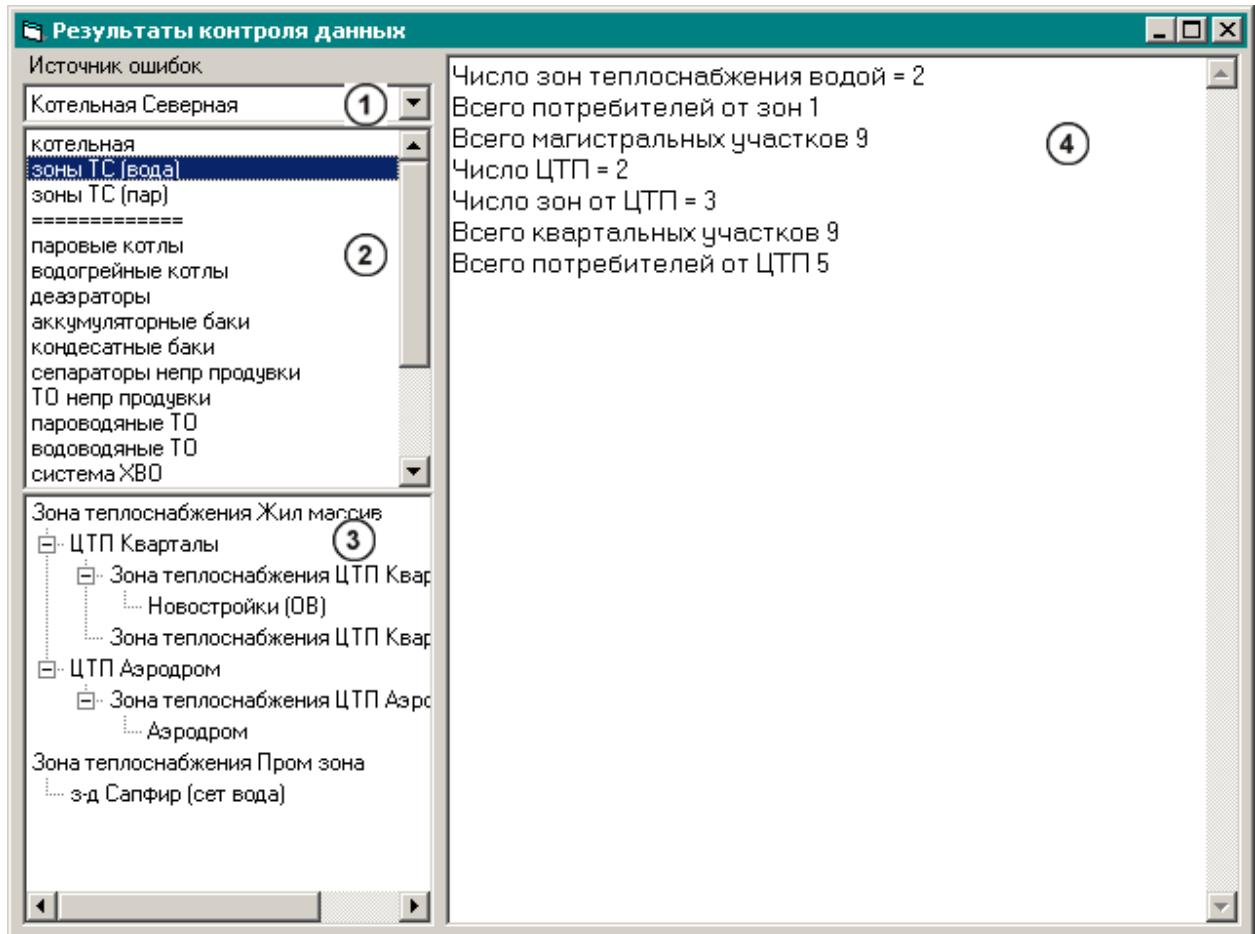
Переключатели, размещенные в группе **Регламентные процедуры объектов системы теплоснабжения**, позволяют просматривать результаты расчета регламентных процедур либо по абонентским вводам, либо по участкам тепловых сетей.

Команды кнопки  предназначены для отображения результатов планирования, сохраненных в базе данных Источник

- команда **весь архив за год** приводит к появлению на экране формы, представляющей результаты планирования всех котельных за текущий год
- команда **весь архив котельной** приводит к появлению на экране формы, представляющей результаты планирования текущей котельной за все годы
- команда **весь архив** приводит к появлению на экране формы, представляющей результаты планирования всех котельных за все годы

Контроль исходных данных в процессе планирования.

В ходе процесса планирования, программа Источник осуществляет контроль исходных данных. Критические ошибки, приведшие к прерыванию расчета, отображаются в поле (поз. 7) формы Планирование. Ошибки исходных данных, наличие которых не приводит к прерыванию расчета, записываются в протокол. Протокол контроля данных в процедуре планирования вызывается с помощью кнопки , после нажатия на которую, на экране появляется форма **Результаты контроля данных**.



Назначение элементов формы **Результаты контроля данных**

Список (поз. 1) содержит обязательный элемент структура таблиц БД, а так же перечень котельных, подвергавшихся планированию

- при выборе элемента **структура таблиц БД** в поле (поз. 4) будут перечислены ошибки структуры БД Источник
- при выборе элемента **котельная** поле (поз. 4) будут перечислены ошибки, допущенные пользователем при паспортизации объектов котельных

Список (поз. 2) содержит перечень типовых объектов котельных.

Список (поз. 3) содержит перечень объектов данного типа в текущей котельной, имеющих ошибки исходных данных.

Поле (поз. 4) предназначено для отображения ошибки текущего объекта котельной.

Для просмотра ошибок структуры БД Источник следует выбрать в списке (поз. 1) элемент **структура таблиц БД**, после чего в поле (поз. 4) будут перечислены таблицы БД Источник, структура которых разрушена.

Для просмотра ошибок, допущенных при паспортизации типовых объектов котельных, следует

1. В списке (поз 1) выбрать котельную
2. В списке (поз. 2) выбрать типовой объект
3. В списке (поз. 3) щелкнуть на узле наименования объекта

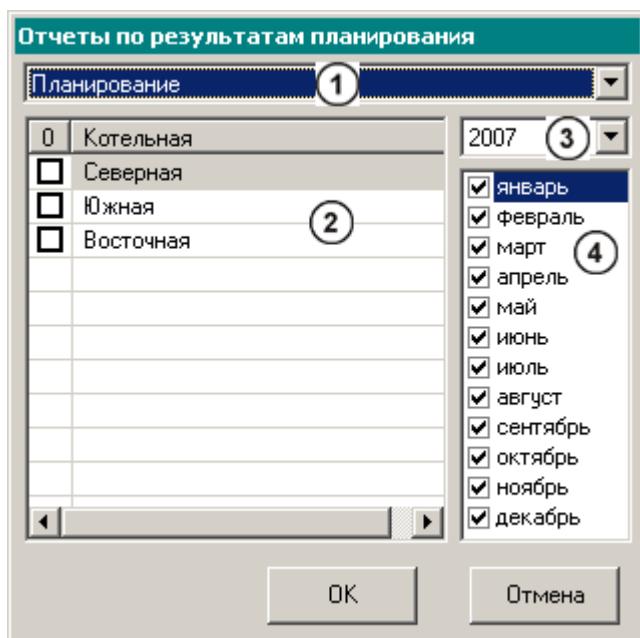
В результате действий 1 – 3 в поле (поз. 4) будут отображены ошибки, допущенные пользователем при паспортизации данного объекта.

На заметку Протокол контроля данных в БД не сохраняется и доступен лишь в текущем сеансе формы **Планирование**.

По завершении процедур планирования, следует в форме **Планирование** нажать на кнопку  , чтобы сохранить результаты расчетов в БД Источник.

Экспорт результатов планирования с помощью сценариев экспорта данных.
Приемы разработки сценариев экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных”.

Для создания отчетных документов по результатам планирования с помощью сценария экспорта данных следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Сценарии экспорта результатов планирования** в дереве задач



Назначение элементов формы **Отчеты по результатам планирования**.

В списке (поз. 1) представлен перечень разработанных сценариев экспорта данных по теме “Планирование”.

В списке (поз. 2) представлен перечень котельных предприятий.

С помощью списка (поз. 3) выбирается год, за который предполагается получить результаты планирования.

В списке (поз. 4) представлен перечень месяцев, по которым предполагается получить результаты планирования за выбранный год.

Если пользователь предполагает использовать заранее разработанные сценарии экспорта данных для создания отчетных документов по теме “Планирование”, то следует поступить следующим образом

1. В списке (поз. 1) выбрать заранее разработанный сценарий экспорта данных (любой кроме первого элемента списка **Редактировать сценарии**)
2. Отметить галочкой ту котельную в списке (поз. 2), по результатам планирования которой требуется создать отчетный документ.
3. Выбрать в списке (поз. 3) год планирования котельной
4. Отметить галочками те месяцы в списке (поз. 4), результаты планирования которых требуется включить в отчетный документ.
5. Нажать на кнопку **OK**.

Дальнейшие действия по созданию отчетного документа с помощью сценария экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Экспорт сценария в файл MS Excel”.

Если пользователь предполагает разрабатывать новые или редактировать существующие сценарии экспорта данных по теме “Планирование”, то следует поступить следующим образом

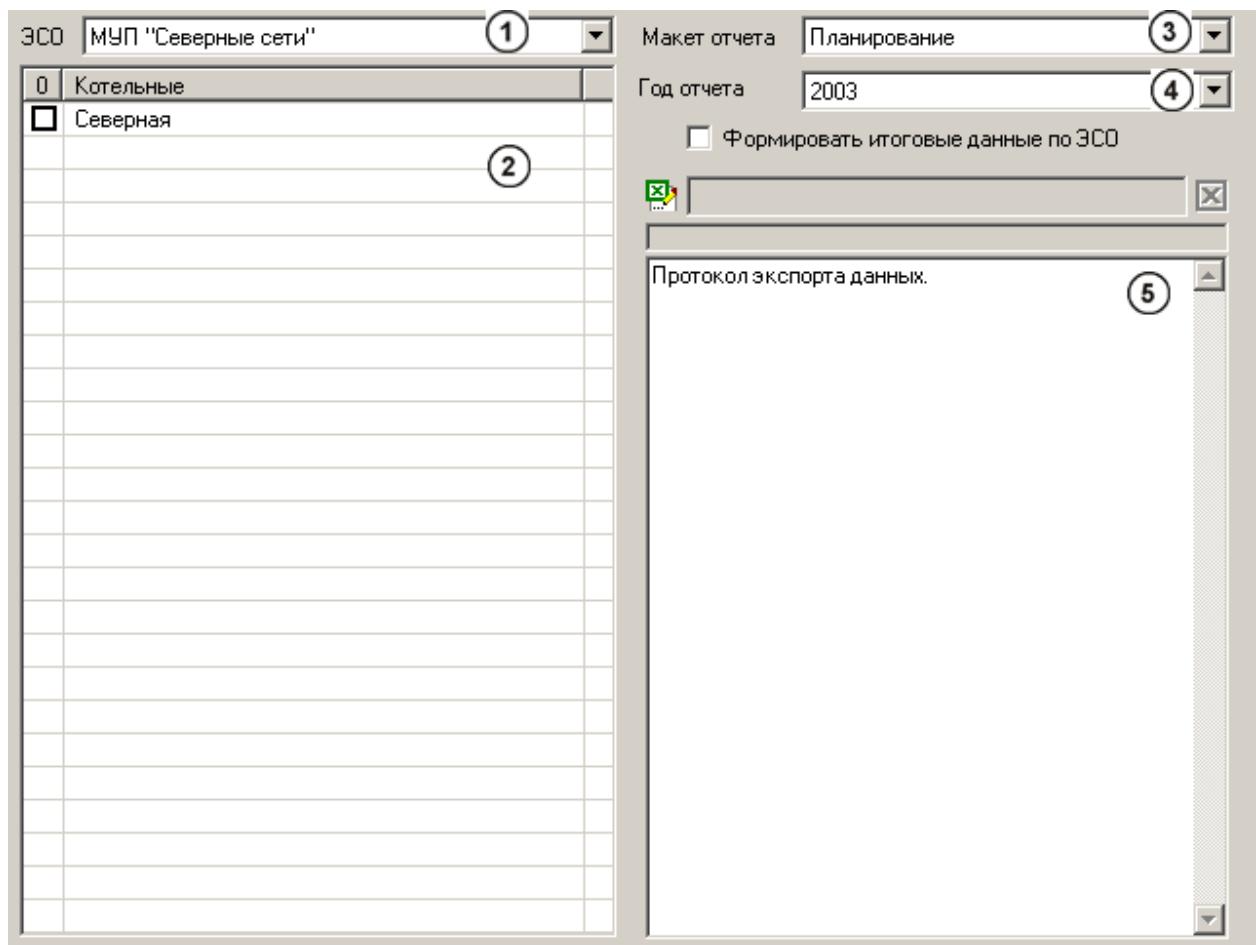
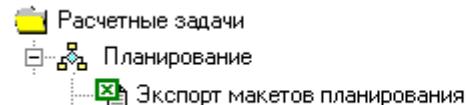
1. В списке (поз. 1) выбрать элемент ***Редактировать сценарии***.
2. Нажать на кнопку **OK**.

Дальнейшие действия по созданию и/или редактированию сценария экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Разработка сценария экспорта данных”.

Экспорт результатов планирования с помощью макетов отчетных форм.

Приемы разработки макетов отчетных форм подробно описаны в разделе “Экспорт данных”.

Для выполнения экспорта результатов планирования с помощью макетов отчетных форм следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Экспорт макетов планирования** в дереве задач



Назначение элементов формы **Отчеты по результатам планирования**.

В списке ЭСО (поз. 1) представлен перечень теплоснабжающих предприятий.

Теплоснабжающая организация, выбранная в списке, считается текущей.

В списке (поз. 2) представлен перечень котельных, находящихся на балансе текущей теплоснабжающей организации.

В списке (поз. 3) представлен перечень макетов, предварительно разработанных для создания отчетных документов по данной расчетной задаче.

В списке (поз. 4) представлены годы, для которых выполнялось планирование котельных. Флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО** предназначен для создания дополнительного листа в отчетном документе, на котором будут представлены суммарные показатели планирования по текущему теплоснабжающему предприятию в целом.

Кнопка предназначена для выбора файла Excel, в котором будут создаваться отчетные документы.

Кнопка  предназначена для просмотра файла Excel, содержащего отчетные документы. Информационное поле (поз. 5) предназначено для отображения протокола экспорта данных в файл отчетного документа.

Для создания отчетного документа с помощью макета следует

1. Выберите теплоснабжающее предприятие в списке (поз. 2).
2. Отметьте галочками те котельные в списке (поз. 2), результаты расчета которых Вы хотите включить в отчетный документ.
3. В списке (поз. 3) выберите макет отчетного документа.
4. Выберите год планирования в списке (поз. 4)
5. Отметьте галочкой флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО**, если Вы хотите добавить к отчетному документу суммарные показатели планирования по текущему теплоснабжающему предприятию в целом.
6. Нажмите на кнопку  и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан
7. Для просмотра результатов экспорта данных нажмите на кнопку .

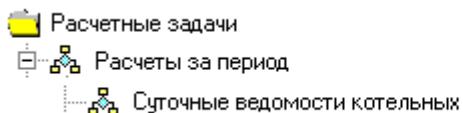
На заметку Отчетный документ может быть создан только для всего предприятия в целом. Для этого следует сбросить все галочки в списке котельных (поз. 2), а флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО** отметить галочкой.

На заметку Если в списке (поз. 2) отмечены не все котельные, а флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО** отмечен, то на экране появится сообщение о том, следует ли включать в отчет по предприятию все котельные или только отмеченные в списке.

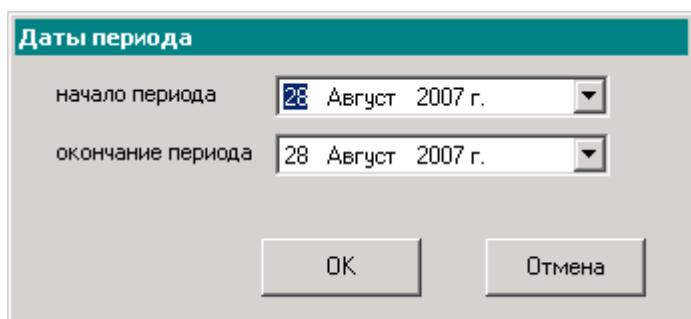
Расчет котельных за отработанный период.

Определение фактических показателей работы котельных за истекший (отработанный) период выполняется на базе суточных ведомостей, которые включают условия и режимы работы оборудования котельных и элементов системы теплоснабжения за каждые сутки периода.

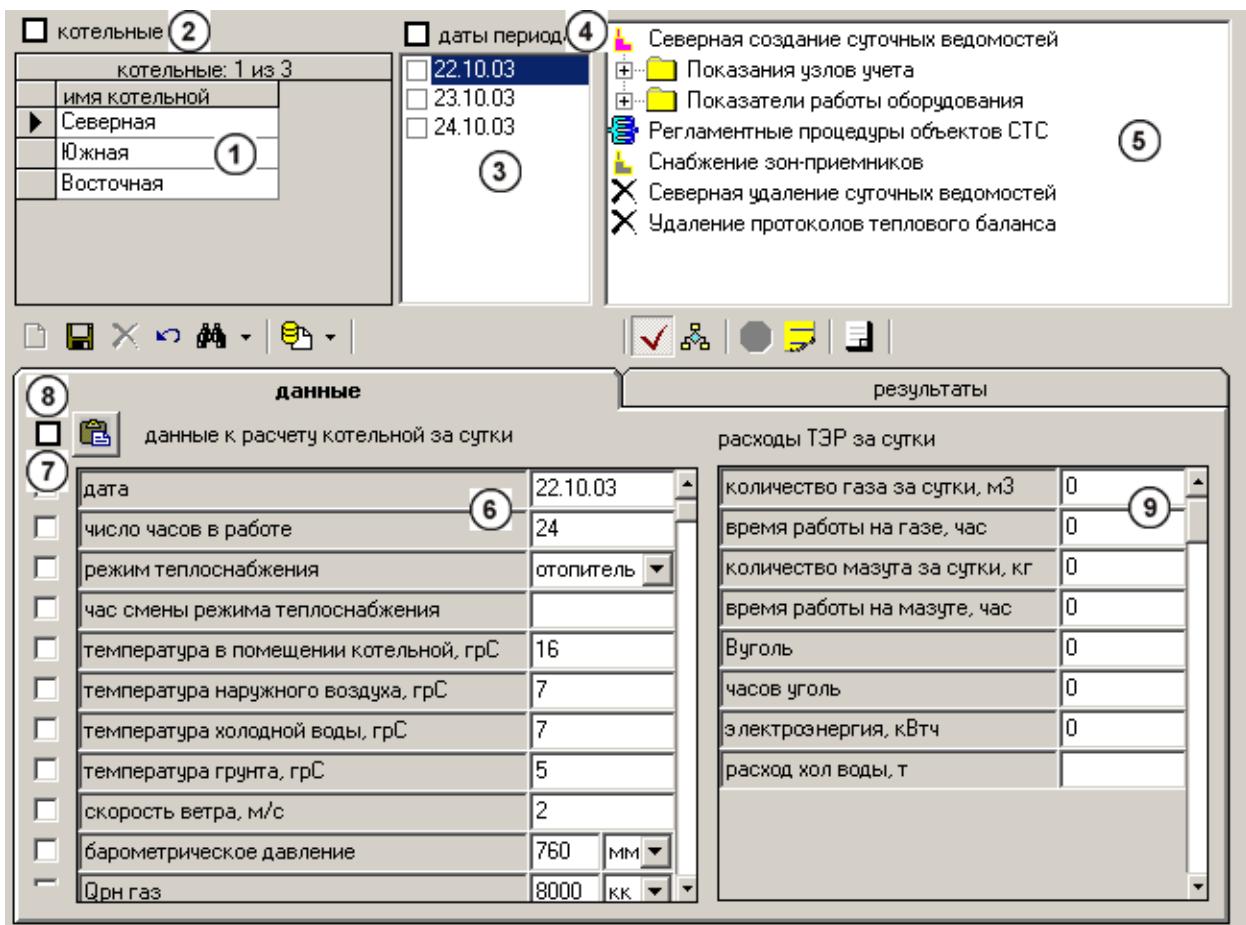
Для определения основных показателей работы котельных за истекший период следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Суточные ведомости котельных** в дереве задач



Даты начала и окончания отработанного периода следует указать с помощью элементов формы **Даты периода**.



В поле **начало периода** следует с помощью календаря ввести дату начала периода, в течение которого котельные предприятия будут подвергаться расчету. В поле **окончание периода** следует ввести дату окончания отработанного периода. Затем следует нажать на кнопку **OK**, в результате чего откроется форма **Суточные ведомости работы котельных**, предназначенная для ввода данных и расчета основных показателей деятельности котельных за отработанный период.



Назначение элементов формы **Суточные ведомости работы котельных**.

В таблице (поз. 1) представлен перечень котельных предприятий. Котельная, на которой установлен указатель записи, считается текущей. Флажок (поз. 2) позволяет выбрать или отменить выбор всех котельных, подлежащих расчету за выбранные сутки. Для дискретного выбора котельных следует, удерживая нажатой клавишу **Ctrl** на клавиатуре, щелкать левой кнопкой мышки на сером поле строки таблицы (поз. 1), при этом строки выбранных котельных окрашиваются в черный цвет. Если в таблице (поз. 1) не выбрана ни одна из котельных, то выбранной считается текущая котельная.

В списке (поз. 3) представлен перечень дат расчетного периода. Даты, отмеченные галочками в списке (поз. 3), считаются выбранными. Если в списке (поз. 3) не отмечена галочкой ни одна из дат, то выбранной считается дата, на которой установлен указатель списка. Флажок (поз. 4) позволяет выбрать или отменить выбор всех дат в списке.

В иерархическом списке (поз. 5) представлен список объектов текущей котельной, с помощью элементов данного списка можно создавать, редактировать и удалять суточные ведомости работы оборудования текущей котельной. Иерархический список (поз. 5) автоматически перестраивается при перемещении указателя записи в таблице котельных (поз. 1) в зависимости от наличия оборудования, указанного при паспортизации текущей котельной.

Элементы, размещенные на вкладках **данные** и **результаты**, отображают исходные данные и результаты расчета текущей котельной за текущую дату периода.

На вкладке **данные** размещены следующие элементы

Элемент *navROW* (поз. 6) предназначен для отображения и редактирования исходных данных к расчету текущей котельной за текущие сутки, в том числе

- текущая дата периода
- продолжительность работы котельной в течение суток, час

- режим теплоснабжения: отопительный, межотопительный или смешанный; термин *смешанный режим теплоснабжения* означает, что в течение суток режим теплоснабжения изменился с отопительного на межотопительный или с межотопительного на отопительный
- час смены режима теплоснабжения (только для смешанного режима)
- среднесуточная температура воздуха в помещении котельной, градС
- среднесуточная температура холодной (исходной) воды, градС
- среднесуточная температура грунта, градС
- среднесуточная скорость ветра, м/с
- среднесуточное барометрическое давление и единицы его измерения
- среднесуточная низшая теплота сгорания соответствующего вида топлива и единицы ее измерения
- содержание (концентрация) двуокиси углерода в составе газообразного топлива (если газообразное топливо используется на предприятии), %; данные используются при определении расхода газообразного топлива с помощью показаний узлов учета
- содержание (концентрация) азота в составе газообразного топлива (если газообразное топливо используется на предприятии), %; данные используются при определении расхода газообразного топлива с помощью показаний узлов учета
- плотность газообразного топлива при нормальных условиях, то есть при температуре 20градС и давлении 760 мм рт. ст. ; данные используются при определении расхода газообразного топлива с помощью показаний узлов учета
- плотность жидкого топлива; данные используются при определении расхода жидкого топлива с помощью показаний узлов учета

Коллекция флагжков (поз. 7), позволяет отметить те исходные данные по текущей котельной, значения которых будут записаны для всех отмеченных котельных на все отмеченные даты. Флажок (поз. 8) предназначен для отметки/сброса всех галочек в коллекции флагжков (поз. 7).

Элемент *navROW* (поз. 9) на вкладке **данные** предназначен для ввода расхода и продолжительности использования каждого вида топлива в течение суток. Это сведения заносятся том случае, если не ведутся суточные ведомости узлов учета топлива.

На вкладке **результаты** размещены элементы, отображающие результаты расчета котельных за каждые сутки периода.

Расчет котельной за сутки отработанного периода рекомендуется выполнять в порядке следующих этапов:

1. ввод исходных данных к расчету котельных за каждые сутки периода
2. формирование и расчет суточных ведомостей работы оборудования котельных
3. расчет суточных ведомостей работы котельных

На заметку Процедуры формирования и расчета суточных ведомостей оборудования в общем случае не являются обязательными, однако, их выполнение позволяет повысить достоверность результатов расчета суточной ведомости котельной в целом.

1 этап. Ввод исходных данных к расчету котельных за сутки отработанного периода.
Ввод исходных данных является обязательным для расчета суточной ведомости работы котельной. Численные значения исходных данных по текущей котельной за текущую дату вносятся в поля на вкладке **данные**.

Для сокращения трудозатрат при вводе исходных данных к расчету суточных ведомостей, программой Источник предусмотрено автоматическое заполнение полей данными, заранее внесенными в соответствующие таблицы паспортизации и справочники или

указанными в суточных ведомостях за предшествующие 10 дней. При поиске исходных данных к расчету суточных ведомостей программа Источник выполняет несколько запросов к базе данных

1. Запрос к таблице паспортизации котельных с целью получения продолжительности работы котельной в течение суток и температуры воздуха внутри помещений котельной. Если этот запрос окажется неудачным, то продолжительность работы котельной принимается равной 24 часам, а температура воздуха внутри помещений котельной – 16 градС.
2. Запрос к климатическому справочнику с целью получения среднемесячных значений температур воздуха, холодной воды и грунта. Если этот запрос окажется неудачным, то температура воздуха принимается равной 0 градС, температура холодной воды – 0 градС, температура грунта – 5 градС.
3. Запрос к исходным данным за предшествующие 10 дней с целью получить режим теплоснабжения, теплоту сгорания топлива, содержание двуокиси углерода и азота, а так же плотность газообразных видов топлива, если они используются на предприятии. Если этот запрос окажется неудачным, то принимается отопительный режим теплоснабжения, а характеристики топлива устанавливаются по таблице паспортизации топлив предприятия.

Внимание

Значения исходных данных, внесенных автоматически, следует проверять на предмет соответствия реальным значениям для каждой котельной за каждые сутки расчетного периода.

В части работы с исходными данными пользователю так же предоставляется возможность передачи значений исходных данных, указанных для текущей котельной за текущую дату, на другие котельные и даты периода. Для выполнения передачи данных следует

- отметить галочками флажки в коллекции (поз. 7) напротив тех полей данных, которые предполагается передать на другие котельные
- выбрать котельные, на которые следует передать отмеченные данные
- выбрать даты, на которые следует передать отмеченные данные
- нажать на кнопку 

В качестве исходных данных для расчета котельной за сутки периода может быть использован расход топлива, введенный пользователем вручную. Для этого предназначен элемент *navROW* (поз. 9) на вкладке **данные**, поля которого предоставляют возможность ввода расхода топлива и продолжительности работы котельной на данном виде топлива в течение суток.

На заметку

Значения расхода топлива и продолжительности работы на нем, введенные вручную, игнорируются в процедуре расчета котельной, если расход данного вида топлива получен по показаниям соответствующих узлов учета котельной. Значение расхода топлива, введенное вручную так же игнорируется, если не указана продолжительность работы котельной на данном виде топлива в течение суток. Элемент *navROW* (поз. 9) на вкладке **данные** отображает результаты распределения расхода топлива на каждые сутки периода, если ранее выполнялась процедура назначения расхода топлива на котельную за период в целом.

2 этап. Формирование и расчет суточных ведомостей работы оборудования.

Программой Источник предусмотрена возможность ведения суточных ведомостей работы отдельных видов оборудования котельных. Перечень оборудования, по видам которого возможно ведение суточных ведомостей, представляется в иерархическом списке (поз. 5).

На заметку

Ведение суточных ведомостей работы отдельных видов оборудования не является строго обязательным, однако, это позволяет повысить достоверность результатов расчета суточной ведомости работы котельной в целом.

Для ведения суточных ведомостей работы оборудования котельной, следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле данного вида оборудования в иерархическом списке (поз. 5), после чего на экране появится форма для ввода режимных показателей и расчета суточной ведомости соответствующего оборудования. Подробно работа с формами суточных ведомостей оборудования рассматривается ниже в разделе “Ведение суточных ведомостей работы оборудования котельных”. Порядок ввода данных по регламентным процедурам и по зонам приемникам подробно рассмотрен в разделе “Планирование”.

3 этап. Расчет суточных ведомостей работы котельных.

Для выполнения расчета суточных ведомостей работы котельных следует

1. Выбрать котельные, подлежащие расчету в списке (поз. 1)
2. В списке (поз. 2) отметить галочками те даты периода, за которые предполагается выполнять расчет выбранных котельных.
3. Привести кнопку  в нажатое состояние, если в ходе расчета суточных ведомостей котельных предполагается соблюдать условие теплового баланса, или отжать кнопку , если соблюдения теплового баланса не требуется.
4. Нажать на кнопку .

Процедура расчета выполняется последовательно для каждой выбранной котельной за каждые выбранные сутки расчетного периода. О ходе процедуры расчета информирует индикатор процесса, появляющийся под списком оборудования котельной.

Результаты расчета суточных ведомостей котельных.

Результаты расчета котельной за каждые сутки отработанного периода представлены на вкладке **результаты**.

данные		результаты	
итоги расчета котельной за сутки		итоги расчета потерь тепла	
количество газа за сутки, м ³	316958	потери СН нормативные, Гкал	100.233
продолжительность работы на газе, час	24 10	потери на отопление здания, Гкал	8.548 11
количество мазута за сутки, кг	0	потери на вентиляцию здания, Гкал	7.212
продолжительность работы на мазуте, час	0	потери на ГВС здания, Гкал	0.097
Вуголь	0	потери с непрерывной продувкой, Гкал	7.214
часов уголь	0	потери с периодической продувкой, Гк	0.02
количество выработанного тепла за сутки, Г	2302.594	потери с обдувкой, Гкал	0.192
количество аккумулированного тепла за сут	7.174	потери с растопкой, Гкал	0.72
количество отпущенного тепла за сутки, Гка	2182.118	потери с обмывкой, Гкал	0
количество тепла на СН по факту, Гкал	113.301	потери с выпаром, Гкал	8.226
количество тепла на СН по норме, Гкал	100.233	потери в окр среду, Гкал	8.95

Назначение полей элемента (поз. 10) на вкладке **результаты**

- расход топлива соответствующего вида, для газообразного топлива – м³, для жидкого и твердого – кг
- продолжительность работы котельной на соответствующем виде топлива в течение суток, час
- количество выработанного тепла, Гкал
- количество аккумулированного тепла, Гкал
- количество тепла отпущенного с коллекторов, Гкал
- фактические потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
- нормативные потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
- КПД процесса выработки тепла, %

- КПД процесса отпуска тепла, %
- удельные фактические потери тепла на собственные нужды котельной по отношению к выработанному теплу, %
- удельные нормативные потери тепла на собственные нужды котельной по отношению к выработанному теплу, %
- количество топлива, затраченного котельной в условном выражении, кг у т
- удельный расход условного топлива на выработку тепла, кг у т/Гкал
- удельный расход условного топлива на отпуск тепла, кг у т/Гкал
- количество тепла, выработанного паровыми котлами, Гкал
- количество тепла, выработанного водогрейными котлами, Гкал
- расход воды и пара на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т
- расход пара на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т
- расход воды на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т
- количество аккумулированной воды, т (отрицательное значение свидетельствует о том, что уровень воды в аккумуляторных баках за сутки уменьшился)
- количество исходной (холодной) воды, поступившей на узлы учета котельной, т
- расчетное количество исходной (холодной) воды, т
- потери тепла участками теплосетей, Гкал
- удельные потери тепла участками теплосетей по отношению к количеству отпущеного тепла, %
- потери тепла с охлаждением участков теплосетей, Гкал
- потери тепла с утечками теплоносителя из участков теплосетей, Гкал
- утечки теплоносителя из участков теплосетей, т
- суммарное количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей, Гкал
- количество тепла, поступившее на системы отопления потребителей, Гкал
- количество тепла, поступившее на системы вентиляции потребителей, Гкал
- количество тепла, поступившее на системы ГВС потребителей, Гкал
- количество тепла, поступившее на технологические системы потребителей, Гкал
- количество тепла, поступившее на системы потребителей пара, Гкал
- потери тепла в местных системах потребителей, Гкал
- утечки теплоносителя из местных систем потребителей, т
- расход топлива соответствующего вида, для газообразного топлива – $m^3/ч$, для жидкого и твердого – кг/ч
- расход выработанного тепла, Гкал/ч
- расход аккумулированного тепла, Гкал/ч
- расход тепла отпущеного с коллекторов, Гкал/ч
- фактические потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал/ч
- нормативные потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал/ч
- расход топлива, затраченного котельной в условном выражении, кг у т/ч
- расход тепла, выработанного паровыми котлами, Гкал/ч
- расход тепла, выработанного водогрейными котлами, Гкал/ч
- расход воды и пара на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т/ч
- расход пара на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т/ч
- расход воды на подпитку внешних потребителей и тепловых сетей, т/ч
- расход аккумулированной воды, т/ч
- количество исходной (холодной) воды, поступившей на узлы учета котельной, т/ч
- расчетный расход исходной (холодной) воды, т/ч
- потери тепла участками теплосетей, Гкал/ч
- потери тепла с охлаждением участков теплосетей, Гкал/ч

- потери тепла с утечками теплоносителя из участков теплосетей, Гкал/ч
- утечки теплоносителя из участков теплосетей, т
- суммарный расход тепла, поступившего на системы теплоснабжения потребителей, Гкал/ч
- расход тепла, поступившего на системы отопления потребителей, Гкал/ч
- расход тепла, поступившего на системы вентиляции потребителей, Гкал/ч
- расход тепла, поступившего на системы ГВС потребителей, Гкал/ч
- расход тепла, поступившего на технологические системы потребителей, Гкал/ч
- расход тепла, поступившего на системы потребителей пара, Гкал/ч
- потери тепла в местных системах потребителей, Гкал/ч
- утечки теплоносителя из местных систем потребителей, т/ч

Назначение полей элемента (поз. 11) на вкладке **результаты**

- нормативные потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
- потери тепла на отопление здания котельной, Гкал
- потери тепла на вентиляцию здания котельной, Гкал
- потери тепла на ГВС здания котельной, Гкал
- потери тепла с непрерывной продувкой паровых котлов, Гкал
- потери тепла с периодической продувкой паровых котлов, Гкал
- потери тепла с обдувкой паровых котлов паром, Гкал
- потери тепла с растопкой паровых котлов, Гкал
- потери тепла с обмывкой водогрейных котлов, Гкал
- потери тепла с выпаром из деаэраторов, Гкал
- потери тепла с излучением в окружающую среду, Гкал
- потери тепла на мазутном хозяйстве котельной, Гкал
- потери тепла системой ХВО, Гкал
- трудноучитываемые потери тепла котельной, Гкал

Итоговые показатели работы котельной за период.

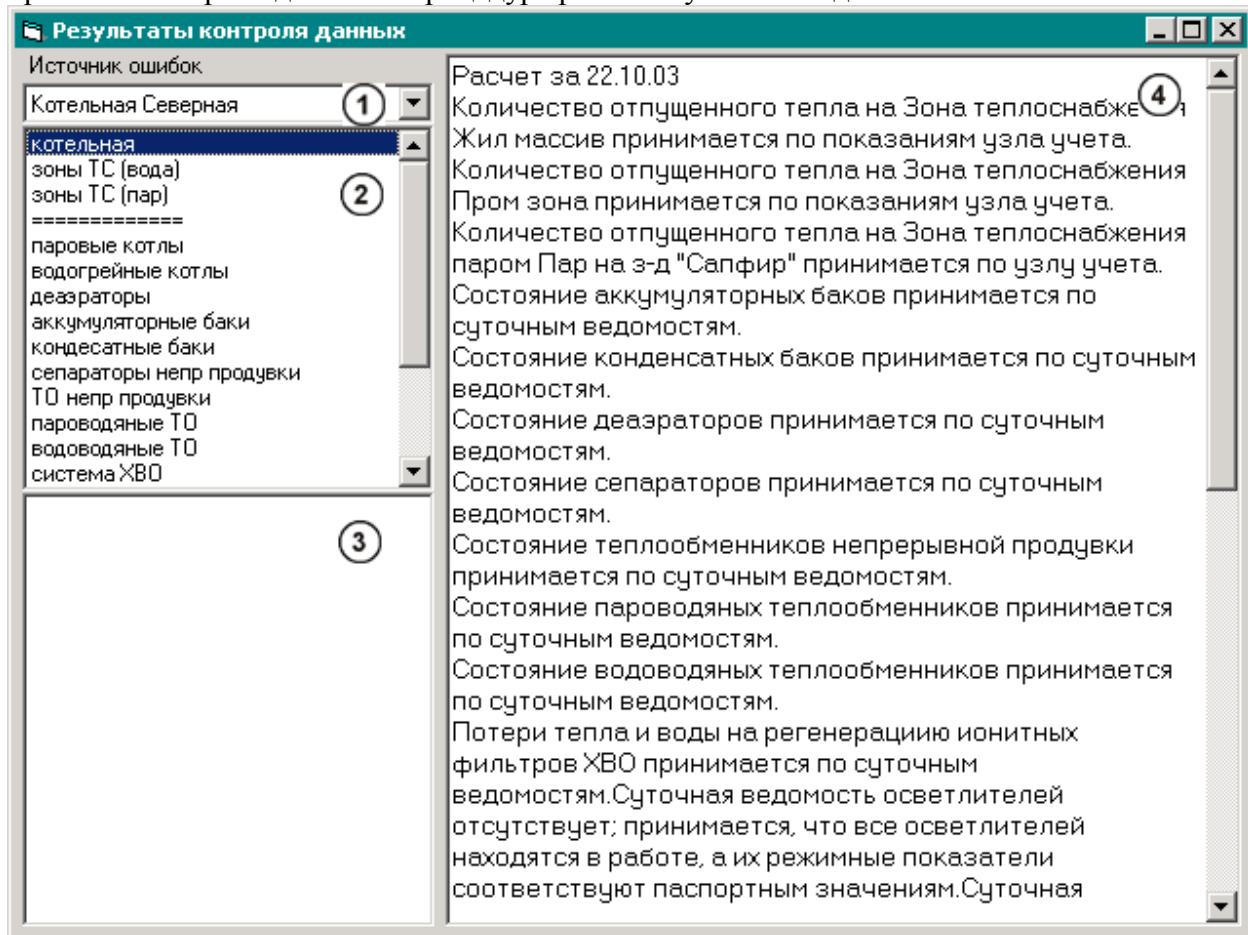
Для просмотра суммарных показателей работы котельной за выбранный период нажмите на кнопку , в результате чего откроется форма **Результаты расчета котельных за период**

Результаты расчета котельных за период с 22.10.03 по 24.10.03		
Северная за период с 22.10.03 по 24.10.03		
	Показатель	Значение
► Северная	► Продолжительность работы котельной, час	72
Южная	Средняя температура воздуха, грС	7
Восточная	Средняя температура холодной воды, грС	7
	Средняя температура грунта, грС	5
	Расход топлива газ природный, м3	0
	Продолжительность работы на топливе газ природный, ча	0
	Расход топлива мазут, кг	0
	Продолжительность работы на топливе мазут, час	0
	Расход топлива уголь, кг	0
	Продолжительность работы на топливе уголь, час	0
	Расход условного топлива, кг	0
	Количество выработанного тепла, Гкал	0
	Количество аккумулированного тепла, Гкал	0
	Потери на СН, Гкал	0
	Удельные потери на СН, %	0
	Количество тепла, отпущеного в сеть, Гкал	0
	КПД выработки тепла, %	0
	КПД отпуска тепла в сеть, %	0
	Чд. расход усл. топлива на выработку тепла, кг уг/Гкал	0
	Чд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг уг/Гкал	0
	Затраты электроэнергии, кВт	0
	Затраты исходной воды, т	0
	Потери тепла в тепловых сетях, Гкал	0
	Чд. потери тепла в тепловых сетях, %	0
	Потери в ТС с охлаждением, Гкал	0
	Потери в ТС с утечками, Гкал	0
	Утечки в тепловых сетях, т	0

В таблице данной формы представлены основные показатели работы котельной за выбранный период.

Контроль данных суточных ведомостей.

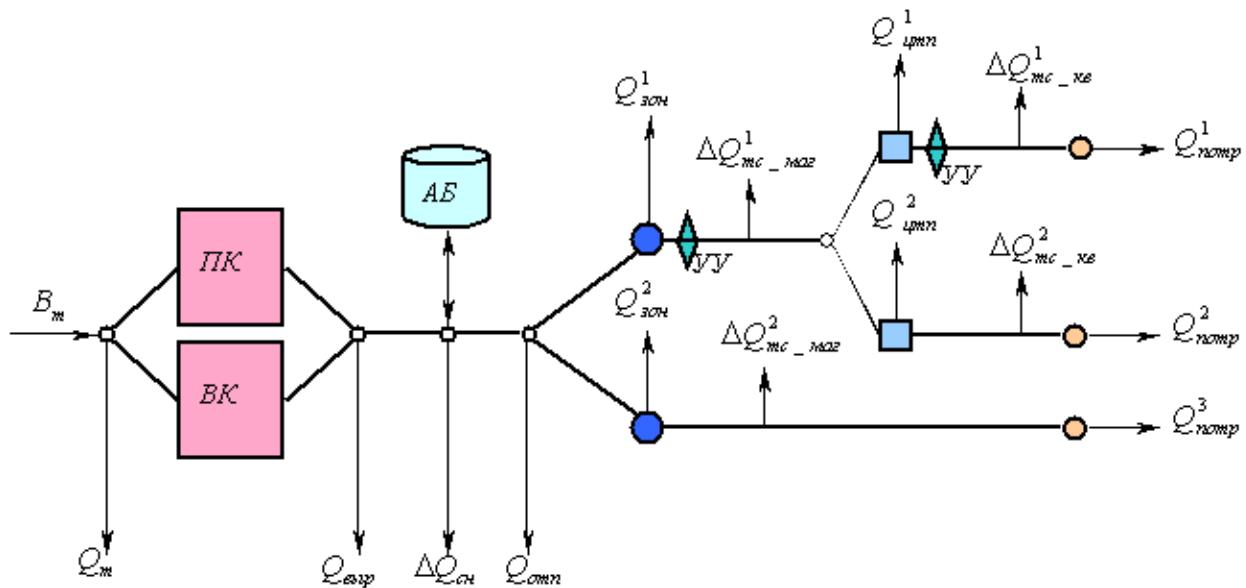
После выполнения расчета становится доступной кнопка , предназначенная для отображения на экране формы **Результаты контроля данных**, в которой содержится протокол контроля данных в процедуре расчета суточной ведомости котельной.



Назначение элементов формы **Результаты контроля данных** описано в разделе “Планирование”. Информация о ходе процедуры расчета суточной ведомости котельной отображается в текстовом поле (поз. 4) после щелчка левой кнопкой мыши на элементе **котельная** в списке объектов котельной (поз. 2), как это изображено на рисунке.

Контроль теплового баланса котельной в процедуре расчета суточной ведомости.

Если расчет суточных ведомостей работы котельных выполняется с контролем теплового баланса, то в ходе расчета отслеживается условие соблюдения баланса между основными потоками тепла. На рисунке представлена схема основных тепловых потоков котельной и системы теплоснабжения



Обозначения, принятые на схеме

ПК - паровые котлы

ВК - водогрейные котлы

АБ - аккумуляторные баки

УУ - узел учета

B_m - поток топлива, поступающего на котлы

Q_m - количество тепла, поступающего с топливом на котлы

$Q_{выр}$ - количество тепла, выработанного котлами

$\Delta Q_{сн}$ - потери тепла на собственные нужды котельной

$Q_{омн}$ - количество тепла, отпущенное с коллекторов котельной

$Q_{зон}^1$ - количество тепла, поступившего на теплоснабжение зоны 1

$Q_{зон}^2$ - количество тепла, поступившего на теплоснабжение зоны 2

$\Delta Q_{mc_mag}^1$ - потери тепла магистральными участками зоны теплоснабжения 1

$\Delta Q_{mc_mag}^2$ - потери тепла магистральными участками зоны теплоснабжения 2

$Q_{цпн}^1$ - количество тепла, поступившего на теплоснабжение ЦП 1

$Q_{u_{mn}}^2$ - количество тепла, поступившего на теплоснабжение ЦП 2

$\Delta Q_{mc_кв}^1$ - потери тепла квартальными участками ЦП 1

$\Delta Q_{mc_кв}^2$ - потери тепла квартальными участками ЦП 2

Q_{nomp}^1 - количество тепла, поступившего системы потребителя 1

Q_{nomp}^2 - количество тепла, поступившего системы потребителя 2

Q_{nomp}^3 - количество тепла, поступившего системы потребителя 3

Сбор информации для анализа теплового баланса начинается с определения количества тепла, отпущеного с коллекторов котельной. Если на выводах воды и пара организован учет, то количество отпущеного тепла принимается по показаниям узлов учета (на схеме зона 1 и ЦП 1 имеют узлы учета). Если узлы учета на выводе котельной не установлены, то количество тепла, отпущеного на данную зону, рассчитывается как сумма расчетных нагрузок потребителей и потерь тепла на участках тепловых сетей, приведенных к заданным климатическим условиям. В любом случае, показания узлов учета обладают приоритетом перед расчетным способом определения отпущеного тепла.

Количество тепла, поступившего на системы потребителей по показаниям узлов учета, определяется по формуле

$$Q_{nomp} = Q_{yy} - \Delta Q_{mc} - \Delta Q_{cistm}$$

Q_{nomp} - количество тепла, поступившего на системы отопления, вентиляции, ГВС, технологии потребителя

Q_{yy} - количество тепла, отпущеного на зону теплоснабжения по показаниям узлов учета

ΔQ_{mc} - нормативные потери тепла в тепловых сетях

ΔQ_{cistm} - потери тепла местными системами потребителей

Определение количества тепла, поступившего на системы отопления, вентиляции и ГВС потребителей осуществляется на основании данных о расчетных нагрузках соответствующих систем по формуле

$$Q_i = Q_{nomp} \cdot \frac{Q_i^p}{\sum Q_i^p}$$

Q_i - количество тепла, поступившего на систему потребителя

Q_i^p - расчетное количество тепла системы потребителя в заданных климатических условиях

Если на выводе котельной установлен узел учета, то количество тепла, поступившего на зоны теплоснабжения ЦП, рассчитывается с учетом показаний узлов учета котельной и ЦП. В примере схемы, представленной на рисунке зона 1 котельной имеет узел учета и обеспечивает теплоснабжение ЦП 1 и ЦП 2, причем ЦП 1 так же имеет узел учета. В данных условиях балансовое уравнение зоны теплоснабжения котельной имеет вид

$$Q_{zon}^1 = \Delta Q_{mc_mag}^1 + Q_{uomn}^1 + Q_{uomn}^2$$

Поскольку количество тепла от зоны котельной и от ЦТП 1 определено по показаниям узлов учета, то количество тепла, поступившего на ЦТП 2, будет рассчитано по формуле

$$Q_{uomn}^2 = Q_{zon}^1 - \Delta Q_{mc_mag}^1 - Q_{uomn}^1$$

На заметку Если зона котельной и все ЦТП имеют узлы учета отпущеного тепла, то разница между показаниями узла учета котельной и суммой показаний узлов учета ЦТП составит потери тепла магистральными участками тепловых сетей данной зоны котельной.

Контроль теплового баланса котельной выполняется, если задан расход топлива (например, по показаниям узлов учета топлива). В этом случае принимается, что заданный расход топлива имеет приоритет по сравнению с определенным количеством отпущеного тепла.

Уравнение теплового баланса котельной в безразмерном представлении

$$B \cdot Q_p^h \cdot \eta - \Delta Q_{ch} - Q_{ab} = Q_{omn}$$

B - расход топлива

Q_p^h - низшая теплота сгорания топлива

η - КПД процесса выработки тепла (КПД котлов)

ΔQ_{ch} - потери тепла на собственные нужды котельной

Q_{ab} - количество аккумулированного тепла, значение является положительной величиной, если уровень воды в аккумуляторных баках за сутки повысился, и отрицательной величиной, если уровень воды понизился

Q_{omn} - количество тепла, отпущеного с коллекторов котельной

Левая часть уравнения представляет собой количество тепла, подведенного к балансовой точке (коллекторам) со стороны котельной. Правая часть уравнения соответствует количеству тепла, отпущеному на зоны теплоснабжения. Равенство левой и правой частей уравнения означает, что тепловой баланс котельной выполняется, в противном случае возможны две причины несоблюдения теплового баланса

1. Количество тепла, подведенного к балансовой точке котельной, больше количества тепла, отпущенного на зоны теплоснабжения, то есть имеет место избыток тепла, выработанного котлами.
2. Количество тепла, подведенного к балансовой точке котельной, меньше количества тепла, отпущенного на зоны теплоснабжения, то есть имеет место недостаток тепла, выработанного котлами.

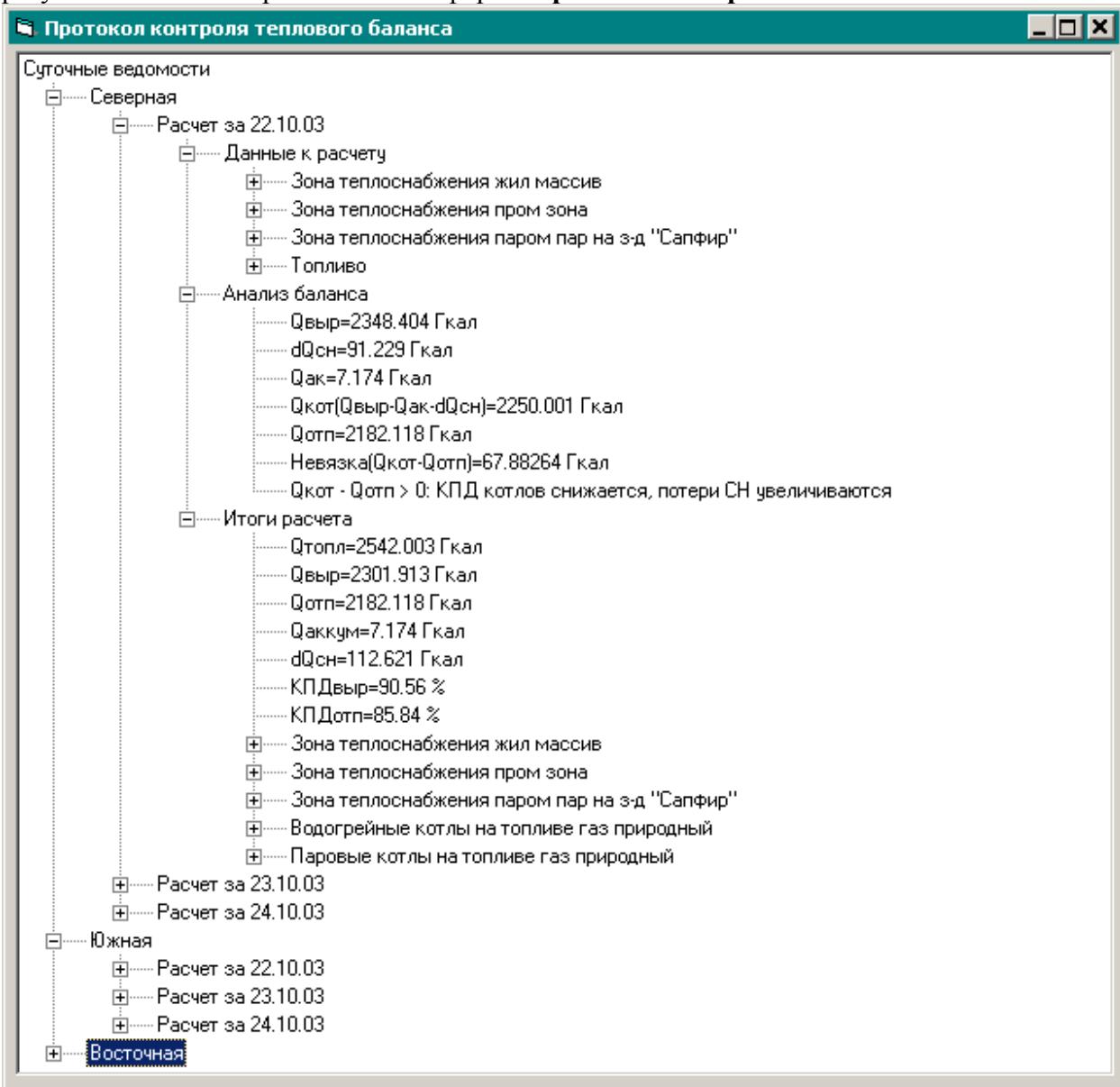
В ситуации 1, когда имеет место избыток выработанного тепла, программными средствами предпринимаются следующие действия в целях соблюдения теплового баланса

- если все зоны теплоснабжения котельной имели учет, то выполняется принудительное снижение КПД котлов, при этом КПД котлов, указанный в режимных картах или в справочнике игнорируется
- если обнаружены зоны теплоснабжения, не имеющие учета, то количество тепла, отпущенного на эти зоны, пропорционально увеличивается

В ситуации 2, когда имеет место недостаток выработанного тепла, программными средствами предпринимаются следующие действия в целях соблюдения теплового баланса

- количество тепла, отпущеного на зоны, не имевшие учета, пропорционально снижается, а если этого снижения недостаточно для выполнения условия теплового баланса, то снижается количество тепла, отпущеного на все зоны

Для просмотра протокола контроля теплового баланса следует нажать на кнопку , в результате чего на экране появится форма **Протокол контроля теплового баланса**.



Протокол контроля теплового баланса суточных ведомостей котельных представляется в виде иерархического списка. Узлами списка являются наименования котельных предприятий. Для каждого узла котельной за каждые сутки периода создаются узлы, содержащие исходные данные к расчету котельной (узел **Данные к расчету**), результаты анализа теплового баланса (узел **Анализ баланса**) и итоговые данные расчета (узел **Итоги расчета**).

Узел **Данные к расчету** включает именованные узлы зон теплоснабжения данной котельной и видов топлива, применяемых на предприятии.

Именованный узел зоны теплоснабжения включает узлы

- **Теплопотребление по норме**
- **Теплопотребление по учету**

- **Нагрузки к расчету котельной**

Узел **Теплопотребление по норме** включает узлы

- **Системы зоны** – результаты определения расчетного количества тепла, поступившего на системы потребителей, подключенных непосредственно к зоне теплоснабжения котельной и потери тепла магистральными участками тепловых сетей
- **ЦТП** – узел включает именованные узлы ЦТП, получающих тепло от данной зоны теплоснабжения котельной, именованные узлы зон теплоснабжения ЦТП содержат результаты определения расчетных нагрузок и потерю тепла квартальными тепловыми сетями
- **Всего теплопотребление по норме** – узел содержит результаты суммирования расчетных нагрузок систем потребителей и потерю тепла тепловыми сетями

Узлы **Теплопотребление по норме** содержат следующую информацию

- $Q_{\text{сум}}$ – арифметическая сумма перечисленных ниже величин
- $Q_{\text{отоп}}$ – количество тепла на системы отопления, Гкал
- $Q_{\text{вент}}$ – количество тепла на системы вентиляции, Гкал
- $Q_{\text{ГВС}}$ – количество тепла на системы ГВС, Гкал
- $Q_{\text{тех}}$ – количество тепла на технологические системы, Гкал
- $dQ_{\text{сист}}$ – потери тепла местными системами, Гкал
- $dQ_{\text{тс}}$ – потери тепла тепловыми сетями, Гкал

Узел **Теплопотребление по учету** содержит результаты расчета количества тепла по показаниям узлов учета, установленных на выводах зон котельной и ЦТП. Узел

Теплопотребление по учету создается только в том случае, если выполнялась запись показаний соответствующих узлов учета. Показания узлов учета включают следующую информацию

- $T_{\text{подающ}}$ – температура воды в подающей магистрали зоны теплоснабжения, $^{\circ}\text{C}$
- $P_{\text{подающ}}$ – давление воды в подающей магистрали, $\text{kг}/\text{см}^2$
- $T_{\text{тобратн}}$ – температура воды в обратной магистрали зоны теплоснабжения, $^{\circ}\text{C}$
- $P_{\text{тобратн}}$ – давление воды в обратной магистрали, $\text{kг}/\text{см}^2$
- $G_{\text{подп}}$ – количество подпиточной воды, т
- $Q_{\text{учет}}$ – количество тепла, поступившего на зону теплоснабжения согласно показаний узла учета, Гкал

Узлы **Теплопотребление по учету** для зон теплоснабжения ЦТП включают результаты пропорционального распределения измеренного количества тепла на системы потребителей и потери в тепловых сетях.

Узел **Нагрузки к расчету котельной** включает результаты обработки информации по всем объектам данной зоны теплоснабжения, применительно к расчету котельной, в том числе

- $Q_{\text{сум}}$ – полное количество тепла, которое предполагается отпустить на данную зону теплоснабжения котельной, Гкал
- $Q_{\text{водогрейные}}$ – количество тепла, которое предполагается обеспечить за счет работы водогрейных котлов котельной (эта величина определяется даже в случае отсутствия водогрейных котлов в данной котельной), Гкал
- $Q_{\text{паровые}}$ – количество тепла, которое предполагается обеспечить за счет работы паровых котлов котельной (эта величина определяется даже в случае отсутствия паровых котлов в данной котельной), Гкал
- $G_{\text{подп}}$ – количество подпиточной воды, которое требуется приготовить в данной котельной, т
- суммарное количество тепла, которое предполагается отпустить на системы отопления, вентиляции и ГВС потребителей, а так же на покрытие потерь в тепловых сетях, Гкал

Перечисленная информация определяется для объектов, получающих тепло непосредственно от зоны теплоснабжения котельной (узел Нагрузки систем зоны котельной) и от зон ЦТП (именованные узлы зон теплоснабжения ЦТП).

Именованные узлы зон пароснабжения котельных содержат данные, полученные в результате расчета заявленных паспортных нагрузок потребителей пара и участков тепловых сетей, или результаты обработки показаний узлов учета пара на выводах котельной. В любом случае для зоны пароснабжения котельной определяется

- Q – количество тепла, отпущенное на зону пароснабжения, Гкал
- $D_{\text{пар}}$ – количество пара, отпущенного на зону пароснабжения, т
- $P_{\text{пар}}$ – давление пара, кг/см²
- $T_{\text{пар}}$ – температура пара, °C
- $G_{\text{конд}}$ – возврат конденсата, т
- $P_{\text{конд}}$ – давление конденсата, кг/см²
- $T_{\text{конд}}$ – температура конденсата, °C
- $dG_{\text{конд}}$ – потери конденсата, т
- $dQ_{\text{тс}}$ – потери тепла тепловыми сетями, Гкал

Именованные узлы видов топлив включают узлы

- $Q_{\text{рн}}$ – низшая теплота сгорания данного вида топлива, ккал/кг(м³)
- $V_{\text{топл}}$ – расход данного вида топлива, определенный по показаниям узлов учета или заданный пользователем, кг(м³)
- **Водогрейные котлы** – узел содержит именованные узлы водогрейных котлов, включенных в расчет суточной ведомости котельной
- **Паровые котлы** – узел содержит именованные узлы паровых котлов, включенных в расчет суточной ведомости котельной

Узлы котлов, включенных в расчет суточной ведомости котельной, именуются следующим образом

- **Тип и номер котла**, указанные в паспорте, если обнаружена суточная ведомость работы котла
- **Котел (суточная ведомость отсутствует)**, если суточные ведомости работы котлов не обнаружены

Именованные узлы котлов включают информацию о продолжительности работы данного котла в течение суток (узел **Время**).

При наличии суточной ведомости работы котла, создается узел **Суточная ведомость**, включающая следующую информацию

- $V_{\text{топл}}$ – расход топлива на данный котел, если сведения о расходе топлива содержатся в суточной ведомости работы котла
- КПД – коэффициент полезного действия котла, если сведения о КПД содержатся в суточной ведомости работы котла
- **В суточной ведомости задано только время работы**, если в суточной ведомости котла нет данных о расходе топлива и КПД

Узел **Режим по расходу топлива на котельной** создается для данного котла, если задан расход топлива на котельную в целом, в этом случае узел содержит

- $V_{\text{топл}}$ – расход топлива на данный котел, определенный по результатам распределения полного количества топлива на котельную
- КПД – коэффициент полезного действия котла, определенный по расходу топлива

Узел **Режим по расчету выработки тепла** создается для данного котла по итогам расчета количества выработанной тепловой энергии котельной в целом, в этом случае узел содержит

- $V_{\text{топл}}$ – расход топлива на данный котел, определенный по результатам расчета выработанного им тепла

- КПД – коэффициент полезного действия котла, определенный по результатам расчета выработанного им тепла

Узел **Анализ баланса** содержит информацию о программных действиях предпринятых в результате контроля условия соблюдения теплового баланса котельной, в том числе

- Qвыр – количество тепла, выработанного котлами, Гкал
- dQсн – потери тепла на собственные нужды котельной, Гкал
- Qак – количество аккумулированного тепла, Гкал
- Qкот – количество тепла, подведенное к коллекторам со стороны котельной, Гкал
- Qотп – количество тепла, отпущенное с коллекторов котельной, Гкал
- Невязка(Qкот-Qотп) – невязка теплового баланса котельной, Гкал
- информационный узел описания программных действий предпринятых в случае обнаружения несоблюдения условия теплового баланса котельной

Информационный узел невязки теплового баланса может содержать следующие значения

- **Невязки теплового баланса не обнаружено** – узел создается в случае отсутствия невязки теплового баланса котельной
- **Невязка теплового баланса обусловлена погрешностью расчета** – невязка теплового баланса имеет место, однако ее значение пренебрежимо мало и обусловлено неизбежной погрешностью определения численных величин, входящих в уравнение теплового баланса
- **Qкот-Qотп>0: КПД котлов снижается, потери СН увеличиваются** – невязка теплового баланса устраняется за счет снижения КПД котлов и увеличения потерь тепла на собственные нужды, поскольку все количество отпущенного тепла определено по показаниям узлов учета
- **Qкот-Qотп>0: отпуск тепла на зоны без учета увеличивается** – невязка теплового баланса устраняется за счет увеличения количества тепла, отпущенного на зоны без учета
- **Qкот-Qотп<0: отпуск тепла на зоны снижается** – невязка теплового баланса устраняется за счет снижения количества тепла, отпущенного с коллекторов
- **Qвыр=dQсн: потери тепла на СН снижаются, отпуск тепла на зоны отсутствует** – невязка теплового баланса устраняется за счет снижения потерь на собственные нужды, при этом количество тепла, отпущенного с коллекторов приравнивается 0.

Узел **Итоги расчета** включает итоговые результаты расчета основных показателей работы котельной, количества тепла, поступившего на системы зон теплоснабжения и режимные показатели работы котлов, в том числе

- Qтопл – количество тепла, полученное в результате сжигания всех видов топлива в котельной за сутки, Гкал
- Qвыр – количество тепла, выработанное котлами за сутки, Гкал
- Qотп – количество тепла, отпущенное с коллекторов котельной на зоны теплоснабжения, Гкал
- Qаккум – количество аккумулированного тепла, Гкал
- dQсн – потери тепла на собственные нужды, Гкал
- КПДвыр – КПД процесса выработки тепла котлами, %
- КПДотп – КПД процесса отпуска тепла

Удаление уточных ведомостей.

Программой Источник предусмотрена процедура удаления суточной ведомости работы оборудования текущей котельной за текущую дату.

Для удаления суточной ведомости оборудования следует в иерархическом списке (поз. 5 формы **Суточные ведомости работы котельных**) раскрыть двойным щелчком левой кнопкой мыши узел **Удаление суточных ведомостей**, а затем выполнить один щелчок левой кнопкой мыши на именованном узле того оборудования, суточную ведомость которого требуется удалить. После подтверждения, суточная ведомость работы указанного оборудования текущей котельной за текущую дату будет удалена из базы данных.

Ведение суточных ведомостей работы оборудования.

Суточные ведомости работы объектов предназначены для сбора, обработки и хранения информации о состоянии оборудования котельной в течение суток.

Расчет показателей суточной ведомости объекта выполняется на основании паспортных данных и режимных показателей, характеризующих состояние объекта в течение суток.

Суточная ведомость любого объекта, вне зависимости от его технологического назначения, обладает следующими свойствами

- дата/время – это дата и время, начиная с которого объект эксплуатировался в заданном режиме
- режим объекта – это состояние объекта в процессе эксплуатации
- атрибут режима объекта (в дальнейшем атрибут) – это технологический показатель, характеризующий объект, находящийся в рабочем состоянии; значение атрибутов используется в расчетах суточной ведомости наряду с паспортными данными объекта
- режимный интервал (в дальнейшем интервал) – это промежуток времени, в течение которого режим объекта и его атрибуты не изменились

На рисунке представлена суточная ведомость работы некоторого абстрактного объекта.

дата/время	режим	атрибут режима
16.09.03	в работе	1
16.09.03 10:30	отключен	0
16.09.03 22:00	в работе	2

Данные приведенной суточной ведомости позволяют оценить состояние объекта в течение суток следующим образом:

1. на начало суток объект находился в рабочем состоянии
2. продолжительность первого рабочего интервала составила 10 часов 30 минут
3. в течение первого рабочего интервала значение атрибута составило 1
4. в 10 часов 30 минут объект был выведен из работы
5. продолжительность интервала, в течение которого объект был отключен, составила 11 часов 30 минут
6. в 22 часа объект был включен в работу
7. продолжительность второго рабочего интервала составила 2 часа
8. в течение второго рабочего интервала значение атрибута составило 2

Анализ интервалов суточной ведомости выполняется процедурой расчета. В нашем примере результаты анализа можно представить в следующем виде

- в течение суток объект находился в работе
- полная продолжительность работы объекта в течение суток составила 12 часов 30 минут
- продолжительность состояния объекта в режиме “отключен” в течение суток составила 11 часов 30 минут
- в течение 10 часов 30 минут значение атрибута составляло 1
- в течение 2 часов значение атрибута составляло 2
- среднесуточное значение атрибута составило 1,5
- средневзвешенное значение атрибута в течение суток составило 1,16

На заметку. В качестве данных к расчету суточной ведомости объекта может использоваться значение атрибута в течение каждого интервала, или среднесуточное значение или средневзвешенное значение. Выбор способа определения значения атрибута диктуется условиями задачи расчета конкретного объекта.

Формирование данных к расчету суточной ведомости объекта.

Формирование первой записи в суточной ведомости объекта осуществляется программными средствами приложения и заключается в следующем:

1. создание новой записи в таблице суточной ведомости работы объекта
2. ввод даты первого интервала, соответствующей 00:00 часов текущей даты суточной ведомости
3. поиск значения режима среди суточных ведомостей данного объекта за последнюю дату предшествующих 10 дней
4. запись значения режима (если таковой найден) в строку первого интервала
5. сохранение суточной ведомости в таблице базы данных

На рисунке представлена суточная ведомость работы теплообменника, сформированная программными средствами.

режим водовод ТО за сутки: 1 из 1			
дата/время	режим	температура греющей воды на входе	температура греющей воды на выходе
► 16.09.03	в работе		

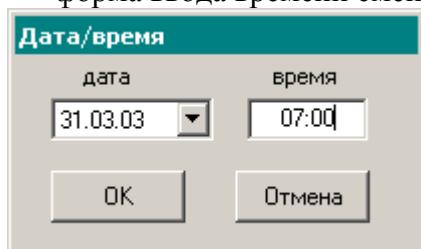
Редактирование суточной ведомости объекта заключается в создании (удалении) режимных интервалов и редактировании значений режимов и атрибутов объекта.

Рассмотрим редактирование суточной ведомости на примере работы теплообменника в следующих условиях:

- в течение предыдущих суток теплообменник находился в работе
- в 00:00 часов текущих суток теплообменник был выведен из работы
- в 07:00 часов текущих суток теплообменник был включен в работу, при этом температура греющей воды на входе составила 100⁰С, а на выходе – 70⁰С
- в 14:00 теплообменник был выведен из работы
- в 19:00 часов текущих суток теплообменник был включен в работу, при этом температура греющей воды на входе составила 90⁰С, а на выходе – 60⁰С

Порядок действий пользователя в указанных условиях:

1. поместите фокус в поле **режим** первой записи
2. нажмите кнопку в правой части ячейки
3. из списка в центре экрана выберите значение *отключен* и закройте список
4. нажмите кнопку  панели управления наборами записей, в результате чего в суточной ведомости объекта появится новая запись с пустыми значениями полей
5. поместите фокус в поле **дата/время** новой записи
6. нажмите кнопку в правой части ячейки, в результате чего на экране появится форма ввода времени смены режима



7. в поле **время** формы введите значение 07:00 и нажмите кнопку **OK**, в результате в поле **дата/время** второй записи появится значение текущей даты и указанного времени суток
8. поместите фокус в поле **режим** второй записи
9. нажмите кнопку в правой части ячейки
10. из списка в центре экрана выберите значение *в работе* и закройте список
11. введите значение 100 в поле **температура греющ^и воды на входе**
12. введите значение 70 в поле **температура греющ^и воды на выходе**
13. нажмите кнопку  панели управления наборами записей, в результате чего в суточной ведомости объекта появится новая запись с пустыми значениями полей
14. поместите фокус в поле **дата/время** новой записи
15. нажмите кнопку в правой части ячейки
16. в поле **время** формы введите значение 14:00 и нажмите кнопку **OK**, в результате в поле **дата/время** третьей записи появится значение текущей даты и указанного времени суток
17. поместите фокус в поле **режим** третьей записи
18. нажмите кнопку в правой части ячейки
19. из списка в центре экрана выберите значение *отключен* и закройте список
20. нажмите кнопку  панели управления наборами записей, в результате чего в суточной ведомости объекта появится новая запись с пустыми значениями полей
21. поместите фокус в поле **дата/время** новой записи
22. нажмите кнопку в правой части ячейки
23. в поле **время** формы введите значение 19:00 и нажмите кнопку **OK**, в результате в поле **дата/время** четвертой записи появится значение текущей даты и указанного времени суток
24. поместите фокус в поле **режим** четвертой записи
25. нажмите кнопку в правой части ячейки
26. из списка в центре экрана выберите значение *в работе* и закройте список
27. введите значение 90 в поле **температура греющ^и воды на входе**
28. введите значение 60 в поле **температура греющ^и воды на выходе**

В результате проделанных манипуляций суточная ведомость работы теплообменника примет вид, как показано на рисунке.

режим водовод ТО за сутки: 4 из 4				
дата/время	режим	температура греющ ^и воды на входе	температура греющ ^и воды на выходе	
16.09.03	отключен			
16.09.03 7:00:00	в работе	100	70	
16.09.03 14:00:00	отключен			
► 16.09.03 19:00:00	в работе	90	60	

Сохранение результатов редактирования суточной ведомости объекта в базе данных, выполняется с помощью кнопки  панели управления записями.

Для удаления записи из суточной ведомости работы объекта следует выбрать запись суточной ведомости, подлежащую удалению и нажать кнопку  панели управления записями.

Рекомендации по ведению суточных ведомостей.

Выполняйте процедуру формирования суточных ведомостей работы объектов не реже 1 раза в 10 дней, поскольку в этом случае сокращается объем ввода данных вручную, за счет использования программных средств приложения.

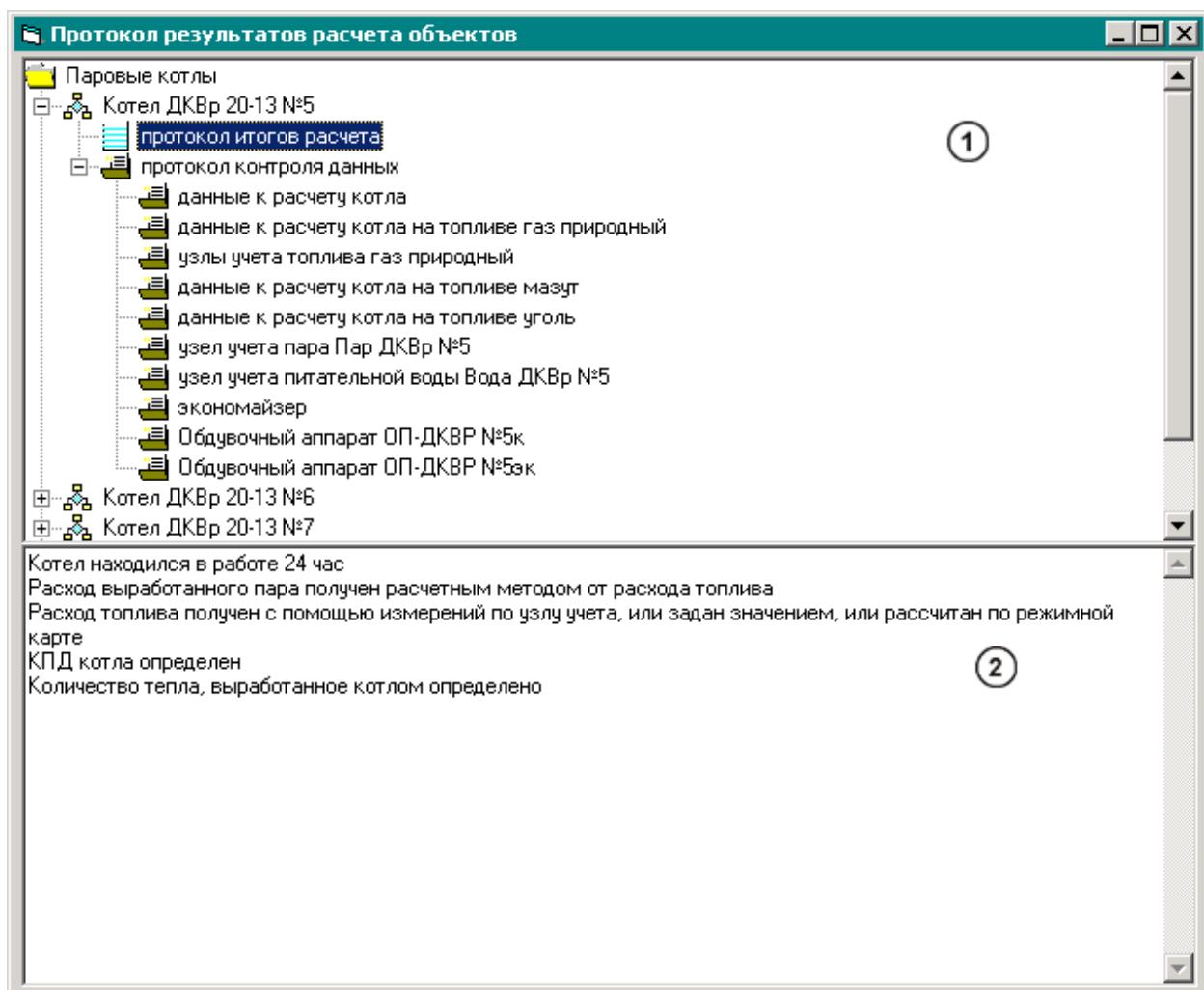
Не пытайтесь редактировать поле дата/время первой записи суточной ведомости, соответствующей 00:00 часов текущей даты. Это поле недоступно для редактирования.

Старайтесь создавать новые записи (интервалы) суточной ведомости в порядке возрастания времени, поскольку в этом случае изменение режимов и атрибутов объектов более наглядно. Для сортировки записей суточной ведомости в порядке возрастания дат щелкните левой кнопкой мыши на наименовании столбца **дата/время**.

Не забывайте сохранять результаты редактирования и расчетов в базе данных.

Контроль данных суточных ведомостей объектов.

В процессе расчета суточных ведомостей объектов котельных создаются протоколы контроля данных, используемых в расчетах. Для просмотра протокола контроля данных следует нажать на кнопку , размещенную в формах суточных ведомостей объектов, в результате чего откроется форма **Протокол результатов расчета объектов**.



Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. иерархический список объектов оборудования данного вида, установленных в котельной
2. поле для отображения текста протокола контроля данных и результатов расчета объекта

Узел объекта в списке поз. 1 представляет собой наименование и/или станционный номер оборудования, установленного в котельной. Каждый узел объекта содержит

- протокол итогов расчета суточной ведомости работы данного объекта
- протокол контроля исходных данных к расчету объекта и сопутствующих объектов

На рисунке представлен пример протокола суточной ведомости работы паровых котлов и их вспомогательного (сопутствующего) оборудования.

Порядок просмотра протокола суточной ведомости работы объектов.

1. выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши на имени объекта или один щелчок левой кнопкой мыши на символе + слева от имени объекта
2. для просмотра протокола результатов расчета щелкнуть левой кнопкой мыши на узле , в результате чего в поле (поз. 2) будет воспроизведен текст протокола результатов расчета объекта за сутки
3. для просмотра протокола контроля данных по объекту, следует выполнить щелчок левой кнопкой мыши на узле , в результате чего в поле (поз. 2) будет воспроизведен текст протокола контроля данных по текущему объекту

На заметку Протоколы результатов расчета объектов и контроля данных в базе данных не сохраняются.

Суточные ведомости узлов учета газа.

Форма **Показания приборов узлов учета газа** предназначена для ввода показаний узлов учета газа на вводе котельной и расчета фактических параметров потока газа.

Заголовок формы содержит наименование текущей котельной и текущую дату суточной ведомости узла учета.

Элемент DataGrid предназначен для ввода исходных данных и воспроизведения результатов расчета параметров потока газообразного топлива. Строки (записи) элемента DataGrid соответствуют узлам учета газа текущей котельной, столбцы (поля) элемента DataGrid соответствуют атрибутам узла учета, в том числе:

- **имя** – наименование узла учета
- **часов в работе** – продолжительность работы узла учета в течение суток
- **расход** – численное значение показателя расхода газа
- **ед расхода** – единицы измерения расхода газа, значение выбирается из списка в виде физической единицы измерения, в виде процента шкалы прибора или в виде безразмерного числа планиметра (поле автоматически заполняется значением равным значению за последнюю дату предшествующих 10 суток)
- **давление** – численное значение показателя давления газа
- **ед давления** – единицы измерения давления газа, значение выбирается из списка в виде физической единицы измерения, в виде процента шкалы прибора или в виде безразмерного числа планиметра (поле автоматически заполняется значением равным значению за последнюю дату предшествующих 10 суток)
- **температура** – численное значение показателя температуры газа
- **ед температуры** – единицы измерения температуры газа, значение выбирается из списка в виде физической единицы измерения, в виде процента шкалы прибора или в виде безразмерного числа планиметра (поле автоматически заполняется значением равным значению за последнюю дату предшествующих 10 суток)
- **расход** – результат расчета фактического среднечасового расхода газа за время учета, $\text{м}^3/\text{ч}$
- **количество** – результат расчета фактического количества газа за сутки, м^3
- **температура** – результат расчета температуры, $^{\circ}\text{C}$

- **давление** – результат расчета давления в единицах измерения, указанных в паспорте узла учета

Панель  предназначена для выполнения процедуры расчета и просмотра протоколов по итогам расчета. Кнопка  панели становится доступной только после выполнения процедуры расчета суточной ведомости.

Рассмотрим порядок действия пользователя при вводе показаний узла учета и выполнении расчета на примере.

Допустим, что получены следующие сведения о работе узла учета за сутки

- продолжительность учета составила 24 часа
- расход получен по результатам планиметрирования диаграммы, при этом планиметрическое число составило 456
- давление получено по показаниям манометра и составило 120 мм вод. ст.
- среднесуточная температура составила 65% по шкале средства измерения температуры

В указанных условиях пользователю следует выполнить

1. в поле **расход** ввести значение 456
2. поместить фокус в поле **ед расхода** и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке в правой части поля, из списка в центре экрана выбрать значение **число планиметра** и закрыть список выбора
3. в поле **давление** ввести значение 120
4. поместить фокус в поле **ед давления** и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке в правой части поля, из списка в центре экрана выбрать значение **мм вод. ст.** и закрыть список выбора
5. в поле **температура** ввести значение 65
6. поместить фокус в поле **ед температуры** и щелкнуть левой кнопкой мыши на кнопке в правой части поля, из списка в центре экрана выбрать значение **%** и закрыть список выбора
7. повторить операции 1÷8 для всех узлов учета, находившихся в работе в течение суток
8. нажать кнопку 
9. В результате проделанных манипуляций будет выполнен расчет каждого узла учета, продолжительность работы которого превышает 0 часов.
10. нажать кнопку  панели управления записями для сохранения суточной ведомости в базе данных

Внимание Итоги результатов учета расхода газа принимаются в качестве полного расхода газа на котельную в процедуре расчета основных показателей работы котельной за сутки, при этом значения расхода газа, полученные любыми иными способами игнорируются.

Суточные ведомости узлов учета сетевой воды.

Форма **Показания узлов учета сетевой воды** предназначена для ввода показаний узлов учета, установленных на выводах зон теплоснабжения сетевой воды котельной и расчета фактических параметров потоков сетевой воды и количества отпущеного тепла.

Северная 22.10.03: показания приборов узлов учета сетевой воды

зоны сет воды за сутки: 2 из 2							
	имя	режим теплоотпуска	часов в работе	количество подачи	расход подачи	давление подачи	температура подачи
►	жил массив	в обе магистрали	24	44198.23	1841.593	6	82.5
►	пром зона	1 в обе магистрали	24	1949.912	81.246	5	75

показания УУ сет воды за сутки: 1 из 3						
	имя	часов в работе	расход	ед.расхода	давление	ед. давления
►	прямая пром зона	24	2000	м3	5	кг/см ²
	обратная пром зона	24			3	кг/см ²
	подпитка пром зона	24	500	м3	2	кг/см ²

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGridView, предназначенный для ввода режима теплоотпуска зоны и воспроизведения результатов расчета
2. элемент DataGridView, предназначенный для ввода показаний средств измерения узла учета зоны и воспроизведения результатов расчета узла учета

Поля элемента DataGridView (поз. 1) имеют следующее назначение

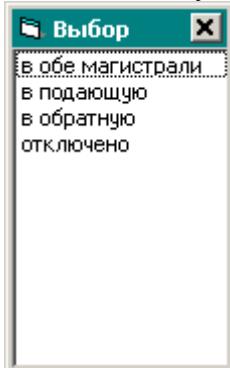
- **имя** – наименование зоны отпуска тепла с сетевой водой
- **режим теплоотпуска** – значение в этом поле указывает на состояние зоны теплоснабжения
- **часов в работе** – продолжительность отпуска тепла на зону
- **количество подающей** – количество сетевой воды, отпущенное в подающую магистраль зоны, т
- **расход подающей** – часовой расход сетевой воды, отпущенное в подающую магистраль зоны, т/ч
- **давление подающей** – давление сетевой воды, отпущенное в подающую магистраль зоны, кг/см²
- **температура подающей** – температура сетевой воды, отпущенное в подающую магистраль зоны, °С
- **количество обратной** – количество сетевой воды, поступившей из обратной магистрали зоны, т

- **расход обратной** – часовой расход сетевой воды, поступившей из обратной магистрали зоны, т/ч
- **давление обратной** – давление сетевой воды, поступившей из обратной магистрали зоны, кг/см²
- **температура обратной** – температура сетевой воды, поступившей из обратной магистрали зоны, ⁰С
- **количество подпитки** – количество воды, поступившей на подпитку зоны, т
- **расход подпитки** – часовой расход воды, поступившей на подпитку зоны, т/ч
- **давление подпитки** – давление воды, поступившей на подпитку зоны, кг/см²
- **температура подпитки** – температура воды, поступившей на подпитку зоны, ⁰С
- **количество тепла** – количество тепла, отпущенное с сетевой водой на зону, Гкал
- **расход тепла** – часовой расход тепла, отпущенного с сетевой водой на зону, Гкал/ч

Поля элемента DataGridView (поз. 2) имеют назначение аналогичное полям ввода показаний средств измерения узлов учета.

Порядок ввода данных к расчету суточной ведомости зоны.

1. поместить фокус в поле **режим теплоотпуска** элемента DataGridView поз. 1 и нажать на кнопку в правом углу поля, в результате чего в центре экрана монитора появится список допустимых значений состояния зоны



2. выбрать из списка соответствующее значение, руководствуясь следующим
 - выбор значения **в обе магистрали** будет свидетельствовать о том, что подающие и обратные участки тепловых сетей находятся в работе, потребители зоны получают тепло
 - выбор значения **в подающую** будет свидетельствовать о том, что подающие участки тепловых сетей находятся в работе, обратные участки отключены, потребители зоны получают тепло
 - выбор значения **в обратную** будет свидетельствовать о том, что подающие участки тепловых сетей отключены, обратные участки находятся в работе, потребители зоны получают тепло
 - выбор значения **отключено** будет свидетельствовать о том, что подающие и обратные участки тепловых сетей отключены, потребители зоны не получают тепло
3. если не предполагается вводить показания узлов учета зоны, а состояние зоны соответствует рабочему, то в поле **часов в работе** следует ввести продолжительность отпуска тепла на зону в часах
4. если пользователь располагает показаниями узлов учета, то ввести соответствующие значения в поля элемента DataGridView (поз. 2)
5. нажать кнопку

6. нажать кнопку  панели управления записями для сохранения суточной ведомости в базе данных

Для просмотра протокола расчета суточной ведомости нажмите кнопку .

Анализ суточной ведомости работы зон теплоснабжения в процедуре расчета котельной за сутки.

В процедуре расчета котельной за сутки данные суточной ведомости работы зоны теплоснабжения интерпретируются следующим образом

- отсутствие суточной ведомости означает, что объекты зоны (участки тепловых сетей, ЦТП и потребители тепла) находятся в работе, количество тепла, отпущенное на зону, вычисляется в соответствии с паспортными нагрузками потребителей и нормативными потерями участков тепловых сетей, приведенных к текущей температуре наружного воздуха, холодной воды и грунта с учетом режима теплоснабжения (отопительный/межотопительный)
- отсутствие значения в поле **часов в работе** или 0 часов (элемент DataGrid поз. 1) означает, что тепло на зону не отпускалось, в этом случае потери участков тепловых сетей и нагрузки потребителей признаются равными 0

На заметку Во избежание ошибочной интерпретации состояния объектов зоны теплоснабжения, рекомендуется указывать продолжительность работы зоны и режим отпуска тепла на зону (поля **часов в работе** и **режим теплоотпуска** элемента DataGrid поз. 1).

В ходе выполнения процедуры расчета работы котельной за сутки, количество тепла, отпущенное на зону, может быть подвергнуто корректировке с учетом условия сохранения теплового баланса котельной в целом.

Суточные ведомости паровых котлов.

Форма **Паровые котлы** предназначена для ведения суточных ведомостей работы паровых котлов.

паровье котлы за сутки: 1 из 5						
тип котла	№	часов в работе	количество г	расход пара, кг/ч	давление пар, кг/м ²	температура, °C
► ДКВр 20-13	5	24	374.02	15.58	10	183.2
ДКВр 20-13	6	24	380.16	15.84	9.8	182.4
ДКВр 20-13	7	24	394	16.42	9.5	181.2
ДКВр 20-13	8	0	0	0	0	0
ДКВр 20-13	9	0	0	0	0	0

режим парового котла: 1 из 5					
дата/время режима	режим на топливе	число горелок	давление топлива	ед. давл топлива	расход топлива
► 22.10.03 10:00:00	в работе	3	210	кг/м ²	
22.10.03 11:00:00	в работе	3	230	кг/м ²	
22.10.03 14:00:00	в работе	3	250	кг/м ²	
22.10.03 17:00:00	в работе	3	380	кг/м ²	
			450	кг/м ²	

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы котла
2. список выбора вида топлива для записи режимов работы котла
3. элемент DataGridView, предназначенный для ввода режимных показателей работы котла
4. элемент **эксплуатационные операции**, предназначенный для ввода атрибутов технологических операций на котле в течение суток

На вкладке **узлы учета котла** размещены элементы, позволяющие вводить показания индивидуальных узлов учета, установленных на котле, в том числе

ЧУ пары пар котлов						
имя	часы в работе	расход	ед. расхода	давление	ед. давления	теп
пар к. №5	24			10	кг/см ²	

5. список выбора узла учета котла
6. элемент DataGridView, предназначенный для ввода результатов учета

Внимание Котел является основным теплогенерирующим объектом котельной, поэтому ведение суточных ведомостей котлов приобретает весьма важное значение для расчета показателей работы котельной в целом.

Исходными данными к расчету суточной ведомости котла могут служить

1. показания узлов учета, установленных на котле
2. **режимные** показатели использования топлива на котле

На заметку Исходные данные, полученные на основании показаний узлов учета, обладают приоритетом перед режимными показателями работы котла.

Порядок ввода данных, полученных на основании показаний узлов учета котла, аналогичен порядку ввода данных по узлам учета котельной.

Порядок ввода режимных показателей работы котла за сутки.

Режим работы котла в течение суток определяется фактом применения на котле того или иного вида топлива. Вид топлива для записи режимных показателей его использования на котле осуществляется с помощью выбора соответствующего значения в списке (поз. 2).

Режим работы котла на топливе характеризуется продолжительностью применения и величиной расхода топлива данного вида. Величина расхода топлива на котел может быть задана непосредственно значением или косвенно, то есть посредством ввода давления топлива перед горелками котла (способ применим для газообразного и жидкого топлива).

Значения режимных показателей работы котла на топливе записываются в ячейки элемента DataGridView (поз. 3), поля которого имеют следующее назначение

- поле **дата/время режима** предназначено для ввода времени, в продолжение которого текущий режим работы котла на данном топливе не менялся
- поле **режим топлива** предназначено для указания режима работы котла на данном виде топлива, поле может принимать значения *в работе* или *отключен*
- поле **число горелок** указывает на количество горелочных устройств котла, находящихся в работе
- поле **давление топлива** предназначено для ввода давления газообразного или жидкого топлива перед горелками котла

- поле **ед давл топлива** предназначено для ввода единиц измерения давления газообразного или жидкого топлива перед горелками котла
- поле **расход топлива** предназначено для ввода количества топлива, поступившего на котел за время работы его на данном режиме

Опишем ввод режимных показателей работы котлов на примере.

Предположим, что в течение суток 31.03.03 в котельной находилось в работе 2 котла ДКВр 20-13 №4 и ДКВр 20-13 №5, оборудованных питательными экономайзерами.

Котел №4 работал на природном газе в следующем режиме

с 00:00 часов до 07:00 часов давление газа перед горелками составило 120 мм вод. ст.

с 07:00 часов до 17:30 часов давление газа перед горелками составило 150 мм вод. ст.

с 17:00 часов до 24:00 часов давление газа перед горелками составило 100 мм вод. ст.

в течение всех суток котел №4 работал на двух горелках

в течение суток среднее значение давления пара на котле составило 10 кг/см²

в течение суток среднее значение температуры питательной воды перед котлом составило 100⁰С

в течение суток среднее значение процента непрерывной продувки котла составило 5%

в течение всех суток котел №4 два раза подвергался операции периодической продувки

Котел №5 в течение суток находился в следующем режиме

с 00:00 часов до 08:00 часов котел не работал

в 08:00 часов котел был растоплен на трех горелках на мазуте, при этом простой котла №5 с момента последней остановки составил более 12 часов

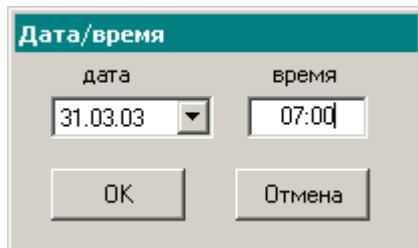
с 08:00 часов до 22:00 часов котел работал на трех горелках

в 22:00 часов котел был остановлен

расход мазута за время работы котла №5 составил 5200 кг.

Для ввода режима работы котла №4 в условиях нашего примера пользователю следует выполнить

1. поместить указатель записи на строку котла №4 в элементе DataGrid (поз. 1), как показано на рисунке
2. в списке видов топлива (поз. 2) выбрать значение *природный газ*, если оно еще не выбрано
3. в элементе DataGrid (поз. 3) будет отображена одна запись, со следующими значениями полей
 - в поле **дата/время режима** отображается дата текущих суток, время режима не отображается, что соответствует 00:00 часов
 - в поле **режим топлива** отображается значение режима работы котла на природном газе за последнюю дату предшествующих 10 суток (за 30.03.03 в нашем примере), если записи за предшествующие 10 суток отсутствуют, то поле **режим топлива** не содержит значений
4. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
5. из списка в центре экрана монитора выбрать значение *в работе* и закрыть список
6. в поле **число горелок** ввести 2
7. в поле **давление топлива** ввести 120
8. поместить фокус в ячейку **ед давл топлива**, нажать кнопку в правой части ячейки и выбрать из списка значение *мм вод. ст.*
9. создать новую запись режима котла, нажав кнопку  панели управления наборами записей
10. поместить фокус в ячейку **дата/время режима** и нажать кнопку в правой части ячейки
11. в центре экрана появится форма ввода времени смены режима



12. в поле **время** ввести значение 07:00 и нажать кнопку **OK**
13. форма **Дата/время** исчезнет с экрана, а в поле **дата/время режима** будет воспроизведено значение 31.03.03 7:00:00
14. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
15. из списка в центре экрана монитора выбрать значение *в работе* и закрыть список
16. в поле **число горелок** ввести 2
17. в поле **давление топлива** ввести 150
18. поместить фокус в ячейку **ед давл топлива**, нажать кнопку в правой части ячейки и выбрать из списка значение *мм вод. ст.*
19. поместить фокус в ячейку **дата/время режима** и нажать кнопку в правой части ячейки
20. в поле **время** формы **Дата/время** ввести значение 17:30 и нажать кнопку **OK**
21. форма **Дата/время** исчезнет с экрана, а в поле **дата/время режима** будет воспроизведено значение 31.03.03 17:30:00
22. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
23. из списка в центре экрана монитора выбрать значение *в работе* и закрыть список
24. в поле **число горелок** ввести 2
25. в поле **давление топлива** ввести 100
26. поместить фокус в ячейку **ед давл топлива**, нажать кнопку в правой части ячейки и выбрать из списка значение *мм вод. ст.*.

Порядок ввода технологических операций котла за сутки.

Для указания процента непрерывной продувки и количества периодических продувок котла №4 следует нажать кнопку элемента **эксплуатационные операции** (поз. 4). В результате на экране монитора появится форма

Котел ДКВр 20-13 №5: продувки, обдувки, растопки		
процент непрерывной продувки	5.6	1
число периодических продувок	2	2
число обдувок	1	3
число растопок из холодного состояния	0	4
число растопок из горячего состояния	0	5

Элементы формы предоставляют пользователю ввести атрибуты технологических операций, выполненных на котле в течение суток, в том числе (в нумерованном порядке элементов формы):

1. средний процент непрерывной продувки котла за сутки (только для паровых котлов)
2. число периодических продувок котла за сутки (только для паровых котлов)
3. число обдувок котла (для водогрейных котлов – число обмывок)
4. число растопок котла из холодного состояния, то есть при простое более 12 часов

5. число растопок котла из горячего состояния, то есть при простое менее 12 часов
В условиях нашего примера пользователю следует ввести

- значение 5 в поле **процент непрерывной продувки** (поз. 1)
- значение 2 в поле **число периодических продувок** (поз. 2)

Порядок ввода показателей теплоносителей котла.

Для указания давления пара и температуры питательной воды котла следует выполнить щелчок левой клавишей мыши на вкладке **узлы учета котла**.

Для ввода среднего давления пара на котле следует выбрать из списка узлов учета котла (поз. 5) значение *показания узлов учета пара*, а затем выполнить

- в поле **часов в работе** элемента DataGridView (поз. 6) ввести значение 24
- в поле **давление** элемента DataGridView (поз. 6) ввести значение 10
- поместить фокус в ячейку **ед давления**, нажать кнопку в правой части ячейки, выбрать значение $\text{кг}/\text{см}^2$ в списке и закрыть список
- поместить фокус в ячейку **источник данных**, нажать кнопку в правой части ячейки, выбрать значение *показания СИ* в списке и закрыть список

Для ввода средней температуры питательной воды перед котлом следует выбрать из списка узлов учета котла (поз. 5) значение *показания узлов учета воды*, а затем выполнить

- в поле **часов в работе** элемента DataGridView (поз. 6) ввести значение 24
- в поле **температура** элемента DataGridView (поз. 6) ввести значение 100
- поместить фокус в ячейку **ед температуры**, нажать кнопку в правой части ячейки, выбрать значение $^{\circ}\text{C}$ в списке и закрыть список
- поместить фокус в ячейку **источник данных**, нажать кнопку в правой части ячейки, выбрать значение *показания СИ* в списке и закрыть список

На заметку Ввод давления пара и температуры питательной воды возможен лишь в том случае, когда на котле установлены соответствующие приборы учета. В противном случае в качестве давления пара и температуры питательной воды принимаются соответствующие значения из режимной карты котла, а при отсутствии режимной карты – из справочника.

Для ввода режима работы котла №5 в условиях нашего примера пользователю следует выполнить

1. поместить указатель записи на строку котла №5 в элементе DataGridView (поз. 1)
2. в списке видов топлива (поз. 2) выбрать значение *мазут*, если оно еще не выбрано
3. в элементе DataGridView (поз. 3) будет воспроизведена одна запись, со следующими значениями полей
 - в поле **дата/время режима** отображается дата текущих суток, время режима не отображается, что соответствует 00:00 часов
 - в поле **режим топлива** отображается значение режима работы котла на природном газе за последнюю дату предшествующих 10 суток (за 30.03.03 в нашем примере), если записи за предшествующие 10 суток отсутствуют, то поле **режим топлива** не содержит значений
4. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
5. из списка в центре экрана монитора выбрать значение *отключен* и закрыть список
6. создать новую запись режима котла, нажав кнопку  панели управления наборами записей
7. поместить фокус в ячейку **дата/время режима** и нажать кнопку в правой части ячейки
8. в поле **время** ввести значение 08:00 и нажать кнопку **OK**

9. форма **Дата/время** исчезнет с экрана, а в поле **дата/время режима** будет воспроизведено значение **31.03.03 8:00:00**
10. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
11. из списка в центре экрана монитора выбрать значение **в работе** и закрыть список
12. в поле **число горелок** ввести 3
13. в поле расход ввести значение 5200, что в нашем примере соответствует расходу мазута на котел №5 за время его работы с 8:00 до 22:00
14. создать новую запись режима котла, нажав кнопку  панели управления наборами записей
15. поместить фокус в ячейку **дата/время режима** и нажать кнопку в правой части ячейки
16. в поле **время** ввести значение 22:00 и нажать кнопку **OK**
17. форма **Дата/время** исчезнет с экрана, а в поле **дата/время режима** будет воспроизведено значение **31.03.03 22:00:00**
18. поместить фокус в ячейку **режим топлива** и нажать на кнопку в правом углу ячейки
19. из списка в центре экрана монитора выбрать значение **отключен** и закрыть список
Для указания количества растопок котла №5 следует нажать кнопку  элемента **эксплуатационные операции** (поз. 4) и затем ввести значение 1 в поле **число "холодных" растопок**.

Расчет суточной ведомости котла.

Для выполнения расчета показателей работы котлов за сутки на основании введенных данных следует нажать кнопку .

Результатом расчета данных, представленных в суточной ведомости являются следующие показатели работы котла:

1. полная продолжительность работы котла в течение суток
2. паропроизводительность котла за сутки (для водогрейных котлов – количество воды на выходе из котла), т
3. среднечасовая паропроизводительность котла (для водогрейных котлов – среднечасовой расход воды через котел), т/ч
4. давление пара (для водогрейных котлов – давление воды на выходе из котла), кг/см²
5. температура пара (для водогрейных котлов – температура воды на выходе из котла), ⁰С
6. количество питательной воды на котел (для водогрейных котлов – количество воды на входе в котел), т
7. расход питательной воды на котел (для водогрейных котлов – расход воды на входе в котел), т/ч
8. давление питательной воды (для водогрейных котлов – давление воды на входе в котел), кг/см²
9. температура питательной воды (для водогрейных котлов – температура воды на входе в котел), ⁰С
10. количество тепла, выработанное котлом за сутки, Гкал
11. среднечасовой расход тепла, выработанного котлом, Гкал/ч
12. количество топлива соответствующего вида, сожженного на котле за сутки, кг – для жидкого и твердого топлива, м³ – для газообразного топлива
13. среднечасовой расход топлива соответствующего вида, сожженного на котле за сутки, кг/ч – для жидкого и твердого топлива, м³/ч – для газообразного топлива
14. продолжительность работы котла в течение суток на том или ином виде топлива
15. коэффициент полезного действия котла за сутки, %

16. количество тепла на процедуры обдувки (для водогрейных котлов – обмычки) наружных поверхностей нагрева котла за сутки, Гкал
17. количество пара/воды, израсходованное на процедуры обдувки/обмычки котла за сутки, т
18. количество тепла, затраченного на растопку котла за сутки (только для паровых котлов), Гкал
19. количество тепла, затраченного на периодическую продувку котла за сутки (только для паровых котлов), Гкал
20. количество воды, затраченной при периодической продувке котла за сутки (только для паровых котлов), т

Указанные результаты расчета суточной ведомости работы котла, отображаются в значениях соответствующих полей элемента *DataGrid* (поз. 1).

Комментарии к расчету суточной ведомости работы котла.

Расчет суточной ведомости работы котлы заключается в определении следующих показателей

1. определение продолжительности работы котла и продолжительности использования каждого вида топлива на котле в течение суток
2. определение расхода, давления и температуры теплоносителя котла (пара и питательной воды для паровых котлов и воды для водогрейных)
3. определение количества тепла, выработанного котлом
4. определение расхода каждого вида топлива, использованного на котле в течение суток
5. определение среднего значения коэффициента полезного действия котла в течение суток
6. определение потерь тепла и теплоносителя, связанных с выполнением технологических операций на котле в течение суток, в том числе: потерь с продувками, обдувками, обмывками и растопками

Исходными данными к расчету являются суточные ведомости работы котла, режимные карты для каждого вида топлива и справочник.

Результаты расчета показателей работы котла зависят от наличия соответствующих исходных данных.

Процедура расчета показателей работы котла выполняется с учетом приоритета исходных данных. Например, если исходные данные позволяют определить расход топлива на котел по показаниям узла учета и по режиму работы котла, то результатом расчета расхода топлива станут показания узла учета, поскольку они обладают более высоким приоритетом. Уместно так же отметить, что режимная карта котла обладает более высоким приоритетом, по сравнению со справочником.

1. Определение продолжительности работы котла в течение суток.

Продолжительность работы котла в течение суток определяется с помощью показаний узлов учета или по режимным показателям. Приоритет расчета продолжительности отдается показаниям узлов учета.

Расчет продолжительности работы котла по показаниям узлов учета заключается в определении максимального значения продолжительности работы всех узлов учета (топлива, пара, воды).

Расчет продолжительности работы котла по режимным показателям заключается в суммировании продолжительности интервалов, в течение которых котел находился в работающем состоянии на каждом виде топлива.

Аналогичным способом определяется продолжительность работы котла на каждом виде топлива в течение суток.

Котел признается неработающим в следующих случаях

- отсутствуют показания каких-либо узлов учета
- отсутствуют записи о режимах работы котла на всех видах топлива
- продолжительность интервалов работы котла на всех видах топлива оказалась равной 0

2. Определение расхода, давления и температуры теплоносителя котла.

Расход, давление и температура теплоносителя котла в течение суток определяется с помощью показаний узлов учета или по режимным показателям. Приоритет расчета расхода, давления и температуры теплоносителя отдается показаниям узлов учета.

На заметку Значение температуры насыщенного пара всегда определяется программными средствами приложения в зависимости от давления пара, значение температуры насыщенного пара внесенное пользователем игнорируется

В условиях отсутствия средств измерения расхода теплоносителя на узлах учета котла, расход теплоносителя определяется по уравнению теплового баланса котла.

Применительно к расчету расхода пара, вырабатываемого паровым котлом, уравнение теплового баланса котла в безразмерной форме записывается в виде

$$D = \frac{\sum_{1}^{j} B \cdot Q_h^p \cdot \eta}{i_n - i_{n\vartheta}}$$

D - паропроизводительность котла

B - расход топлива вида j на котел

Q_h^p - низшая теплота сгорания топлива вида j

η - коэффициент полезного действия котла на топливе вида j (далее КПД), принимается равным КПД котлоагрегата, если котел оборудован питательным экономайзером и КПД собственно котла, если котел оборудован теплофикационным экономайзером

i_n - энталпия пара

$i_{n\vartheta}$ - энталпия питательной воды

Применительно к расчету расхода воды, нагреваемой в водогрейном котле, уравнение теплового баланса котла в безразмерной форме записывается в виде

$$G = \frac{\sum_{1}^{j} B \cdot Q_h^p \cdot \eta}{i_2 - i_1}$$

G - расход воды через котел

i_1 - энталпия воды на входе в котел

i_2 - энталпия воды на выходе из котла

Значение расхода топлива на котел в приведенных формулах определяется по показаниям узлов учета топлива или по режиму работы котла. Значение низшей теплоты сгорания топлива задается в суточной ведомости работы котельной. Значение КПД определяется по режимной карте или справочнику для данного вида топлива. Значение энталпий

теплоносителя определяется по показаниям средств измерения давления и температуры соответствующих узлов учета котла.

Расход теплоносителя котла по уравнению теплового баланса не выполняется в следующих случаях

- приложению не удалось определить расход хотя бы одного вида топлива из числа использующихся на котле в течение суток
- не задана низшая теплота сгорания хотя бы одного вида топлива из числа использующихся на котле в течение суток
- отсутствует режимная карта (или режимная карта признана недоступной) и справочник котла для хотя бы одного вида топлива из числа использующихся на котле в течение суток
- отсутствуют исходные данные (давление и температура) для вычисления энталпии теплоносителя на входе и выходе из котла

3. Определение количества тепла, выработанного котлом.

Количество тепла, выработанного котлом в течение суток, определяется с помощью показаний узлов учета теплоносителя или топлива или по режимным показателям.

Приоритет расчета количества выработанного тепла отдается показаниям узлов учета теплоносителя, затем следуют показания узлов учета топлива и режимные показатели.

3.1. Определение количества тепла, выработанного котлом по показаниям узлов учета теплоносителя.

Расчет количества тепла, выработанного паровым котлом по показаниям узлов учета теплоносителя, выполняется по уравнению

$$Q = D \cdot (i_n - i_{n\sigma})$$

Q - теплопроизводительность котла

D - паропроизводительность котла по показаниям узла учета

Расчет количества тепла, выработанного водогрейным котлом по показаниям узлов учета теплоносителя, выполняется по уравнению

$$Q = G \cdot (i_2 - i_1)$$

G - расход воды через котел по показаниям узла учета

3.2. Определение количества тепла, выработанного котлом по показаниям узлов учета топлива.

$$Q = \sum B \cdot Q_h^p \cdot \eta$$

B - расход топлива вида j на котел по показаниям узла учета

3.3. Расчет количества тепла, выработанного котлом по режимным показателям, выполняется по формуле, указанной в п. 3.2, где в качестве расхода топлива принимается его режимное значение.

4. Определение расхода топлива на котел.

Расход каждого вида топлива, затраченного на котле в течение суток, определяется с помощью показаний узлов учета топлива или теплоносителя или по режимным показателям. Приоритет расчета расхода топлива отдается показаниям узлов учета топлива, затем следуют режимные показатели и показания узлов учета теплоносителя.

Определение расхода топлива по режимным показателям работы котла.

В качестве режимных показателей при определении расхода топлива на котел могут быть использованы следующие данные

1. расход топлива за интервал, указанный непосредственно значением

2. расход топлива за интервал, указанный косвенно с помощью давления топлива перед горелками котла (способ применим для газообразных и жидких видов топлива)

4.1. Определение расхода топлива, указанного значением за интервал.

Расчет полного количества топлива данного вида за сутки выполняется суммированием значений расхода топлива, указанного для каждого интервала работы котла

4.2. Определение расхода топлива, указанного косвенным способом с помощью давления перед горелками котла.

Расчет расхода газообразного или жидкого топлива на основании данных о давлении перед горелками может быть выполнен приложением только, когда доступны сведения из режимной карты котла для данного вида топлива. В этом случае определяется функциональная зависимость между давлением топлива и его расходом с помощью аппроксимации соответствующих значений режимной карты методом наименьших квадратов (аппроксимирующей функцией является показательная функция). Затем, используя коэффициенты аппроксимации и заданное значение давления, рассчитывается расход топлива в течение каждого режимного интервала. Расход топлива на котел за сутки вычисляется суммированием расходов топлива за интервал.

4.3. Определение расхода топлива по показаниям узла учета теплоносителя.

Данный способ используется только в случае применения на котле одного вида топлива в течение суток.

Расчет расхода топлива по показаниям узла учета пара (паровой котел) выполняется по уравнению

$$B = \frac{D \cdot (i_n - i_{n\sigma})}{Q_h^p \cdot \eta}$$

Расчет расхода топлива по показаниям узла учета воды (водогрейный котел) выполняется по уравнению

$$B = \frac{G \cdot (i_2 - i_1)}{Q_h^p \cdot \eta}$$

5. Определение среднего значения КПД котла в течение суток.

Среднее значение КПД котла в течение суток определяется с помощью уравнения теплового баланса или по режимной карте или по справочнику. Приоритет расчета КПД не устанавливается, поскольку выбор способа расчета определяется наличием исходных данных.

5.1. Расчет КПД по уравнению теплового баланса котла выполняется по уравнению

$$\eta = \frac{Q}{\sum_1^j B \cdot Q_h^p}$$

5.2. Расчет КПД по режимной карте на основании режимных показателей работы котла. В этом случае определяется функциональная зависимость между тепловыделением в топке котла и его КПД с помощью аппроксимации соответствующих значений режимной карты методом наименьших квадратов (аппроксимирующей функцией является полином второй степени). Затем, используя коэффициенты аппроксимации и рассчитанное по расходу топлива значение тепловыделения в топке, рассчитывается КПД в течение каждого режимного интервала. Среднее значение КПД котла за сутки определяется, как средневзвешенная величина с учетом продолжительности режимных интервалов.

5.3. Способ расчета КПД котла по справочнику заключается в определении значения КПД котла по справочнику для данного вида топлива. Найденное справочное значение, принимается в качестве среднего значения КПД котла в течение суток.

6. Определение потерь тепла и теплоносителя, связанных с выполнением технологических операций на котле.

Потери тепла с непрерывной продувкой в расчете суточной ведомости работы паровых котлов не определяются, поскольку зависят от состояния сепаратора и теплообменника непрерывной продувки. Однако необходимо заметить, что значение процента непрерывной продувки парового котла используется в процедуре расчета суточной ведомости работы котельной.

6.1. Потери тепла с периодической продувкой парового рассчитываются по формуле

$$Q_{nn} = \sum_{1}^n k_{nn} \cdot Q \cdot \tau_{nn}$$

Q_{nn} - потери тепла с периодической продувкой котла в течение суток

n - число периодических продувок котла в течение суток

k_{nn} - коэффициент потерь тепла при периодической продувке котла, значение коэффициента принимается по паспортным данным котла

Q - часовая теплопроизводительность котла

τ_{nn} - продолжительность одной процедуры периодической продувки котла, значение принимается по паспортным данным котла

6.2. Потери теплоносителя с периодической продувкой парового котла определяются по формуле

$$G_{nn} = \frac{Q_{nn}}{i_{k\vartheta} - i_{n\vartheta}}$$

G_{nn} - потери теплоносителя (котловой воды) с периодической продувкой котла в течение суток

$i_{k\vartheta}$ - энталпия котловой воды, определяется как энталпия воды на линии насыщения при давлении пара на котле

6.3. Потери тепла при обдувке поверхностей нагрева парового котла паром определяются по формуле методики расчета. Потери теплоносителя (пара) при обдувке определяются по формуле методики расчета.

6.4. Потери тепла при обмывке поверхностей нагрева водогрейного котла водой определяются по формуле методики расчета. Потери теплоносителя (воды) при обмывке определяются по формуле методики расчета.

6.5. Потери тепла при растопке паровых котлов определяются по формуле методики расчета.

Суточные ведомости аккумуляторных баков.

Форма Аккумуляторные баки предназначена для ведения суточных ведомостей работы аккумуляторных баков котельной.

ак баки за сутки: 1 из 4								
№	час в работе	таб, грС	dНаб, м	количество в расход воды	количество в расход акчн	потери в ок		
1	24	75	0.6	33.692	1.404	2.391	0.1	1.32
2	24	75	0.4	22.461	0.936	1.594	0.066	1.32
3	24	75	0.4	22.461	0.936	1.594	0.066	1.32
4	24	75	0.4	22.461	0.936	1.594	0.066	1.32

режим ак баков за сутки: 1 из 1				
дата/время	режим	уровень на 0	уровень на 2	температура
22.10.03	в работе	7.8	8.4	75

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы аккумуляторного бака, поля элемента имеют следующее назначение
2. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы аккумуляторного бака, поля элемента имеют следующее назначение

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 1)

- поле **№** - номер аккумуляторного бака
- поле **час в работе** - продолжительность работы аккумуляторного бака в течение суток
- поле **таб** - результат расчета средней температуры воды в баке за сутки, градС
- поле **dНаб** - результат расчета изменения уровня воды в баке за сутки, м
- поле **количество воды** - результат расчета количества воды, поступившей в бак (значение больше 0) или из бака (значение меньше 0) за сутки, т
- поле **расход воды** - результат расчета часового расхода воды, поступившей в бак (значение больше 0) или из бака (значение меньше 0) за сутки, т/ч
- поле **Qаб Гкал** - результат расчета количества тепла, поступившего в бак с горячей водой (значение больше 0) или поступившей из бака (значение меньше 0), Гкал
- поле **Qаб Гкал/ч** - результат расчета часового расхода тепла, поступившего в бак с горячей водой (значение больше 0) или поступившей из бака (значение меньше 0), Гкал/ч

- поле ***dQокр ср Гкал*** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности бака, Гкал
- поле ***dQокр ср Гкал/ч*** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности бака, Гкал/ч

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 2)

- поле ***дата/время*** предназначено для ввода времени записи режима аккумуляторного бака
- поле ***режим*** предназначено для ввода режима (состояния) бака
- поле ***уровень на 0 часов*** предназначено для ввода уровня воды в баке на 00:00 часов текущих суток, м
- поле ***уровень на 24 часа*** предназначено для ввода уровня воды в баке на 24:00 часов текущих суток, м
- поле ***таб грС*** предназначено для ввода температуры воды в баке, градС

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета аккумуляторного бака, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение следующих показателей

1. определение изменения уровня воды в баке
2. определение расхода воды, поступившей в бак или из бака
3. определение количества аккумулированного тепла
4. определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности бака

1. Расчет изменения уровня воды в баке за сутки выполняется по формуле

$$\Delta H_{ab} = H_{ab}^{24} - H_{ab}^0$$

ΔH_{ab} - изменение уровня воды в баке за сутки, м

H_{ab}^{24} - уровень воды в баке на 24:00 часов, м

H_{ab}^0 - уровень воды в баке на 00:00 часов, м

Изменение уровня воды в баке составляет отрицательную величину, если уровень воды на 24:00 часа текущих суток меньше уровня воды на 00:00 часов.

2. Расчет расхода воды, поступившей в бак или из бака, выполняется по формуле

$$G_{ab} = \Delta H_{ab} \cdot \frac{\pi \cdot D_{ab}^2}{4}$$

G_{ab} - расход воды, поступившей в бак или из бака за сутки

D_{ab} - диаметр аккумуляторного бака

3. Расчет аккумулированного тепла выполняется по формуле

$$Q_{ab} = G_{ab} \cdot (i_{ab} - i_{xw})$$

Q_{ab} - аккумулированное тепло

i_{ab} - энталпия воды в аккумуляторном баке, принимается по температуре воды в баке и барометрическом давлении воздуха

i_{xw} - энталпия холодной (исходной) воды, определяется по температуре холодной воды и барометрическом давлении воздуха

4. Потери тепла в окружающую среду от наружной поверхности бака определяются по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости аккумуляторного бака.
Данные, указанные пользователем в суточной ведомости аккумуляторного бака, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения. Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле **режим** соответствует режиму *отключен*
2. отрицательные значения в поле **уровень на 0 часов и уровень на 24 часа** соответствуют значению 0м
3. отсутствие значения в поле **tab grC** соответствует температуре воды, указанной в паспортных данных аккумуляторного бака
4. отрицательное значение в поле **tab grC** соответствует температуре воды, указанной в паспортных данных аккумуляторного бака

Суточная ведомость деаэраторов.

Форма Деаэраторы предназначена для ведения суточных ведомостей работы деаэраторов котельной

деаэраторы за сутки: 1 из 4							
тип	№	назначение	часов в работе	часов в работе	абс давление	температура	потери
► DA-300	1	сетевой	24	24	1.23	65	1.176
DA-300	2	сетевой	24	24	1.23	65	0.288
DA-300	3	сетевой	0	0	0	0	0
DA-100	4	питательный	24	24	1.25	80	0.336

режим деаэраторов за сутки: 1 из 1					
дата/время	режим	абс давление	ед. Пара	режим ОВ	температура
► 22.10.03	в работе	1.23	кг/см ²	в работе	65

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGrid предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы деаэратора
2. элемент DataGrid предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы деаэратора

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 1)

- поле **тип** - тип деаэратора
- поле **№** - номер деаэратора
- поле **назначение** - технологическое назначение деаэратора
- поле **час в работе** - продолжительность работы деаэратора в течение суток
- поле **час ОВ в работе** - продолжительность работы охладителя выпара деаэратора в течение суток
- поле **Рдеаэратор** - результат расчета среднего давления греющего пара за сутки, кг/см²
- поле **t за ОВ** - результат расчета средней температуры конденсата после охладителя выпара, градС
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности деаэратора и охладителя выпара, Гкал
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности деаэратора и охладителя выпара, Гкал/ч

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима деаэратора
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) деаэратора

- поле ***Rдеаэратор*** предназначено для ввода абсолютного давления греющего пара
- поле ***ед Rдеаэратор*** предназначено для ввода единиц измерения абсолютного давления греющего пара
- поле ***режим OB*** предназначено для ввода режима (состояния) охладителя выпара
- поле ***t за OB*** предназначено для ввода температуры конденсата после охлаждения выпара в охладителе выпара, $^{\circ}\text{C}$

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета деаэратора, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности деаэратора и охладителя выпара по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости деаэратора.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости деаэратора, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения. Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле ***режим*** соответствует режиму деаэратора *отключен*
2. отсутствие значения в поле ***режим OB*** соответствует режиму охладителя выпара деаэратора *отключен*
3. отсутствие значения в поле ***Rдеаэратор*** соответствует давлению греющего пара, указанного в паспортных данных деаэратора
4. отрицательное значение в поле ***Rдеаэратор*** соответствует давлению греющего пара, указанного в паспортных данных деаэратора
5. отсутствие значения в поле ***ед Rдеаэратор*** соответствует давлению греющего пара, указанного в паспортных данных деаэратора
6. отсутствие значения в поле ***t за OB*** соответствует температуре конденсата после охлаждения выпара, указанной в паспортных данных охладителя выпара
7. отрицательное значение в поле ***t за OB*** соответствует температуре конденсата после охлаждения выпара, указанной в паспортных данных охладителя выпара

Суточные ведомости теплообменного оборудования

Суточные ведомости пароводяных теплообменников.

Форма **Пароводяные теплообменники** предназначена для ведения суточных ведомостей работы пароводяных теплообменников котельной.

паровод ТО за сутки: 1 из 6							
имя	№	часов в работе	давление греющего пара	температура конденсата за ТО	температура конденсата за ОК	расход тепла	коэффициент
ПВП д4	1	0	0	0	0	0	0
ПВП д4	2	0	0	0	0	0	0
ПВП д23	3	24	0	99.1	80	0.144	0.144
ПВП д23	4	24	0	99.1	80	0.144	0.144
ПВП д23	5	24	0	99.1	80	0.144	0.144
ПВП д23	6	0	0	0	0	0	0

режим паровод ТО за сутки: 1 из 1				
дата/время	режим	давление греющего пара	температура конденсата за ТО	режим охладителя конденсата
22.10.03	отключен			

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы пароводяного теплообменника
2. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы теплообменника

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 1)

- поле **имя** - наименование теплообменника
- поле **№** - номер теплообменника
- поле **час в работе** - продолжительность работы теплообменника в течение суток
- поле **давление греющего пара** - давление греющего пара, поступающего на теплообменник, кг/см²
- поле **температура конденсата за ТО** - значение температуры конденсата на выходе из теплообменника
- поле **температура конденсата за ОК** - значение температуры конденсата на выходе из охладителя конденсата теплообменника
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника и охладителя конденсата, Гкал
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника и охладителя конденсата, Гкал/ч

- поле **OK часов в работе** - продолжительность работы охладителя конденсата теплообменника

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима теплообменника
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) теплообменника
- поле **давление греющ пара** предназначено для ввода давления греющего пара, поступающего на теплообменник
- поле **ед давл на входе** предназначено для ввода единиц измерения давления греющего пара, поступающего на теплообменник
- поле **температура конденсата за ТО** предназначено для ввода температуры конденсата на выходе из теплообменника, градС
- поле **режим охладителя конденсата** предназначено для ввода режима (состояния) охладителя конденсата теплообменника
- поле **температура конденсата за OK** предназначено для ввода температуры конденсата на выходе из охладителя конденсата теплообменника, градС

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета пароводяного теплообменника, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника и охладителя конденсата по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости пароводяного теплообменника.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости теплообменника, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения.

Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле **режим** соответствует режиму теплообменника *отключен*
2. отсутствие значения в поле **давление греющ пара** соответствует давлению греющего пара, указанному в паспортных данных теплообменника
3. отрицательное значение в поле **давление греющ пара** соответствует давлению греющего пара, указанному в паспортных данных теплообменника
4. отсутствие значения в поле **ед давл на входе** соответствует давлению греющего пара равному 0
5. отсутствие значения в поле **температура конденсата за ТО** приводит к назначению температуры конденсата после теплообменника в соответствии с температурой насыщения при давлении греющего пара
6. отрицательное значение в поле **температура конденсата за ТО** приводит к назначению температуры конденсата после теплообменника в соответствии с температурой насыщения при давлении греющего пара
7. отсутствие значения в поле **режим охладителя конденсата** соответствует режиму охладителя конденсата теплообменника *отключен*
8. отсутствие значения в поле **температура конденсата за OK** соответствует температуре конденсата после охладителя конденсата, указанной в паспортных данных

9. отрицательное значение в поле ***температура конденсата за ОК*** соответствует температуре конденсата после охладителя конденсата, указанной в паспортных данных

Суточные ведомости водоводяных теплообменников.

Форма **Водоводяные теплообменники** предназначена для ведения суточных ведомостей работы водоводяных теплообменников котельной.

Северная 22.10.03: водоводяные теплообменники

водовод ТО за сутки: 1 из 14

имя	№	часов в работе	температура входа	температура выхода	расход тепла	количество т
► ОДВ д4	1	0	0	0	0	0
ОДВ д4	2	0	0	0	0	0
ОДВ д4	3	0	0	0	0	0
ОДВ д4	4	0	0	0	0	0
ОДВ д23	1	24	102	75	0.12	0.005
ОДВ д23	2	24	102	75	0.12	0.005
ОДВ д23	3	24	102	75	0.12	0.005
п.п.в.д23	4	24	102	75	0.12	0.005

режим водовод ТО за сутки: 1 из 1

дата/время	режим	температура входа	температура выхода
► 22.10.03	отключен		

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

3. элемент **DataGrid** предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы пароводяного теплообменника
4. элемент **DataGrid** предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы теплообменника

Назначение полей элемента **DataGrid** (поз. 1)

- поле **имя** - наименование теплообменника
- поле **№** - номер теплообменника
- поле **час в работе** - продолжительность работы теплообменника в течение суток
- поле **температура греющей воды на входе** - температура греющей воды на входе в теплообменник, градС
- поле **температура греющей воды на выходе** - температура греющей воды на выходе из теплообменника, градС
- поле **dQокрср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника и охладителя конденсата, Гкал
- поле **dQокрср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника и охладителя конденсата, Гкал/ч

Назначение полей элемента **DataGrid** (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима теплообменника
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) теплообменника

- поле **температура греющей воды на входе** предназначено для ввода температуры греющей воды на входе в теплообменник, градС
- поле **температура греющей воды на выходе** предназначено для ввода температуры греющей воды на выходе из теплообменника, градС

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета водоводяного теплообменника, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости водоводяного теплообменника.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости теплообменника, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения.

Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле **режим** соответствует режиму теплообменника **отключен**
2. отсутствие значения в поле **температура греющей воды на входе** соответствует температуре греющей воды на входе в теплообменник, указанной в паспортных данных
3. отрицательное значение в поле **температура греющей воды на входе** соответствует температуре греющей воды на входе в теплообменник, указанной в паспортных данных
4. отсутствие значения в поле **температура греющей воды на выходе** соответствует температуре греющей воды на выходе из теплообменника, указанной в паспортных данных
5. отрицательное значение в поле **температура греющей воды на выходе** соответствует температуре греющей воды на выходе из теплообменника, указанной в паспортных данных

Суточные ведомости теплообменника непрерывной продувки.

Форма Теплообменник непрерывной продувки предназначена для ведения суточных ведомостей работы теплообменников непрерывной продувки котельной.

режим ТОНП за сутки: 1 из 1							
	имя	№	часов в работе	температура на входе	температура на выходе	расход тепла	количество т
▶	ТО НП	1	24	126.8	76	0.10848	0.00452

ТОНП за сутки: 1 из 1				
	дата/время	режим	давление продувки	единица давления
▶	22.10.03	в работе	1.5	кг/см ²

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

5. элемент DataGrid предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы теплообменника непрерывной продувки
6. элемент DataGrid предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы теплообменника непрерывной продувки

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 1)

- поле **имя** - наименование теплообменника непрерывной продувки
- поле **№** - номер теплообменника непрерывной продувки
- поле **час в работе** - продолжительность работы теплообменника непрерывной продувки в течение суток
- поле **температура на входе** - результат расчета температуры продувочной воды на входе в теплообменник
- поле **температура на выходе** - значение температуры продувочной воды на выходе из теплообменника
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника, Гкал
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности теплообменника, Гкал/ч

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима теплообменника
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) теплообменника

- поле **давление на входе** предназначено для ввода давления продувочной воды, поступающей на теплообменник
- поле **ед давл на входе** предназначено для ввода единиц измерения давления продувочной воды на входе в теплообменник
- поле **температура в дренаж** предназначено для ввода температуры продувочной воды на выходе из теплообменника, градС

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета теплообменника непрерывной продувки, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости теплообменника непрерывной продувки.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости теплообменника, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения.

Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле **режим** соответствует режиму теплообменника *отключен*
2. отсутствие значения в поле **давление на входе** соответствует давлению, указанному в паспортных данных теплообменника
3. отрицательное значение в поле **давление на входе** соответствует давлению продувочной воды на входе в теплообменник равному 0
4. отсутствие значения в поле **ед давл на входе** соответствует давлению продувочной воды на входе в теплообменник равному 0
5. отсутствие значения в поле **температура в дренаж** соответствует температуре продувочной воды на выходе из теплообменника, указанной в паспортных данных теплообменника

Суточные ведомости сепараторов непрерывной продувки.

Форма **Сепараторы непрерывной продувки** предназначена для ведения суточных ведомостей работы сепараторов непрерывной продувки котельной.

сепаратор НП за сутки: 1 из 1					
	имя	№	часов в работе	давление, кг	расход тепла
▶	сепаратор НП	1	24	0	0.048 0.002

режим сепаратора НП за сутки: 1 из 1			
	дата/время	режим	давление в с ед давления
▶	22.10.03	в работе	1.4 кг/см ²

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

7. элемент DataGrid предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы сепаратора непрерывной продувки
8. элемент DataGrid предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы сепаратора непрерывной продувки

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 1)

- поле **имя** - наименование сепаратора непрерывной продувки
- поле **№** - номер сепаратора непрерывной продувки
- поле **час в работе** - продолжительность работы сепаратора непрерывной продувки в течение суток
- поле **давление** - значение давления пара в сепараторе, кг/см²
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности сепаратора, Гкал
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности сепаратора, Гкал/ч

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима сепаратора
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) сепаратора
- поле **давление** предназначено для ввода давления пара в сепараторе
- поле **ед давления** предназначено для ввода единиц измерения давления пара в сепараторе

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Процедурой расчета сепаратора, находившегося в работе в течение суток, предусматривается определение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности по формуле методики расчета.

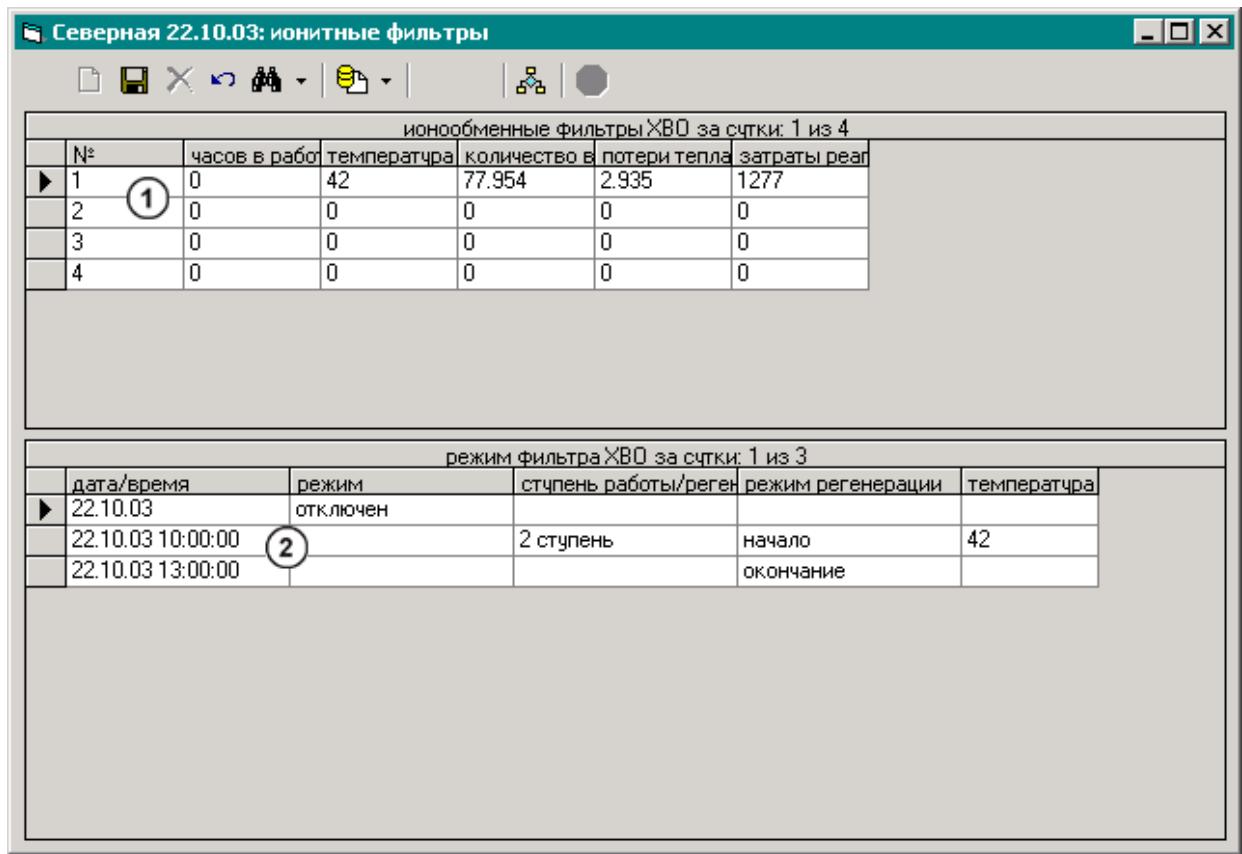
Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости сепаратора непрерывной продувки.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости сепаратора, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения. Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле **режим** соответствует режиму сепаратора *отключен*
2. отсутствие значения в поле **давление** соответствует давлению, указанному в паспортных данных сепаратора
3. отрицательное значение в поле **давление** соответствует давлению, указанному в паспортных данных сепаратора
4. отсутствие значения в поле **ед давления** соответствует давлению, указанному в паспортных данных сепаратора

Суточные ведомости ионитных фильтров водоподготовки.

Форма **Фильтры водоподготовки** предназначена для ведения суточных ведомостей работы ионитных фильтров системы водоподготовки котельной.



ионообменные фильтры XBO за сутки: 1 из 4					
№	часов в работе	температура	количество в потери тепла	затраты реаг	
1	0	42	77.954	2.935	1277
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0

режим фильтра XBO за сутки: 1 из 3				
дата/время	режим	ступень работы/реген	режим регенерации	температура
► 22.10.03	отключен			
22.10.03 10:00:00	2	2 ступень	начало	42
22.10.03 13:00:00			окончание	

Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости работы ионитных фильтров водоподготовки
2. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы теплообменника ионитных фильтров

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 1)

- поле **№** - номер фильтра
- поле **час в работе** - продолжительность работы фильтра в течение суток
- поле **температура воды** - значение температуры воды на входе в фильтр
- поле **время регенерации** - продолжительность процедуры регенерации фильтра, час
- поле **коляч воды на регенерацию** - результат расчета количества воды, поступившей на фильтр в процессе регенерации, т
- поле **расход воды на регенерацию** - результат расчета часового расхода воды, поступившей на фильтр в процессе регенерации, т/ч
- поле **потери тепла при регенерации, Гкал** - результат расчета потерь тепла с водой, поступившей на фильтр в процессе регенерации, Гкал
- поле **потери тепла при регенерации, Гкал/ч** - результат расчета часовых потерь тепла с водой, поступившей на фильтр в процессе регенерации, Гкал/ч
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности фильтра, Гкал
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности фильтра, Гкал/ч

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима фильтра
- поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) фильтра
- поле **режим регенерации** предназначено для ввода режима начала или окончания регенерации фильтра
- поле **температура воды** предназначено для ввода температуры воды, поступающей на фильтр, градС

Выполнение расчета суточной ведомости осуществляется с помощью кнопки .

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Расчет суточной ведомости работы фильтра включает определение следующих показателей

1. расход воды на процедуры регенерации
2. потери тепла с водой, поступившей на регенерацию
3. потери тепла в окружающую среду

1. Определение расхода воды на регенерацию фильтра выполняется по формуле

$$G_{per} = \frac{G_{per}^{nacn}}{\tau_{per}^{nacn}}$$

G_{per} - часовой расход воды на регенерацию, т/ч

G_{per}^{nacn} - паспортное значение количества воды на одну процедуру регенерации, т

τ_{per}^{nacn} - паспортное значение продолжительности одной процедуры регенерации, час

Количество воды, поступившей на регенерацию фильтра за сутки, вычисляется по формуле

$$G_{per}^{sum} = G_{per} \cdot \tau_{per}^{sum}$$

G_{per}^{sum} - количество воды, поступившей на регенерацию фильтра за сутки, т

τ_{per}^{sum} - продолжительность процедуры регенерации фильтра в сутки, час

2. Потери тепла с водой, поступившей на регенерацию фильтра

$$Q_{per} = G_{per} \cdot (i_{per} - i_{xw})$$

i_{per} - энталпия воды, поступившей на регенерацию

i_{xw} - энталпия холодной воды

Потери тепла с водой при регенерации фильтра определяются в том случае, если температура воды, поступившей на регенерацию выше температуры холодной воды.

3. Потери тепла в окружающую среду от наружной поверхности фильтра определяются по формуле методики расчета, только в том случае, когда температура воды, поступающей на фильтр, выше температуры окружающего воздуха.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости фильтра водоподготовки.

Данные, указанные пользователем в суточной ведомости фильтра, подвергаются контролю во время выполнения расчета с помощью программных средств приложения. Некорректные значения исходных данных интерпретируются следующим образом

1. отсутствие значения в поле *режим* соответствует режиму фильтра *отключен*
2. отсутствие значения в поле *режим регенерации* свидетельствует о том, что регенерация фильтра не выполнялась
3. отсутствие значения в поле *температура воды* соответствует температуре воды, поступающей на фильтр, указанной в паспортных данных
4. отрицательное значение в поле *температура воды* соответствует температуре воды, поступающей на фильтр, указанной в паспортных данных

Суточные ведомости мазутного хозяйства.

Форма **Мазутное хозяйство** предназначена для ведения суточных ведомостей работы оборудования мазутного хозяйства котельной.

Мазутное хозяйство котельной представляет собой относительно сложный объект, поскольку в его состав входит ряд объектов, в том числе

- мазутное хозяйство как таковое
- емкости хранения мазута
- подогреватели мазута
- насосы подачи мазута в котельную
- узел учета пара, поступающего на мазутное хозяйство

Состояние мазутного хозяйства в целом зависит от состояния перечисленных объектов.

Приложением предоставляется возможность ведения суточных ведомостей по каждому из указанных объектов мазутного хозяйства.

На рисунке представлена форма в состоянии отображения суточной ведомости мазутного хозяйства в целом.

Формирование суточной ведомости объектов мазутного хозяйства.

Выбор объекта суточной ведомости мазутного хозяйства осуществляется с помощью выбора соответствующего значения в списке (поз. 1).

На заметку Формирование списка выбора объектов мазутного хозяйства (поз. 1) выполняется программными средствами приложения на основании информации, хранящейся в базе данных. Это означает, что если в базе данных не найдены сведения о подогревателях мазута, установленных на данной котельной, то они не будут представлены в списке выбора объектов.

1. Суточная ведомость мазутного хозяйства.

Форма суточной ведомости мазутного хозяйства представлена на рисунке. Назначение нумерованных элементов формы приводится в списке

1. список выбора объектов мазутного хозяйства
2. элемент DataGridView воспроизводит результаты расчета суточных ведомостей объектов мазутного хозяйства
3. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости работы мазутного хозяйства, поля элемента имеют следующее назначение
 - поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима
 - поле **режим** предназначено для ввода режима (состояния) мазутного хозяйства
 - поле **давл греющ пар** предназначено для ввода давления греющего пара, поступающего на мазутное хозяйство
 - поле **ед давления** предназначено для ввода единиц измерения давления греющего пара, поступающего на мазутное хозяйство
 - поле **температура конденсата** предназначено для ввода температуры конденсата греющего пара, градС
 - поле **слито мазута** предназначено для ввода количества мазута, слитого в емкости хранения в течение суток, т
 - поле **время слива** предназначено для ввода продолжительности слива мазута, час

2. Суточная ведомость емкостей хранения мазута.

На рисунке представлена форма в состоянии отображения суточной ведомости емкостей хранения мазута.

маз емкости за сутки: 1 из 3								
	№	часов в работе	температура	расход пара	количество п	расход потерь	количество п	расход потерь
▶	1	24	65	0.027	0.657	0.016	0.394	0.002
	2	24	40	0.016	0.383	0.01	0.23	0.001
	3	24	40	0.016	0.383	0.01	0.23	0.001

режим маз емкостей: 1 из 1			
	дата/время	режим	температура
▶	22.10.03	в работе	рабочая

Назначение нумерованных элементов формы на рисунке приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости мазутной емкости
2. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости мазутной емкости

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 1)

- поле № воспроизводит № емкости

- поле **часов в работе** - продолжительность работы емкости в течение суток, часов
- поле ***t* в емкости** - значение температуры мазута в емкости, градС
- поле **расход пара на емкость *t*/ч** - значение часового расхода пара, поступившего на обогрев емкости, т/ч
- поле **количество пара на емкость *t*** - значение расхода пара, поступившего на обогрев емкости в течение суток, т
- поле **потери конденсата *t*/ч** - значение часовых потерь конденсата греющего пара, поступившего на емкость, т/ч
- поле **потери конденсата *t*** - значение потерь конденсата греющего пара, поступившего на емкость в течение суток, т
- поле **потери с конденсатом, Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла с конденсатом греющего пара, поступающего на обогрев емкости
- поле **потери с конденсатом, Гкал** - значение потерь тепла с конденсатом греющего пара, поступающего на обогрев емкости в течение суток
- поле ***dQокр ср Гкал*** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности емкости в течение суток
- поле ***dQокр ср Гкал/ч*** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности емкости
- поле **потери емкости, Гкал** - значение полных потерь тепла емкости в течение суток
- поле **потери емкости, Гкал/ч** - значение полных часовых потерь тепла емкости

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима емкости
- поле **режим** предназначено для ввода режима емкости
- поле **состояние** предназначено для ввода значения, характеризующего состояние емкости, то есть является ли емкость рабочей или находится в горячем резерве
- поле **температура** предназначено для ввода температуры мазута в емкости

3. Суточная ведомость подогревателей мазута.

На рисунке представлена форма в состоянии отображения суточной ведомости подогревателей мазута.

Северная 22.10.03: мазутное хозяйство

подогреватели мазута

подогреватели мазута за сутки: 1 из 3							
имя	№	часов в работе	температура	расход пара	количество пара	расход потерь	коэф.
► ПМП1	1	24	110	4.975	119.395	2.985	71.
► ПМП2	2	0	0	0	0	0	0
► ПМП3	3	0	0	0	0	0	0

режим подогр мазута за сутки: 1 из 1

дата/время	режим	температура
► 22.10.03	в работе	110

Назначение нумерованных элементов формы на рисунке приводится в списке

1. элемент DataGridView предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости подогревателя
2. элемент DataGridView предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости подогревателя

Назначение полей элемента DataGridView (поз. 1)

- поле **имя** - наименование подогревателя
- поле **№** - № подогревателя
- поле **часов в работе** - продолжительность работы подогревателя в течение суток, часов
- поле **температура мазута** - значение температуры мазута на выходе из подогревателя, градС
- поле **расход пара т/ч** - значение часового расхода пара, поступившего на подогреватель, т/ч
- поле **количество пара т** - значение расхода пара, поступившего на подогреватель в течение суток, т
- поле **потери конденсата т/ч** - значение часовых потерь конденсата греющего пара, поступившего на подогреватель, т/ч
- поле **потери конденсата т** - значение потерь конденсата греющего пара, поступившего на подогреватель в течение суток, т
- поле **потери TO с конденсатом, Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла с конденсатом греющего пара, поступившего на подогреватель
- поле **потери TO с конденсатом, Гкал** - значение потерь тепла с конденсатом греющего пара, поступившего на подогреватель в течение суток
- поле **dQокр ср Гкал** - значение потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности подогревателя в течение суток
- поле **dQокр ср Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла в окружающую среду от наружной поверхности подогревателя
- поле **потери TO, Гкал** - значение полных потерь тепла подогревателя в течение суток

- поле **потери емкости, Гкал/ч** - значение полных часовых потерь тепла подогревателя

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима подогревателя
- поле **режим** предназначено для ввода режима подогревателя
- поле **температура** предназначено для ввода температуры мазута на выходе из подогревателя

4. Суточная ведомость насосов подачи мазута в котельную.

На рисунке представлена форма в состоянии воспроизведения суточной ведомости насосов подачи мазута в котельную.

маз насосы за сутки: 1 из 3				
тип	№	часы в работе	подача, т/ч	количество, т
HK 65/35-240	1	0	0	0
HK 65/35-240	2	24	65	1560
HK 65/35-240	3	24	65	1560

режим маз насосов за сутки: 1 из 1	
дата/время	режим
22.10.03	отключен

Назначение нумерованных элементов формы на рисунке приводится в списке

1. элемент DataGrid предназначен для воспроизведения результатов расчета суточной ведомости насоса
2. элемент DataGrid предназначен для ввода исходных данных к расчету суточной ведомости насоса

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 1)

- поле **тип** - тип насоса
- поле **№** - № насоса
- поле **часов в работе** - продолжительность работы насоса в течение суток, часов
- поле **подача, т/ч** - значение часовой подачи насоса
- поле **подача, т** - значение подачи насоса за сутки

Назначение полей элемента DataGrid (поз. 2)

- поле **дата/время** предназначено для ввода времени записи режима насоса
- поле **режим** предназначено для ввода режима насоса

5. Суточная ведомость узла учета пара, поступающего на мазутное хозяйство.

На рисунке представлена форма в состоянии воспроизведения суточной ведомости узлов учета пара, поступающего на мазутное хозяйство.

Назначение нумерованных элементов формы на рисунке приводится в списке

1. элемент DataGridView отображает результаты расчета суточных ведомостей объектов мазутного хозяйства
2. элемент DataGridView предназначен для ввода показаний и отображения результатов расчета узла учета пара, поступающего на мазутное хозяйство, назначение полей элемента аналогично назначению полей любого узла учета

Выполнение расчета суточных ведомостей всех объектов мазутного хозяйства осуществляется с помощью кнопки .

Результаты расчета суточной ведомости мазутного хозяйства отображаются в полях элемента поз.2, в том числе

- поле **часов в работе** - результат расчета продолжительности работы мазутного хозяйства в течение суток, час
- поле **давл греющ пары, кг/см²** - значение давления греющего пара, поступившего на мазутное хозяйство, кг/см²
- поле **температура конденсата** - значение температуры конденсата греющего пара, поступившего на мазутное хозяйство, градС
- поле **слито мазута т** - количество мазута, поступившего на слив в течение суток, т
- поле **расход пара по УУ т/ч** - значение часового расхода греющего пара, определенное по показаниям узла учета, т/ч
- поле **расход пара по норме т/ч** - значение часового расхода греющего пара, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, т/ч
- поле **количество пара по УУ т** - значение количества греющего пара, поступившего на мазутное хозяйство за сутки по показаниям узла учета, т

- поле **количество пара по норме т** - значение количества греющего пара, поступившего на мазутное хозяйство за сутки, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, т
- поле **потери конденсата по УУ т/ч** - значение часового расхода потерь конденсата греющего пара, определенное по показаниям узла учета, т/ч
- поле **потери конденсата по норме т/ч** - значение часового расхода потерь конденсата греющего пара, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, т/ч
- поле **потери конденсата по УУ т** - значение количества потерь конденсата греющего пара, определенное по показаниям узла учета, т
- поле **потери конденсата по норме т** - значение количества потерь конденсата греющего пара, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, т
- поле **потери МХ по УУ Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла на мазутном хозяйстве, определенное по показаниям узла учета, Гкал/ч
- поле **потери МХ по норме Гкал/ч** - значение часовых потерь тепла на мазутном хозяйстве, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, Гкал/ч
- поле **потери МХ по УУ Гкал** - значение потерь тепла на мазутном хозяйстве за сутки, определенное по показаниям узла учета, Гкал
- поле **потери МХ по УУ Гкал** - значение потерь тепла на мазутном хозяйстве за сутки, определенное в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на мазутном хозяйстве, Гкал

После выполнения расчета становится доступной кнопка  просмотра протокола по результатам контроля исходных данных.

Комментарии к процедуре расчета суточной ведомости мазутного хозяйства.

Расчет суточной ведомости мазутного хозяйства (в дальнейшем МХ) выполняется с целью определения потерь тепла на МХ. Потери тепла на МХ имеют место в том случае, если осуществляется снабжение объектов МХ паром.

Программными средствами приложения обеспечиваются следующие способы расчета суточной ведомости мазутного хозяйства

1. расчет на основании показаний узла учета пара, поступающего на МХ
2. расчет в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла на МХ
3. комбинированный способ расчета с использованием результатов учета и результатов вычислений в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла

Применение того или иного способа расчета, определяется наличием соответствующих исходных данных. Способ расчета на основании показаний узла учета пара обладает приоритетом по отношению к остальным способам расчета.

Ниже приводятся основные формулы перечисленных способов расчета в безразмерном виде.

1. Расчет суточной ведомости мазутного хозяйства по показаниям узлов учета.

Определение потерь тепла на МХ, по показаниям узлов учета выполняется по формуле

$$\Delta Q_{\text{МХ}} = D_{\text{МХ}} \cdot (i_n - i_{x\sigma}) - G_{\text{МХ}} \cdot (i_{k\text{МХ}} - i_{x\sigma})$$

$\Delta Q_{\text{МХ}}$ - потери тепла на МХ

D_{mx} - расход пара на МХ по показаниям узла учета

i_n - энталпия пара, поступающего на МХ

i_{xb} - энталпия холодной воды

G_{mx} - расход конденсата, поступившего от МХ в котельную (возврат конденсата)

i_{kmx} - энталпия конденсата, поступившего от МХ в котельную

При отсутствии узла учета конденсата его возврат от МХ в котельную определяется по формуле

$$G_{mx} = D_{mx} \cdot g_{mx} \cdot 10^{-2}$$

g_{mx} - процент возврата конденсата, величина принимается по паспортным данным МХ

Потери конденсата на МХ вычисляются по формуле

$$\Delta G_{mx} = D_{mx} - G_{mx}$$

2. Расчет суточной ведомости мазутного хозяйства в соответствии с методикой расчета нормативных потерь тепла.

Данный способ расчета применяется при отсутствии узлов учета греющего пара, поступающего на МХ. В этом случае исходными данными для расчета потерь тепла на МХ является информация о режимах работы оборудования МХ за сутки.

Потери тепла емкостями хранения мазута определяются по формуле

$$\Delta Q_{me} = \Delta Q_{me}^{okp.cp} + D_{me} \cdot (1 - g_{mx}) \cdot (i_{kmx} - i_{xb})$$

$\Delta Q_{me}^{okp.cp}$ - потери тепла в окружающую среду от наружной поверхности емкостей хранения мазута, значение рассчитывается по формуле (5.1.1) методики расчета

D_{me} - расход пара на подогрев емкостей хранения мазута

$$D_{me} = \frac{Q_{me}^{okp.cp}}{i_n - i_{kmx}}$$

Потери тепла подогревателями мазута

$$\Delta Q_{mn} = \Delta Q_{mn}^{okp.cp} + D_{mn} \cdot (1 - g_{mx}) \cdot (i_{kmx} - i_{xb})$$

$\Delta Q_{mn}^{okp.cp}$ - потери тепла в окружающую среду от наружной поверхности подогревателей мазута, значение рассчитывается по формуле (5.1.1) методики расчета

D_{mn} - расход пара на подогреватели мазута

$$D_{mn} = \frac{Q_{mn}^{okp.cp} + B \cdot c \cdot (t_{mn} - t_{me})}{i_n - i_{kmx}}$$

B - производительность насосов подачи мазута в котельную

C - теплоемкость мазута

t_{mn} - температура мазута после подогревателя

t_{me} - температура мазута в рабочей емкости

Потери тепла при сливе мазута из железнодорожных цистерн определяются по формуле методики расчета.

Контроль данных в процедуре расчета суточной ведомости мазутного хозяйства.

В ходе процедуры расчета суточной ведомости мазутного хозяйства программными средствами приложения выполняется контроль исходных данных. Контроль исходных данных позволяет принять значения показателей работы МХ и выбрать способ расчета потерь тепла на МХ. Приоритет данных суточной ведомости МХ принадлежит показаниям узлов учета.

Рассмотрим определение значений исходных данных и результатов расчета суточной ведомости МХ в приоритетном порядке.

Продолжительность работы МХ в течение суток

- продолжительность работы МХ в течение суток принимается равной продолжительности работы узла учета МХ
- продолжительность работы МХ определяется, как суммарная продолжительность рабочих интервалов мазутного хозяйства в целом
- продолжительность работы МХ определяется, как максимальное значение продолжительности работы какого либо объекта МХ

Давление греющего пара, поступающего на МХ.

- давление пара принимается по показаниям средства измерения давления узла учета
- давление пара принимается равным значению поля *давл греющ пар* элемента DataGrid поз. 3
- давление пара принимается равным паспортному значению

Расход греющего пара, поступающего на МХ

- расход пара на МХ определяется по показаниям узла учета
- расход пара на МХ определяется по формулам (5), (7) и по формуле методики расчета

Потери конденсата на МХ

- потери конденсата на МХ определяются по показаниям узлов учета
- потери конденсата на МХ определяются в соответствии с паспортным значением величины возврата конденсата по формуле (3)

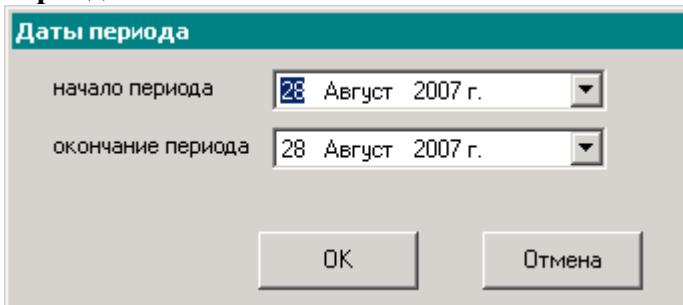
Потери тепла на МХ

- потери тепла на МХ определяются по показаниям узлов учета в соответствии с формулой (1)
- потери тепла на МХ определяются на основании режимов работы оборудования МХ по формулам (4), (6) потери конденсата на МХ определяются

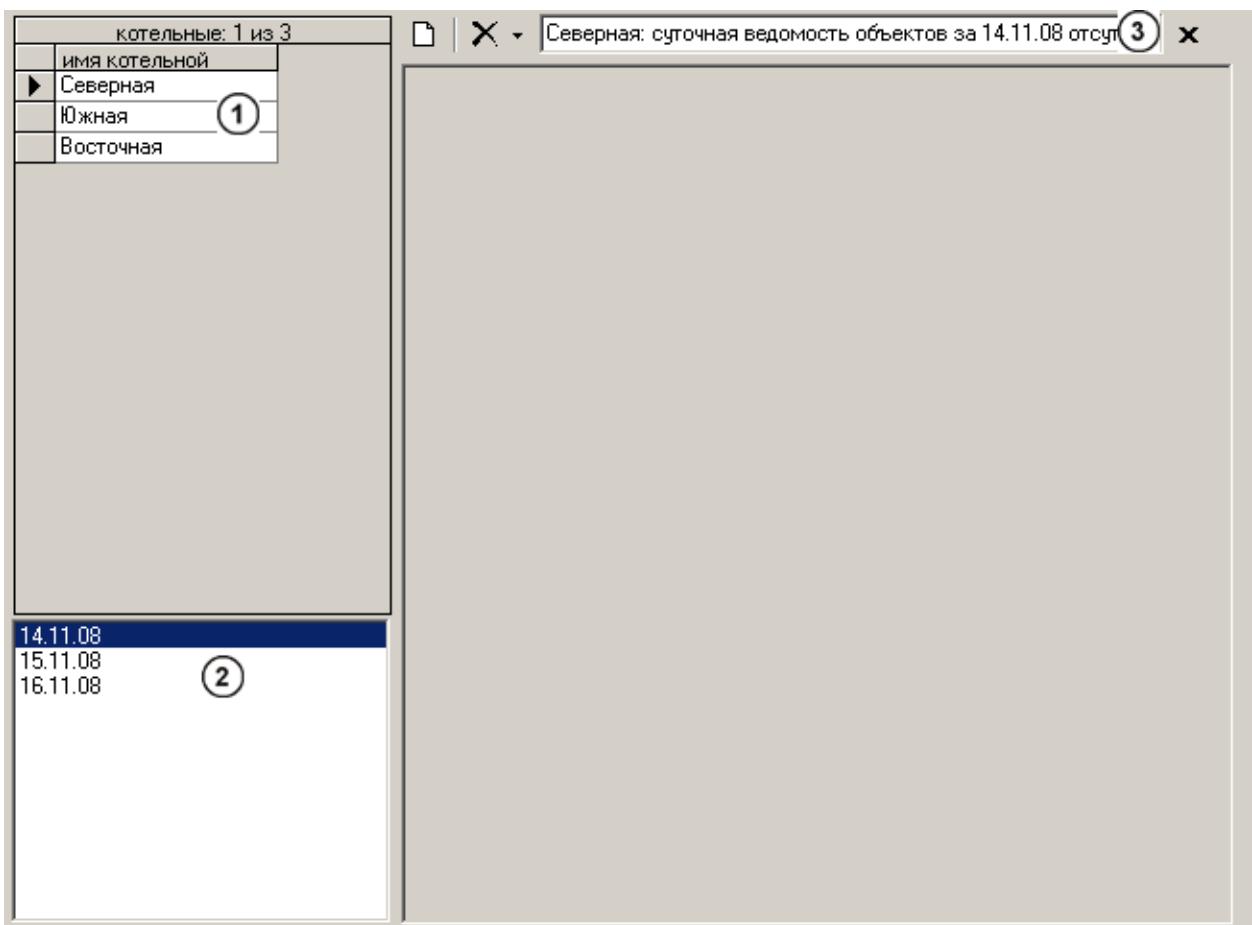
Суточные ведомости отдельных видов оборудования.

Формы суточных ведомостей оборудования предназначены для ввода данных о работе отдельных видов оборудования, независимо от ведения суточных ведомостей котельных.

Для ввода данных о работе отдельных видов оборудования котельных за истекший период следует в дереве задач основной формы программы Источник раскрыть узел  Расчетные задачи, затем узел  Расчеты за период, затем узел  Суточные ведомости оборудования и щелкнуть на узле с названием того вида оборудования, данные по которому предполагается вводить. В результате откроется форма **Даты периода**.



В поле **начало периода** следует с помощью календаря ввести дату начала периода работы данного вида оборудования, а в поле **окончание периода** следует ввести дату окончания периода. Затем следует нажать на кнопку OK, в результате чего откроется форма **Суточные ведомости объектов**, предназначенная для ввода данных и расчета основных показателей работы данного вида оборудования за указанный период.



Назначение элементов формы.

В таблице (поз. 1) представлен перечень котельных предприятий. Котельная, на которой установлен указатель записи, считается текущей. В списке (поз. 2) представлены даты суток выбранного периода работы, при этом дата на которой установлен указатель, считается текущей. В поле (поз. 3) содержится информация о наличии данного вида оборудования в текущей котельной и о наличии суточной ведомости данного вида оборудования за текущую дату.

При перемещении указателя записи в таблице (поз. 1) на другую котельную и при перемещении указателя в списке (поз. 2) на другую дату, автоматически открывается соответствующая суточная ведомость, если она была ранее создана. Для принудительного закрытия формы суточной ведомости служит кнопка .

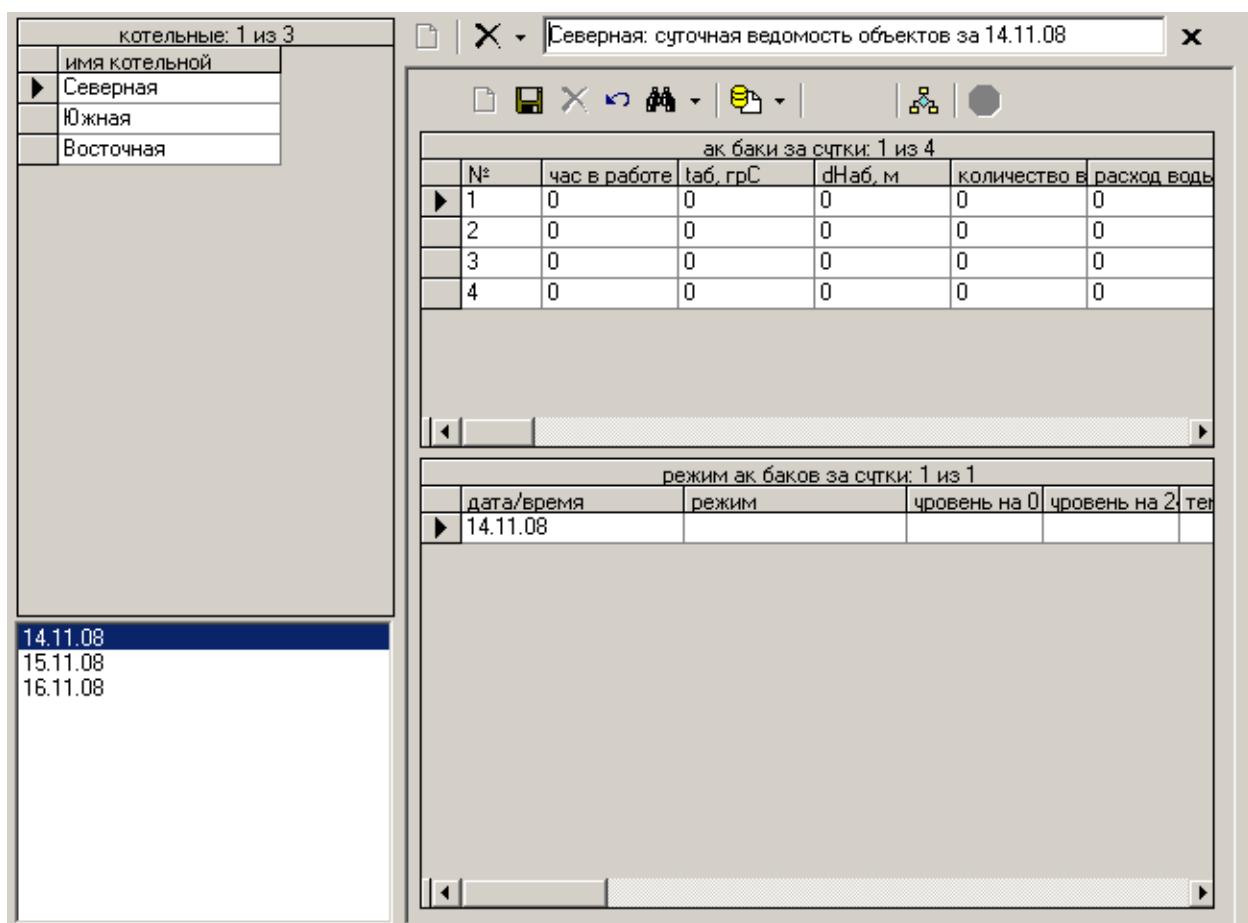
Для создания суточной ведомости работы объектов данного типа следует

1. Переместить указатель записи в таблице (поз. 1) на ту котельную, для объектов которой предполагается создавать суточную ведомость
2. Переместить указатель в списке (поз. 2) на ту дату, за которую предполагается создавать суточную ведомость
3. Нажать на кнопку  “создать суточную ведомость объекта”

В результате действий 1 – 3 будет создана суточная ведомость для ввода данных о режимах работы всех объектов данного типа в текущей котельной.

На заметку Если в текущей котельной отсутствует оборудование данного вида, то кнопка  “создать суточную ведомость объекта” недоступна.

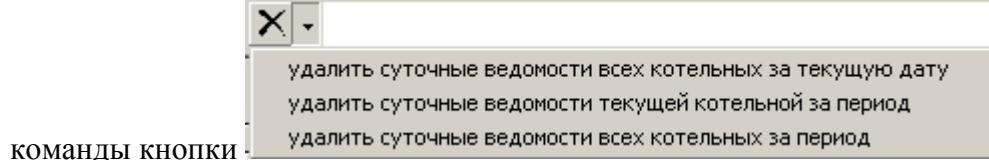
На рисунке представлен пример выполнения действий 1 – 3 при созданию суточной ведомости работы аккумуляторных баков котельной Северная за 14.11.08



Порядок работы с формами суточных ведомостей отдельных видов оборудования приведены в соответствующих разделах настоящего описания.

Для удаления суточной ведомости объектов данного вида текущей котельной за текущую дату следует нажать на кнопку .

Для группового удаления суточных ведомостей оборудования данного вида служат



- выполнение команды **удалить суточные ведомости всех котельных за текущую дату** приводит к удалению суточных ведомостей объектов данного вида во всех котельных предприятия за текущую дату
- выполнение команды **удалить суточные ведомости текущей котельных за период** приводит к удалению суточных ведомостей объектов данного вида в текущей котельной за весь выбранный период
- выполнение команды **удалить суточные ведомости всех котельных за период** приводит к удалению суточных ведомостей объектов данного вида во всех котельных предприятия за весь выбранный период

Внимание

При создании новой суточной ведомости любого вида оборудования, в базе данных автоматически создается запись, предназначенная для суточной ведомости текущей котельной.

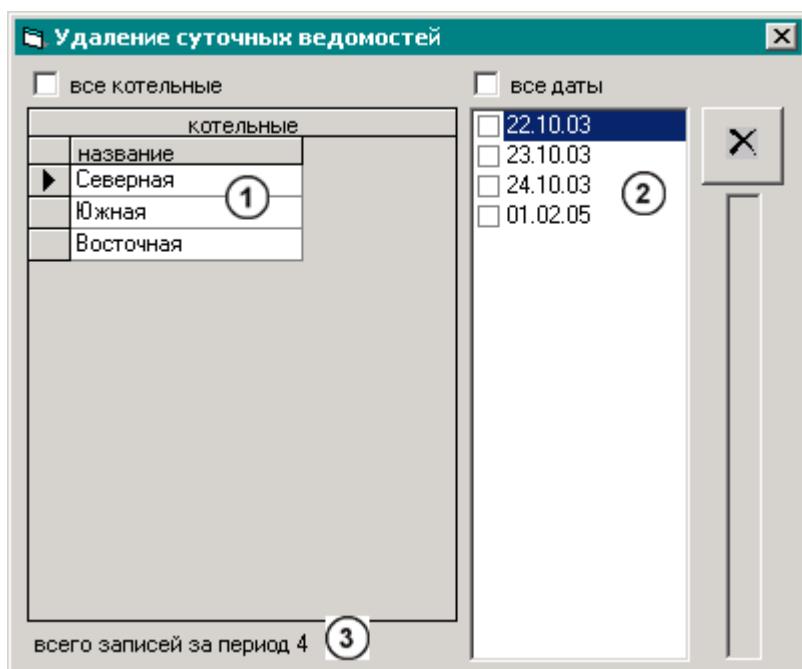
Удаление суточных ведомостей.

Программа Источник предусматривает возможность удаления суточных ведомостей котельных и оборудования из базы данных.

Для удаления суточных ведомостей из базы данных следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Удаление суточных ведомостей** в дереве задач

- Расчетные задачи
- Расчеты за период
- Удаление суточных ведомостей

После ввода дат начала и окончания периода откроется форма **Удаление суточных ведомостей**



Назначение нумерованных элементов формы

1. список котельных предприятий
2. перечень дат выбранного периода
3. информационное поле отображает количество суточных ведомостей текущей котельной за указанный период, обнаруженных в базе данных

Для удаления суточных ведомостей котельных следует

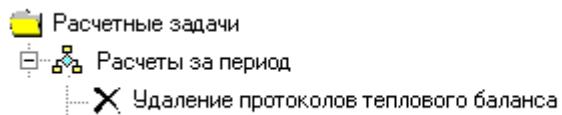
- выбрать котельную в списке (поз. 1)
- выбрать даты в списке (поз. 2)
- нажать кнопку 

В результате описанных действий из базы данных будут удалены суточные ведомости работы выбранных котельных и оборудования за выбранные даты периода.

Удаление протоколов теплового баланса.

Протоколы теплового баланса, создаваемые в процессе расчета суточных ведомостей котельных, хранятся в специальном каталоге программы Источник в виде текстовых файлов. С целью освобождения дискового пространства рекомендуется периодически удалять старые файлы протоколов теплового баланса суточных ведомостей.

Для удаления протоколов теплового баланса следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Удаление протоколов теплового баланса** в дереве задач



Приемы работы с формой **Удаление протоколов теплового баланса** описаны в разделе “Удаление суточных ведомостей”.

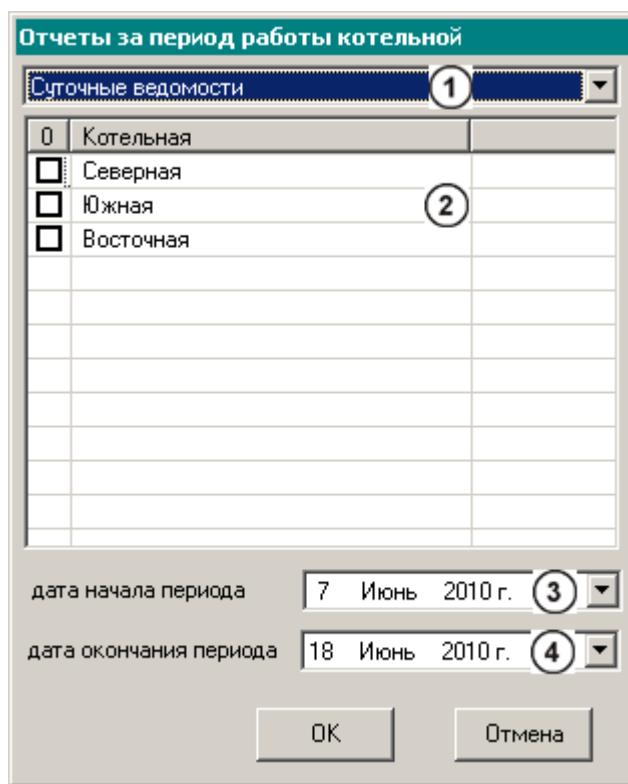
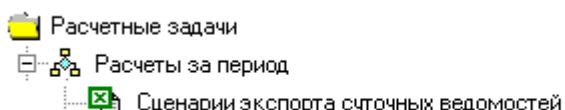
Экспорт результатов расчета суточных ведомостей котельных.

Экспорт результатов расчета суточных ведомостей котельных из базы данных Источник осуществляется для создания отчетных документов в формате MS Excel. Для создания отчетных документов по результатам расчета суточных ведомостей котельных в программе Источник предусмотрены два средства:

1. Создание отчетных документов с помощью сценария экспорта данных. Приемы разработки сценариев экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Разработка сценария экспорта данных”.
2. Экспорт данных с использованием макетов отчетных форм. Приемы разработки макетов отчетных форм подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Макеты отчетных документов”.

Создание отчетных документов по результатам расчета суточных ведомостей котельных с помощью сценариев экспорта данных.

Для создания отчетных документов по результатам расчета суточных ведомостей котельных с помощью сценария экспорта данных следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле *Сценарии экспорта суточных ведомостей* в дереве задач



Назначение элементов формы **Отчеты за период работы котельной**.

В списке (поз. 1) представлен перечень разработанных сценариев экспорта данных по теме “Суточные ведомости”.

В списке (поз. 2) представлен перечень котельных предприятий.

С помощью календарей (поз. 3 и 4) выбираются даты начала и окончания отработанного периода.

Если пользователь предполагает использовать заранее разработанные сценарии экспорта данных для создания отчетных документов по теме “Суточные ведомости”, то следует поступить следующим образом

1. В списке (поз. 1) выбрать заранее разработанный сценарий экспорта данных (любой кроме первого элемента списка ***Редактировать сценарии***)
2. Отметить галочкой ту котельную в списке (поз. 2), суточные ведомости которой требуется представить в отчетном документе.
3. С помощью календаря (поз. 3) указать дату начала расчетного периода.
4. С помощью календаря (поз. 4) указать дату окончания расчетного периода.
5. Нажать на кнопку **OK**.

Дальнейшие действия по созданию отчетного документа с помощью сценария экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Экспорт сценария в файл MS Excel”.

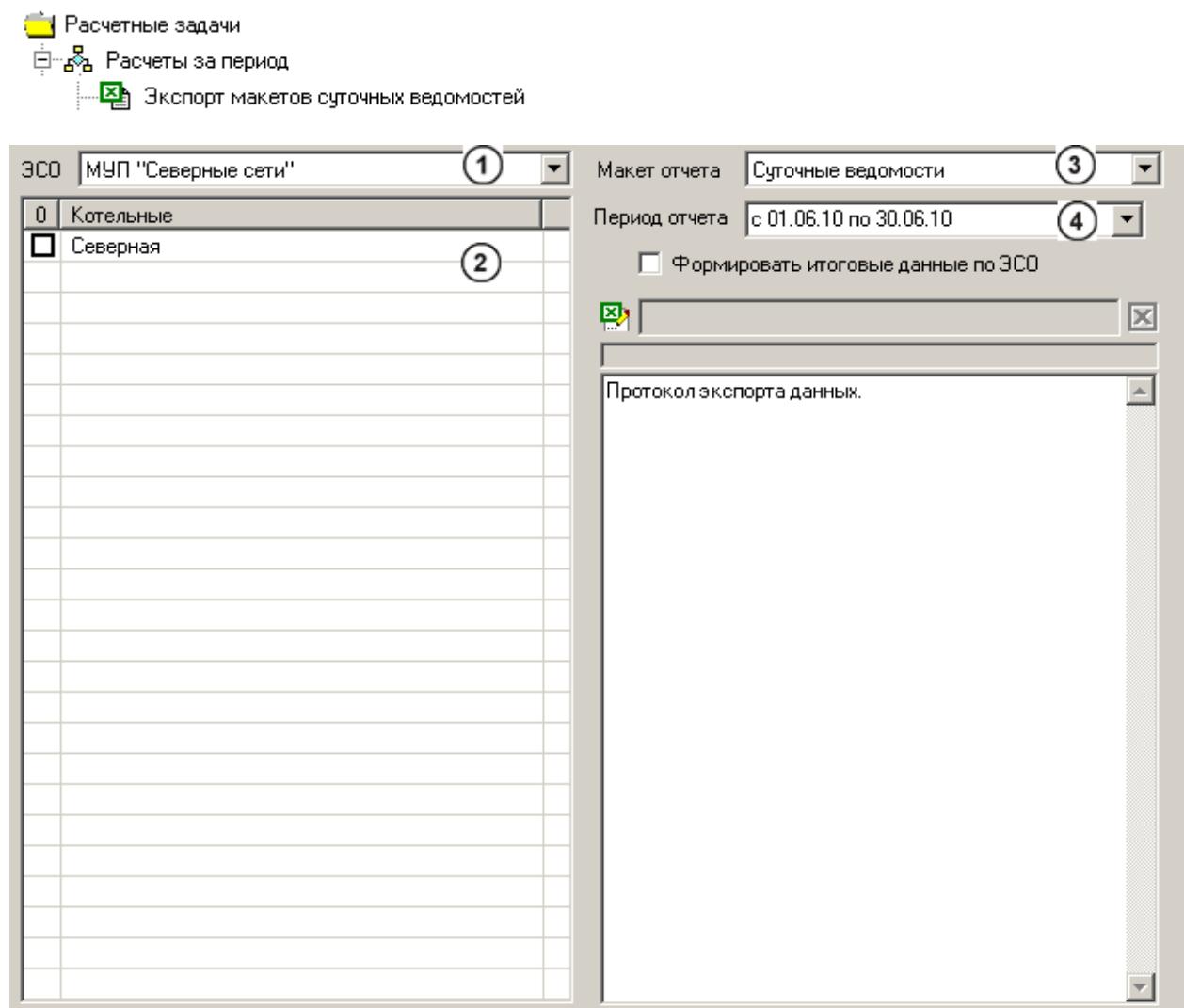
Если пользователь предполагает разрабатывать новые или редактировать существующие сценарии экспорта данных по теме “Суточные ведомости”, то следует поступить следующим образом

1. В списке (поз. 1) выбрать элемент ***Редактировать сценарии***.
2. Нажать на кнопку **OK**.

Дальнейшие действия по созданию и/или редактированию сценария экспорта данных подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Разработка сценария экспорта данных”.

Экспорт результатов расчета суточных ведомостей котельных с помощью макетов отчетных форм.

Для выполнения экспорта результатов расчета суточных ведомостей котельных с помощью макетов отчетных форм следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Экспорт макетов суточных ведомостей** в дереве задач



Назначение элементов формы **Отчеты по результатам расчета суточных ведомостей** описано в разделе “Планирование работы котельных”.

Для создания отчетного документа по результатам расчета суточных ведомостей с помощью макета следует

1. Выберите теплоснабжающее предприятие в списке (поз. 1).
2. Отметьте галочками те котельные в списке (поз. 2), результаты расчета которых Вы хотите включить в отчетный документ.
3. В списке (поз. 3) выберите макет отчетного документа.
4. Нажмите на кнопку в поле **Период отчета** (поз. 4) и введите даты начала и окончания расчетного периода.
5. Отметьте галочкой флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО**, если Вы хотите добавить к отчетному документу суммарные показатели планирования по текущему теплоснабжающему предприятию в целом.
6. Нажмите на кнопку и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан

7. Для просмотра результатов экспорта данных нажмите на кнопку .

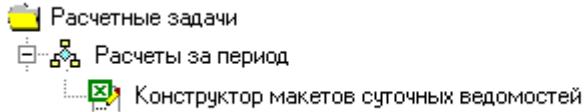
На заметку Отчетный документ может быть создан только для всего предприятия в целом. Для этого следует сбросить все галочки в списке котельных (поз. 2), а флажок **Формировать итоговые данные по ЭСО** отметить галочкой.

На заметку Если в списке (поз. 2) отмечены не все котельные, а флажок

Формировать итоговые данные по ЭСО отмечен, то на экране появится сообщение о том, следует ли включать в отчет по предприятию все котельные или только отмеченные в списке.

Разработка макетов отчетных форм по результатам расчета суточных ведомостей.

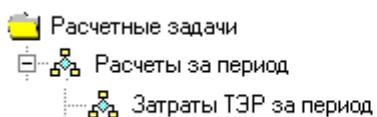
Для разработки макетов отчетных форм по результатам расчета суточных ведомостей котельных следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Конструктор макетов суточных ведомостей** в дереве задач



Приемы разработки макетов отчетных форм подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Макеты отчетных документов”.

Затраты топливно-энергетических ресурсов за отработанный период.

Программа Источник предусматривает возможность ввода данных о затратах топлива, исходной воды, электроэнергии и других показателей за отработанный период с целью дальнейшего использования в процедурах расчета суточных ведомостей котельных. Для ввода затрат топливно-энергетических ресурсов (в дальнейшем ТЭР) за отработанный период следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Затраты ТЭР за период** в дереве задач



После ввода дат начала и окончания периода откроется форма **Данные за период**.

Назначение нумерованных элементов формы

1. список котельных предприятий
2. элемент *navRow*, предназначенный для ввода данных за период

Назначение полей

дата начало	Дата начала периода работы котельной (поле недоступно для редактирования).
дата окончание	Дата окончания периода работы котельной (поле недоступно для редактирования).
режим теплоснабжения	Режим теплоснабжения текущей котельной в течение периода. Значение выбирается из списка <ul style="list-style-type: none">• отопительный

	<ul style="list-style-type: none"> • межотопительный • смешанный
время работы	Продолжительность работы текущей котельной, начиная с даты начала по дату окончания включительно, час.
температура воздуха	Средняя температура воздуха в течение периода, градС.
температура холодной воды	Средняя температура холодной воды в течение периода, градС.
температура грунта	Средняя температура грунта в течение периода, градС.
скорость ветра	Средняя скорость ветра в течение периода, м/с.
количество (В) топлива	Затраты топлива, израсходованного в котельной за период. Затраты газообразного топлива вводятся в м ³ , затраты жидкого и твердого топлива вводятся в кг.
электроэнергия	Затраты электроэнергии, израсходованного в котельной за период, кВт
затраты исходной воды	Затраты исходной (холодной) воды, израсходованного в котельной за период, т.

В поле время работы размещается кнопка, при нажатии на которую появляется форма, предназначенная для ввода продолжительности работы котельной в течение каждого суток периода.

Северная. Время работы в сутки с 25.03.11 по 30.03.11

дата	время работы
▶ 25.03.11	24
26.03.11	24
27.03.11	24
28.03.11	24
29.03.11	24
30.03.11	24

Кнопки на панели инструментов в верхней части формы имеют следующее назначение

-  - кнопка предназначена для сохранения данных в БД
-  - кнопка предназначена для выбора климатических данных за период из справочника
-  - кнопка предназначена для ввода данных за смешанный период теплоснабжения
-  - кнопка предназначена для ввода состава топлива в течение периода
-  - кнопка предназначена для дублирования данных по образцу текущей котельной

-  - кнопка предназначена для ввода показаний узлов учета тепла, отпущенного в сеть в течение периода
-  - кнопка предназначена для ввода режимов работы котлов текущей котельной в течение периода
-  - кнопка предназначена для ввода регламентных процедур на объектах тепловых сетей текущей котельной в течение периода
-  - кнопка предназначена для ввода режимов снабжения зон-приемников других котельных в течение периода
-  - кнопка предназначена для распределения данных на каждые сутки периода

Порядок ввода данных за период.

1. Переместите указатель записи на котельную, данные по которой Вы собираетесь вносить.
2. В поле **режим теплоснабжения** выберите из списка режим отпуска тепла.
3. Нажмите на кнопку в поле времени работы и введите (если это необходимо) число часов работы котельной за каждые сутки периода.
4. Введите средние температуры воздуха, холодной воды, грунта и скорость ветра в течение периода. Чтобы воспользоваться климатическим справочником, нажмите на кнопку  и выберите из списка источник климатических данных, после чего поля климатических данных заполняются соответствующими значениями.
5. Выбирая команды кнопки  введите теплоту сгорания и состав тех видов топлива, которые использовались на предприятии в течение периода.
6. Если режим теплоснабжения в течение периода не является смешанным, то введите количество израсходованного топлива, электроэнергии и холодной воды в соответствующие поля.

Ввод данных за смешанный период теплоснабжения.

Смешанным называется такой период, в течение которого происходит смена отопительного режима на межотопительный, или наоборот. Для смешанного периода указывается дата (число и время), на момент которой происходит изменение режима теплоснабжения текущей котельной.

Для ввода данных по затратам топливно-энергетических ресурсах на котельной в течение смешанного периода, нажмите на кнопку , введите дату смены режима теплоснабжения, а затем в появившейся форме введите затраты ресурсов раздельно для отопительного и межотопительного интервалов смешанного периода.

Северная. Данные за смешанный режим теплоснабжения.

Смешанный режим теплоснабжения

данные за отопительный период с 25.03.11 по 28.03.11 10:00:00
 данные за межотопительный период с 28.03.11 10:00:00 по 30.03.11

режим теплоснабжения	отопительный
дата начала режима теплоснабжения	25.03.11
дата окончания режима теплоснабжения	28.03.11 10:00:00
Вгаз природный	456
Вмазут	0
Вуголь	0
затраты электроэнергии, кВт	0
затраты исходной воды, т	0

 Показания узлов учета теплоотпуска

 Изменить дату смены режима теплоснабжения

Кнопка  Показания узлов учета теплоотпуска предназначена для ввода показаний узлов учета теплоотпуска за отопительный или межотопительный интервал смешанного периода.

Кнопка  Изменить дату смены режима теплоснабжения предназначена для изменения даты смены режима теплоотпуска в течение периода.

Дублирование данных за период по образцу текущей котельной.

Для ввода данных по образцу текущей котельной следует нажать на кнопку  и в появившемся списке отметить галочками те показатели, которые следует присвоить всем остальным котельной, используя данные текущей котельной, как образец.

Дублировать данные по образцу

1	Показатель	Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	Режим теплоснабжения	смешанный
<input checked="" type="checkbox"/>	Дата изменения режима теплоснабжения	28.03.11 10:00
<input checked="" type="checkbox"/>	Температура воздуха	-0.5
<input checked="" type="checkbox"/>	Температура холодной воды	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Температура грунта	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Скорость ветра	5
<input checked="" type="checkbox"/>	Вычислять время работы котельных	

OK Отмена

Ввод показаний узлов учета отпущеного тепла за период.

Для ввода показаний узлов учета теплоотпуска нажмите на кнопку  , в результате чего на экране появится форма

Показания узлов учета сетевой воды и пара за период с 25.03.11 по 30.03.11

Северная

- Жил массив
- Пром зона
- Пар на з-д "Сапфир"

зона	Жил массив
режим теплоотпуска	в обе магист
Гподдающ, т/ч	123
Тподдающ, грС	78
Рподдающ, кг/см2	7
Гобратн, т/ч	78
Тобратн, грС	52
Робратн, кг/см2	3
Гподпотки, т/ч	45
Тподпотки, грС	70
Рподпотки, кг/см2	5
Qзоны, Гкал/ч	5.503

имя УУ	поток УУ	расход	ед расхода	температура	давление	ед давления
Жил массив прямая	поддающая	123	т/ч	78	7	кг/см2
Жил массив	обратная			52	3	кг/см2
Жил массив прямая	поддающая					
Жил массив	обратная					
Жил массив	подпиточная	45	т/ч	70	5	кг/см2

счетчики: 1 из 5

В форме Показания узлов учета сетевой воды и пара за период размещены следующие элементы

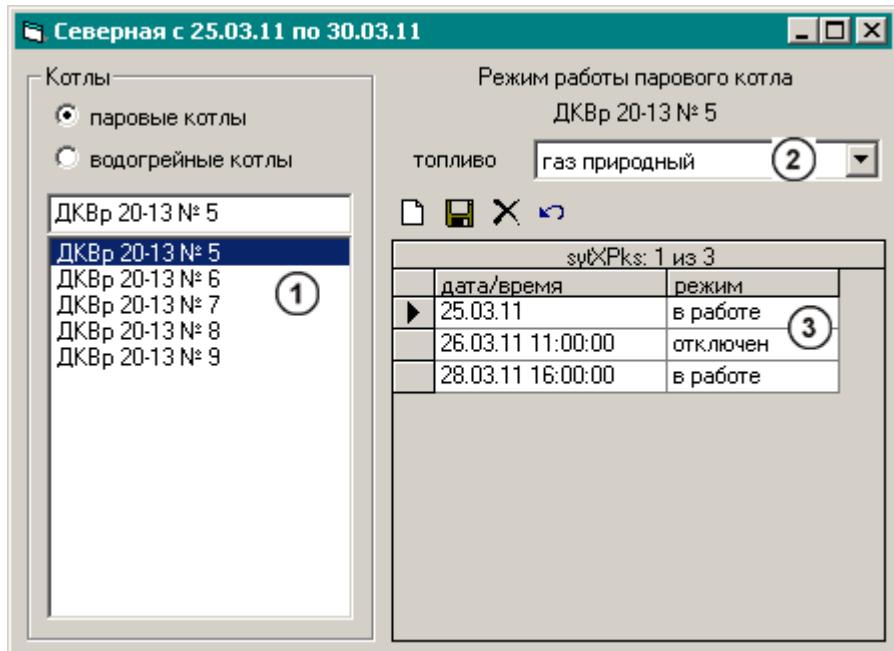
1. Иерархический список зон котельных (поз. 1), ЦТП, квартальных зон и зон пара, оборудованных узлами учета. Зона теплоснабжения, на узле которой щелкнули левой кнопкой мышки, является текущей.
2. Элемент *DataGrid* (поз. 2) предназначен для ввода показаний узлов учета текущей зоны.
3. Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для представления результатов расчета параметров отпуска тепла текущей зоны.

Для ввода показаний узлов учета тепла, отпущеного с сетевой водой и паром, следует

1. Щелкнуть левой кнопкой мышки на узле той зоны в иерархическом списке (поз. 1), показания узлов учета которой предполагается вводить.
2. В ячейки таблицы (поз. 2) введите расход (т(м3)/ч) температуру (градС) и давление в выбранных единицах измерения.
3. Повторяйте действия 1 – 2 для всех зон теплоснабжения, оборудованных узлами учета.
4. Нажмите на кнопку  , чтобы выполнить расчет количества тепла, отпущеного от каждой зоны теплоснабжения.
5. По завершению ввода данных и выполнению расчета, нажмите на кнопку  , чтобы сохранить информацию в базе данных и закройте форму.

Ввод информации о режимах работы котлов за период.

Для ввода режимов работы котлов за период нажмите на кнопку , в результате чего на экране появится форма



Назначение элементов формы

- Список отображает перечень паровых или водогрейных котлов текущей котельной. Котел, на наименовании которого щелкнули левой кнопкой мышки, является текущим.
- Список всех видов топлив, используемых на предприятии. Топливо, которое выбрано в списке, является текущим.
- Таблица ввода режимов работы текущего котла на текущем топливе.

Порядок ввода режимов работы котла.

- Щелкните левой кнопкой мышки на наименовании котла в списке (поз. 1), чтобы сделать его текущим.
- В списке топлив (поз. 2) выберите вид топлива для которого Вы собираетесь вводить режимы работы текущего котла.
- Щелкните левой кнопкой мышки в поле режим первой строки таблицы режимов (поз. 3), нажмите на кнопку в ячейке и выберите из списка режим, в котором находился текущий котел на первую дату режима.
- Нажмите на кнопку , чтобы добавить следующий режим текущего котла.
- Щелкните левой кнопкой мышки в поле дата/время новой записи, нажмите на кнопку в ячейке и введите дату и время изменения режима работы котла.
- Щелкните левой кнопкой мышки в поле режим новой записи таблицы режимов (поз. 3), нажмите на кнопку в ячейке и выберите из списка режим, в котором находился текущий котел на указанную дату режима.
- Повторяйте действия 4 – 6 для ввода всех режимов текущего котла.

По завершению ввода режимов работы всех котлов за период нажмите на кнопку , чтобы сохранить информацию в базе данных и закройте форму.

Регламентные процедуры за период.

Для ввода данных о регламентных процедурах, выполненных на объектах тепловых сетей текущей котельной, нажмите на кнопку  . Порядок ввода данных о регламентных процедурах описан в разделе “Планирование” данного руководства.

Снабжение зон-приемников за период.

Для ввода данных о снабжении зон-приемников других котельных нажмите на кнопку  . Порядок ввода данных о снабжении зон-приемников описан в разделе “Планирование” данного руководства.

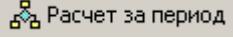
Сохранение, расчет, просмотр итогов за период.

По завершению ввода всех необходимых данных за период нажмите на кнопку  , чтобы сохранить информацию в базе данных.

Затем выполните распределение затрат топлива, исходной воды, электроэнергии и другой информации на каждые сутки периода, нажав на кнопку  .

На заметку Затраты топлива, исходной воды, электроэнергии и количество отпущенного тепла распределяются поровну на каждые сутки периода.

В процессе распределения для каждой котельной создаются записи в таблице суточных ведомостей в соответствии с числом суток в периоде. Если ранее суточные ведомости котельных за какие-либо сутки периода уже создавались, то данные в них будут заменены на новые.

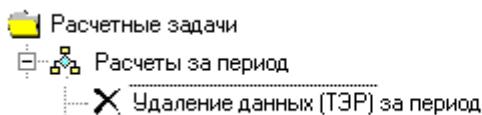
Расчет суточных ведомостей всех котельных за каждые сутки периода можно выполнить, нажав на кнопку  Расчет за период . После выполнения расчета суточных ведомостей котельных за период, результаты расчетов сохраняются в базе данных автоматически. Для просмотра результатов расчета суточных ведомостей котельных за период нажмите на кнопку  Итоги за период , в результате чего на экране появится форма

Результаты расчета котельных за период с 25.03.11 по 30.03.11		
Северная за период с 25.03.11 по 30.03.11		
▶ Котельная	Показатель	Значение
▶ Северная	Продолжительность работы котельной, час	144
Южная	Средняя температура воздуха, грС	-0.5
Восточная	Средняя температура холодной воды, грС	1
	Средняя температура грунта, грС	5
	Расход топлива газ природный, м3	692
	Продолжительность работы на топливе газ природный, ча	144
	Расход топлива мазут, кг	0
	Продолжительность работы на топливе мазут, час	0
	Расход топлива уголь, кг	0
	Продолжительность работы на топливе уголь, час	0
	Расход условного топлива, кг	791
	Количество выработанного тепла, Гкал	5.377
	Количество аккумулированного тепла, Гкал	0
	Потери на СН, Гкал	5.377
	Удельные потери на СН, %	100
	Количество тепла, отпущенного в сеть, Гкал	0
	КПД выработки тепла, %	97.39
	КПД отпуска тепла в сеть, %	0
	Уд. расход усл. топлива на выработку тепла, кг уг/Гкал	147.11
	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг уг/Гкал	0
	Затраты электроэнергии, кВт	0
	Затраты исходной воды, т	0
	Потери тепла в тепловых сетях, Гкал	0
	Уд. потери тепла в тепловых сетях, %	0
	Потери в ТС с охлаждением, Гкал	0
	Потери в ТС с чтечками, Гкал	0

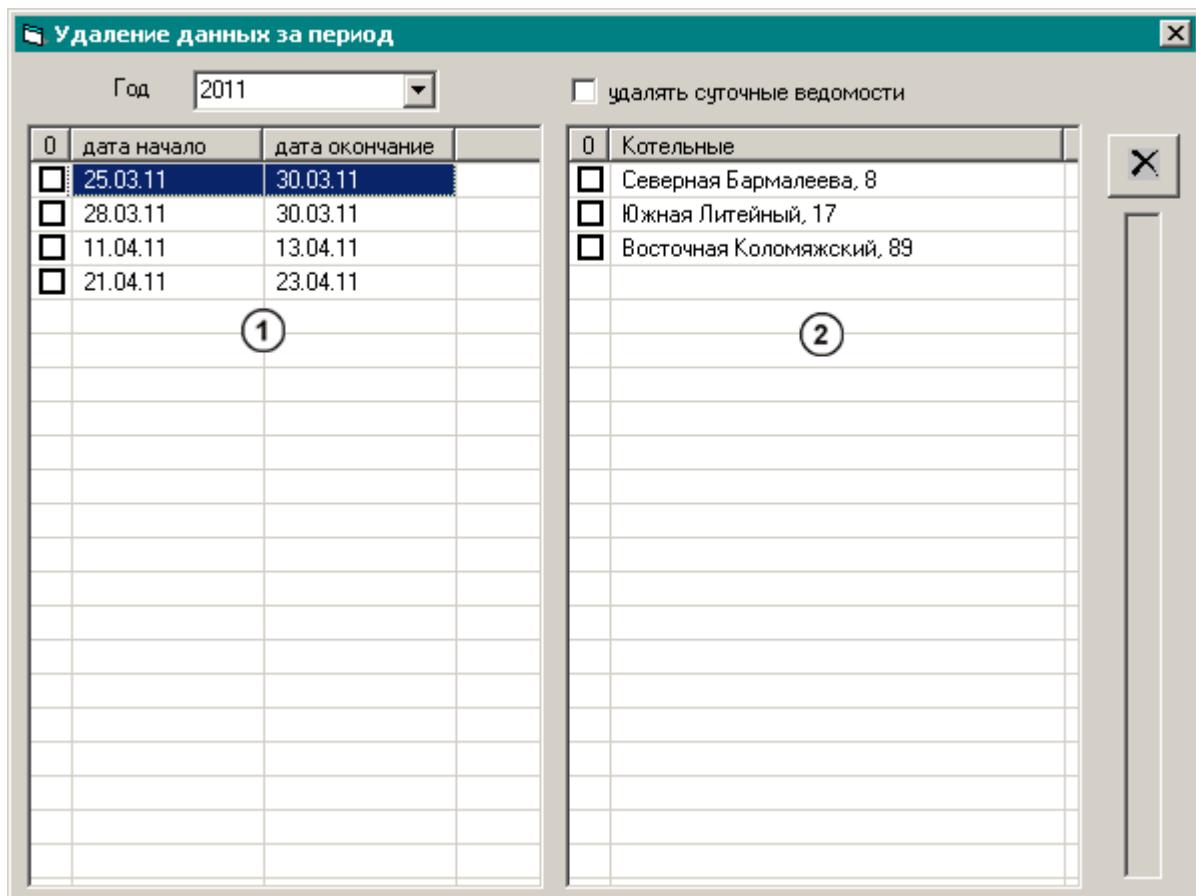
В таблице формы **Результаты расчета котельных за период**, представлены суммарные значения основных показателей работы котельных за период.

Удаление данных за отработанный период.

Для удаления ранее введенных данных за периоды следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Удаление данных (ТЭР) за период** в дереве задач



На экране появится форма



Назначение элементов формы Удаление данных за период

1. Список **Год** предназначен для выбора года периодов, подлежащих удалению
2. В списке (поз. 1) отображается перечень всех периодов, данные за которые были введены в течение выбранного года.
3. Список котельных (поз. 2).
4. Флажок **удалять суточные ведомости** предназначен для суточных ведомостей за выбранные периоды.
5. Кнопка **X** предназначена для выполнения процедуры удаления периодов из базы данных.

Для удаления периодов из базы данных выполните следующее

1. Выберите год.
2. Отметьте галочками те периоды в списке (поз. 1), которые подлежат удалению. Для выбора/сброса всех периодов нажмите левой кнопкой мышки на заголовок первого столбца в списке (поз. 1).
3. Отметьте галочками те котельные в списке (поз. 2), периоды которых подлежат удалению. Для выбора/сброса всех котельных нажмите левой кнопкой мышки на заголовок первого столбца в списке (поз. 2).

4. Отметьте галочкой флажок удалять суточные ведомости, если Вы хотите, чтобы суточные ведомости котельных за выбранные периоды были удалены.
5. Нажмите на кнопку .

В результате описанных действий выбранные периоды выбранных котельных будут удалены из базы данных и из списка.

Внимание По завершении процедуры удаления периодов таблицы базы данных сохраняются автоматически, поэтому отменить удаление невозможно.

План-факт за период.

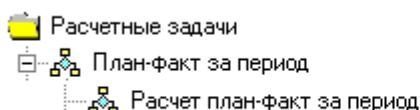
Расчетная задача “план-факт” предназначена для сравнительного анализа показателей работы теплоснабжающего предприятия за период. Сравнение показателей работы выполняется по трем категориям данных

1. Плановые показатели работы. Исходными данными к вычислению плановых показателей работы являются результаты планирования котельных предприятий.
2. Фактические показатели работы. Исходными данными к вычислению фактических показателей работы являются результаты расчета суточных ведомостей котельных.
3. Показатели “план-факт”. Исходными данными для вычисления показателей “план-факт” являются фактические условия работы котельных в течение расчетного периода по суточным ведомостям, а так же результаты планирования котельных на эти условия.

На заметку Отчетные формы могут быть дополнены категорией “выполнение”, в которой представляется процентное отношение показателей по категориям 1, 2 и 3.

Для полноценного анализа работы котельных предприятия в течение расчетного периода, следует предварительно выполнить процедуру планирования, а так же выполнить расчет суточных ведомостей котельных за расчетный период.

Для выполнения расчета “план-факт” следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет план-факт за период** в дереве задач



В результате на экране появится форма выбора даты начала и окончания расчетного периода.

Внимание Даты начала и окончания расчетного периода следует выбирать в пределах одного года.

После выбора дат начала и окончания расчетного периода на экране появится форма-индикатор процесса чтения данных к расчету “план-факт”.

На заметку Процесс чтения данных к расчету “план-факт” может оказаться продолжительным, дождитесь его окончания, не предпринимая никаких действий. По завершению процесса чтения данных к расчету “план-факт” откроется форма **Расчет план-факт за период**.

котельные: 1 из 3

имя котельной	
▶ Северная	1
Южная	
Восточная	

план-факт условия: 1 из 2

период ТС	продолжител	температура	температура	температура	скор
▶ отопительный	72	2	4	5	4
межотопительный	0	0	0	0	0

Результаты расчета план-факт за период

суток в работе	3
часов отоп периода	72
часов межотоп периода	0
температура воздуха	2
температура хв	4
температура грунта	5
скорость ветра	4
Qрн газ природный	8020
часов газ природный	72
Qрн мазут	0
часов мазут	0
Qрн уголь	0
часов уголь	0
Qвыр, Гкал	10026.93
Qсн, Гкал	480.418
dQсн, %	4.79

Назначение элементов формы **Расчет план-факт за период**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) представляет список котельных. Котельная, на наименовании которой установлен указатель записи, считается текущей.

В элементе *DataGrid* (поз. 2) представлены условия работы текущей котельной, полученные из суточных ведомостей. Условия работы текущей котельной представлены раздельно за отопительный и межотопительный период.

В элементе *navRow* (поз. 3) представлены результаты расчета текущей котельной по категории “план-факт”.

Назначение полей элемента *DataGrid* (поз. 2)

Поле	Описание поля
Период ТС	Наименование периода теплоснабжения. Ячейки первой строки предназначены для отображения условий работы в отопительном режиме теплоснабжения, ячейки второй строки – в межотопительном режиме.
Продолжительность	Продолжительность работы текущей котельной в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения, час.
Температура воздуха	Средняя температура воздуха в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения, градС.
Температура хв	Средняя температура холодной воды в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения, градС.
Температура грунта	Средняя температура грунта в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения, градС.
Скорость ветра	Средняя скорость ветра в условиях отопительного и

	межотопительного режима теплоснабжения, м/с.
Часов наименование топлива	Продолжительность работы текущей котельной на данном виде топлива в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения, час.
Число холодных растопок водогрейных	Число растопок водогрейных котлов текущей котельной из “холодного” состояния в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения.
Число горячих растопок водогрейных	Число растопок водогрейных котлов текущей котельной из “горячего” состояния в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения.
Число холодных растопок паровых	Число растопок паровых котлов текущей котельной из “холодного” состояния в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения.
Число горячих растопок паровых	Число растопок паровых котлов текущей котельной из “горячего” состояния в условиях отопительного и межотопительного режима теплоснабжения.

Расчет “план-факт” за период.

Для вычисления показателей работы котельных по категории “план-факт” нажмите на кнопку  Расчет  . Ход расчета показывает индикатор процесса.

На заметку Для задания опций расчета котельных используйте команду **опции**

 Расчет  . Описание опций расчета котельных приведено в разделе “Планирование работы котельных”.

По завершении расчета нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Значения показателей работы текущей котельной по категории “план-факт” отображаются в полях элемента *navRow* (поз. 3). Назначение полей элемента *navRow* (поз. 3)

Поле	Описание поля
Суток в работе	Число суток, в течение которых котельная находилась в работе за расчетный период, сут.
Часов отоп периода	Продолжительность работы текущей котельной в условиях отопительного режима теплоснабжения, час.
Часов межотоп периода	Продолжительность работы текущей котельной в условиях межотопительного режима теплоснабжения, час.
Температура воздуха	Средняя температура воздуха в течение расчетного периода, градС
Температура хв	Средняя температура холодной воды в течение расчетного периода, градС.
Температура грунта	Средняя температура грунта в течение расчетного периода, градС.
Скорость ветра	Средняя скорость ветра в течение расчетного периода, м/с.
Qрн наименование топлива	Средняя теплота сгорания данного вида топлива в течение расчетного периода, ккал/кг(м3)
Часов наименование топлива	Продолжительность работы текущей котельной на данном виде топлива в течение расчетного периода, час.
Qвыр	Количество тепла, выработанного на котлах в течение расчетного периода, Гкал
Qсн	Потери тепла на собственные нужды котельной в течение расчетного периода, Гкал
dQсн	Удельные потери тепла на собственные нужды котельной в течение расчетного периода, %
Qотп	Количество тепла, отпущенного с коллекторов котельной в тепловую сеть в течение расчетного периода, Гкал
Qтс	Потери тепла в тепловых сетях котельной в течение расчетного периода, Гкал
dQтс	Удельные потери тепла в тепловых сетях котельной в течение расчетного периода, %
Qтс охлаждение	Потери тепла в тепловых сетях котельной через изоляцию в течение расчетного периода, Гкал
Qтс утечки	Потери тепла в тепловых сетях котельной с утечками в течение расчетного периода, Гкал
Утечки тс	Утечки теплоносителя в тепловых сетях котельной в течение расчетного периода, т
Q систем	Потери тепла в системах теплоснабжения потребителей в течение расчетного периода, Гкал

Утечки систем	Утечки теплоносителя в системах теплоснабжения потребителей в течение расчетного периода, т
Полезное тепло систем	Количество тепла, поступившего на теплоснабжение потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Тепло систем отопления	Количество тепла, поступившего на системы отопления потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Тепло систем вентиляции	Количество тепла, поступившего на системы вентиляции потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Тепло систем ГВС	Количество тепла, поступившего на системы ГВС потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Тепло технологических систем	Количество тепла, поступившего на технологические системы потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Тепло систем пара	Количество тепла, поступившего на системы пароснабжения потребителей в течение расчетного периода, Гкал
Расход условного топлива	Расход условного топлива на котельную в течение расчетного периода, т у т
Уд расход усл топлива выработка	Удельный расход условного топлива на выработку тепла в течение расчетного периода, кг у т/Гкал
Уд расход усл топлива отпуск	Удельный расход условного топлива на отпуск тепла в течение расчетного периода, кг у т/Гкал
КПД выработки	Средний в течении расчетного периода КПД котлов, %
КПД отпуска	Средний в течении расчетного периода КПД котельной, %
В наименование топлива	Расход топлива данного вида за расчетный период, тыс м3 – для газа, т – для жидкого и твердого топлива
Эл энергия	Полные затраты электроэнергии за расчетный период, тыс кВтч
Эл энергия на передачу тепла	Затраты электроэнергии на привод сетевых и подпиточных насосов котельной и насосов ЦТП за расчетный период, тыс кВтч
Эл энергия на объекты СТС	Затраты электроэнергии на привод насосов ЦТП за расчетный период, тыс кВтч
Расход исходной воды	Полный расход исходной воды текущей котельной за расчетный период, т
Расход исходной воды на технологию	Расход исходной воды на технологические нужды текущей котельной за расчетный период, т
Расход исходной воды на хоз быт нужды	Расход исходной воды на хозяйственно-бытовые нужды текущей котельной за расчетный период, т
Расход стоков	Расход стоков текущей котельной за расчетный период, т
Затраты реагентов ХВО	Затраты химических реагентов на нужды системы ХВО текущей котельной за расчетный период, кг

Данные “план” и “факт” за период.

В форме **Расчет план-факт за период** размещается кнопка Данные, команды которой предназначены для просмотра результатов планирования котельных и результатов чтения суточных ведомостей котельных за расчетный период:

- Команда **План за период** предназначена для просмотра данных, полученных при планировании котельных
- Команда **Факт за период** предназначена для просмотра данных, полученных по результатам расчета суточных ведомостей

Выполнение команды **План за период** приводит к появлению на экране формы **План работы котельных за период**.

План работы котельных за период

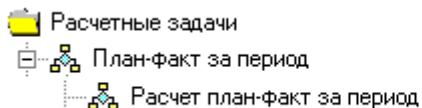
план-факт: 1 из 3	
котельная	
► Северная	
Южная	
Восточная	

состав	
суточ в работе	3
часов отоп периода	72
часов межотоп периода	0
температура воздуха	7
температура хв	7
температура грунта	5
скорость ветра	2
Qрн газ природный	8000
часов газ природный	72
Qрн мазут	9200
часов мазут	0
Qрн уголь	5800
часов уголь	0
Qвып, Гкал	9120.896
Qсн, Гкал	392.035
dQсн, %	4.3
Qотп, Гкал	8728.861
Qтс, Гкал	560.613
dQтс, %	0
Qтс охлаждение, Гкал	524.357
Qтс утечки, Гкал	36.257

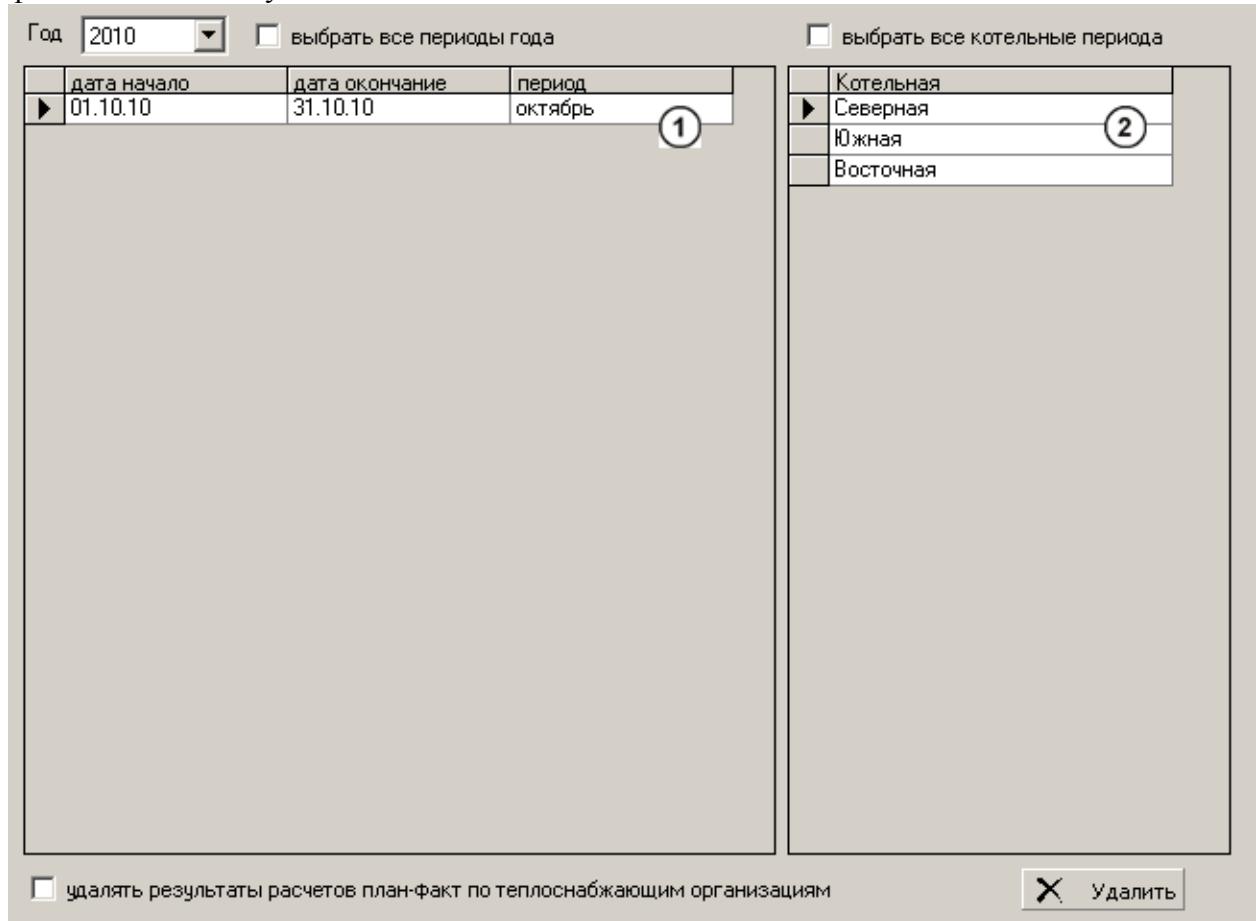
Аналогичная форма появляется на экране после выполнения команды **Факт за период**.

Удаление расчетов план-факт.

Для удаления расчетов “план-факт” следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Удаление расчетов план-факт** в дереве задач



В результате на экране появится форма, позволяющая удалить результаты расчетов план-факт из таблиц текущей базы данных.



Назначение элементов формы

- в списке представлен перечень лет, за которые в текущей БД имеются результаты расчетов план-факт, год, выбранный в списке, считается текущим
- элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит перечень периодов расчета за текущий год, период, на котором установлен указатель записи, считается текущим
- элемент *DataGrid* (поз. 2) содержит перечень котельных, которые подвергались расчету план-факт за текущий период
- флажок выбора периодов расчета, позволяет включить в процедуру удаления все периоды текущего года
- флажок выбора котельных позволяет включить в процедуру удаления все котельные текущего периода
- флажок **удалять результаты расчетов план-факт по теплоснабжающим организациям** позволяет указать на необходимость удаления результатов расчета план-факт, выполненных для теплоснабжающих организаций
- кнопка **Удалить** предназначена для удаления результатов расчетов план-факт в указанном объеме из текущей базы данных

Для удаления результатов расчетов план-факт из текущей базы данных следует:

1. Выберите в списке год, в течение которого Вы хотите удалить результаты расчетов план-факт за нужный период
2. Выберите периоды расчета, подлежащие удалению, для чего, удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, щелкайте левой кнопкой мышки на поле маркера записи элемента *DataGrid* (поз. 1). Для выбора всех периодов текущего года отметьте галочкой флажок **выбрать все периоды года**.
3. Выберите котельные, результаты расчета которых подлежат удалению, используя порядок действий, описанный в п. 2.
4. Отметьте галочкой флажок **удалять результаты расчетов план-факт по теплоснабжающим организациям**, чтобы удалить данные из архивов план-факт по теплоснабжающим организациям
5. Нажмите на кнопку **Удалить**

В результате описанных действий, результаты расчета план-факт по выбранным котельным за выбранные периоды текущего года будут удалены из текущей базы данных.

Внимание

Отменить удаление результатов расчета план-факт нельзя, поэтому будьте внимательными при выполнении данной процедуры.

Экспорт результатов расчетов “план-факт”.

Отчетные документы по результатам расчета “план-факт” за расчетный период формируются для предприятия в целом. Для экспортта результатов расчета “план-факт” следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Отчет план-факт за период** в дереве задач

- Расчетные задачи
- План-факт за период
- Отчет план-факт за период

TC предприятия

МУП "Северные сети"
ЖКХ "Юго-Восток"
ЗАО "Комфорт" (1)

МУП "Северные сети" (2)

План-факт производства тепла (6)

Период

Произвольный период (1)
Стандартный период (2)

дата начала периода (3)
дата окончания периода (4)
год (5)

Печать (1)
Сохранить (2)
Отмена (3)

Назначение элементов формы Экспорт данных план-факт.

В списке (поз. 1) представлен перечень теплоснабжающих предприятий. Щелчок левой кнопкой мышки на наименовании предприятия делает его текущим. Наименование текущего теплоснабжающего предприятия отображается в поле (поз. 2).

Элементы группы **Период** предназначены для выбора расчетного периода, за который предполагается формировать отчетный документ.

Переключатель **Произвольный период** позволяет сформировать отчетный документ по результатам расчета “план-факт” за произвольный период. Даты начала и окончания произвольного периода указываются с помощью календарей (поз. 3), причем даты начала и окончания произвольного периода должны находиться в пределах одного года.

На заметку Выбранный произвольный период должен быть предварительно рассчитан. Если результаты расчета “план-факт” за выбранный произвольный период отсутствуют в базе данных, то процедура создания отчетных форм не выполняется.

Переключатель **Стандартный период** позволяет сформировать отчетный документ по результатам расчета “план-факт” за некоторый “стандартный” период производственной деятельности предприятия. К числу стандартных периодов относятся

- месяц
- квартал
- полугодие
- первые 9 месяцев года
- год

Стандартный период выбирается в списке (поз. 4). Год стандартного периода выбирается в списке (поз. 5).

На заметку Выбранный месяц стандартного периода должен быть предварительно рассчитан. Стандартный период *квартал*, *полугодие*, *9 месяцев* и *год* заранее не рассчитываются, отчетные данные за указанные периоды вычисляются по результатам предварительных расчетов за каждый месяц выбранного периода. Например, если нужно создать отчет “план-факт” за первый квартал, то предварительно следует выполнить расчеты “план-факт” за январь, февраль и март.

Список (поз. 6) содержит перечень макетов отчетных форм, в соответствии с которыми будут создаваться отчетные документы.

Кнопка  предназначена для выбора файла Excel, в котором будут создаваться отчетные документы.

Кнопка  предназначена для просмотра файла Excel, содержащего отчетные документы.

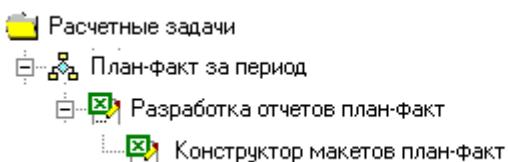
Для создания отчетного документа по результатам расчета “план-факт” следует

1. Щелкните левой кнопкой мышки на наименовании того теплоснабжающего предприятия, для которого Вы хотите выполнить экспорт данных.
2. Если расчетный период является произвольным, отметьте переключатель *Произвольный период* и введите даты начала и окончания периода, пользуясь календарями (поз. 3)
3. Если расчетный период является стандартным, отметьте переключатель *Стандартный период*, выберите его в списке (поз. 4), а так же выберите год в списке (поз. 5)
4. Выберите отчетную форму в списке (поз. 6)
5. Нажмите на кнопку  и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан

Для просмотра файла Excel с результатами экспорта данных нажмите на кнопку .

Разработка макетов отчетных форм по результатам расчета “план-факт”.

Для разработки макетов отчетных форм по результатам расчета “план-факт” следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле *Конструктор макетов планирования* в дереве задач



Приемы разработки макетов отчетных форм подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Макеты отчетных документов”.

Внимание

Перед первичной разработкой макетов отчетных форм по результатам расчета “план-факт” следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Обновление структуры план-факт** в дереве задач

- └ Расчетные задачи
- └ План-факт за период
- └ Разработка отчетов план-факт
- └  Обновление структуры план-факт

Процедура обновления структуры макетов отчетных форм по теме “План-факт” завершается сообщением об успешном завершении.

**Нормирование удельного расхода топлива
на отпущенную тепловую энергию от котельных
(приказ Минэнерго №323 от 30.12.2008).**

Норматив удельного расхода топлива на отпущенную котельными тепловую энергию определяется в целом по организации - юридическому лицу. Норматив удельного расхода топлива (НУР) по организации определяется по результатам расчетов котельных, находящихся в собственности организации или во владении на иных законных основаниях.

В соответствии с приказом Минэнерго №323, отчетная документация по расчетам и обоснованию нормативов удельного расхода топлива должна содержать следующие категории данных:

- Результаты расчетов НУР, выполненные на период регулирования, утвержденный (текущий) период, базовый период и на период, предшествующий базовому
- Результаты расчетов НУР, выполненных экспертной организацией на период регулирования
- Значения НУР, учтенные РЭК в тарифах на утвержденный (текущий) период, базовый период и на период, предшествующий базовому
- Фактические (отчетные) значения НУР за базовый и предшествующий базовому периоды

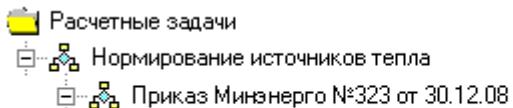
В состав программы Источник включен расчетный модуль, позволяющий выполнять расчет НУР в соответствии с инструкцией к приказу Минэнерго №323, и, обеспечивающий ввод данных, необходимых для формирования полного пакета отчетных документов.

Расчет НУР по приказу №323 в ПРК Источник предусмотрен с помощью двух методов:

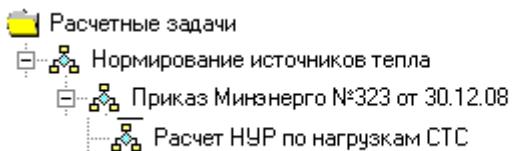
1. Метод, основанный на определении количества тепловой энергии, которую следует отпустить в тепловую сеть в соответствии с заданными нагрузками потребителей и нормативными потерями тепла на участках тепловой сети.
2. Метод, основанный на использовании в качестве исходных данных предполагаемого количества тепловой энергии, которую следует выработать на котлоагрегатах котельной (по формуляции приказа Минэнерго №323 данный метод рекомендован для расчета НУР).

Расчет норматива удельного расхода топлива (приказ Минэнерго №323 от 31.12.2008)

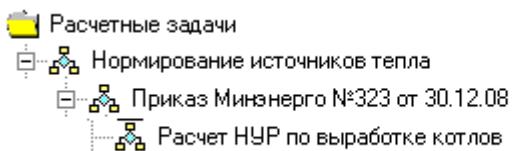
Для выполнения расчета нормы удельного расхода топлива по приказу Минэнерго №323 следует раскрыть узел **Приказ Минэнерго №323 от 30.12.08**



Чтобы выполнить расчет НУР методом, основанным на вычислении отпущеного тепла по нагрузкам потребителей и по потерям в тепловых сетях (метод 1), следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет НУР по нагрузкам СТС**



Чтобы выполнить расчет НУР методом, основанным на вводе данных о предполагаемой выработке котлов (метод 2), следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет НУР по выработке котлов**



В результате на экране появится практически одинаковая форма **“Нормирование удельного расхода топлива (приказ Минэнерго №323)”**. Отличительной особенностью формы, предназначеннной для расчета НУР методом, основанным на вводе данных о выработке котлов, является наличие в ней кнопки 

Назначение элементов формы **Нормирование удельного расхода топлива (приказ Минэнерго №323)**.

Список ЭСО (поз. 1) содержит перечень энергоснабжающих предприятий (ЭСО).

Текущим считается то предприятие, наименование которого выбрано в списке.

Элемент *DataGrid* (поз. 2) содержит список котельных, находящихся на балансе текущего предприятия. Котельная, на наименовании которой находится указатель записи, считается текущей.

Список (поз. 3) отображает перечень лет регулируемого периода. Год отмеченный в списке (поз. 3) считается текущим.

Элемент *navRow* (поз. 4) предназначен для ввода контрольных дат периода регулирования и характеристик топлива текущей котельной. К контрольным датам периода регулирования относятся

- дата окончания отопительного периода
- дата начала отопительного периода
- дата начала перерыва в работе
- дата окончания перерыва в работе

Элемент *DataGrid* (поз. 5) предназначен для ввода продолжительности работы текущей котельной, среднемесячных температур в течение периода регулирования и предполагаемого числа растопок котлов.

Кнопка предназначена для вычисления полной продолжительности работы текущей котельной и продолжительности работы в отопительном режиме в течение каждого месяца периода регулирования.

Кнопка предназначена для импорта среднемесячных климатических данных из справочных таблиц "СНиП Строительная климатология" или из наблюдений метеостанции.

Кнопка  предназначена для ввода плана проведения регламентных процедур на участках тепловых сетей текущей котельной в течение периода регулирования.

Кнопка  предназначена для ввода предполагаемых режимов работы котлов текущей котельной в течение периода регулирования (кнопка доступна только в случае использования метода расчета НУР по выработке котлов).

Кнопка  **Расчет** предназначена для выполнения расчета норм удельного расхода топлива по формуляции приказа Минэнерго №323.

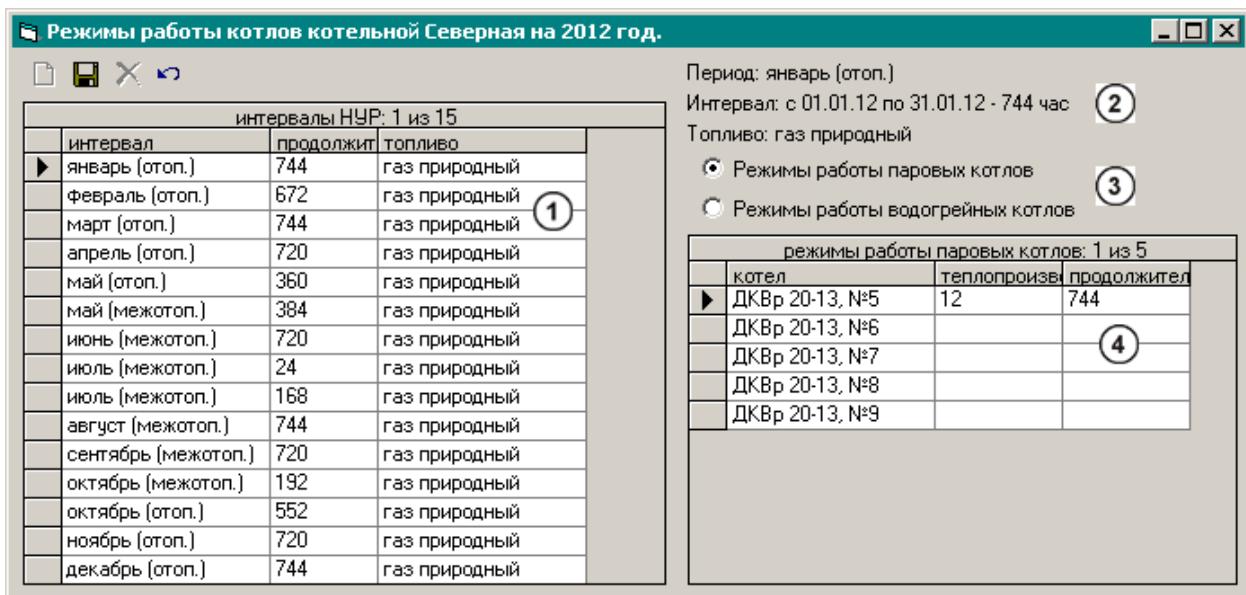
Кнопка  **Результаты** предназначена для просмотра основных результатов расчета норм удельного расхода топлива.

Порядок действий при вводе условий расчета НУР по приказу Минэнерго №323:

1. В списке (поз. 1) выберите энергоснабжающую организацию.
2. В списке (поз. 3) отметьте год периода регулирования.
3. В таблице (поз. 2) установите указатель записи на наименование той котельной, для которой Вы предполагаете вводить условия расчета.
4. Нажмите на кнопку , чтобы создать новую запись для ввода условий работы текущей котельной в течение периода регулирования.
5. С помощью календаря введите предполагаемые даты окончания и начала отопительного периода, а так же предполагаемые даты начала и окончания ремонтного периода текущей котельной.
6. Введите значения теплоты сгорания отдельных видов топлива, если предполагается, что в течение периода регулирования она отличается от справочных значений.
7. Используя кнопки в полях теплоты сгорания, введите состав топлива, если предполагается, что в течение периода регулирования он отличается от справочных значений.
8. Нажмите на кнопку , чтобы выполнить автоматический расчет продолжительности работы и продолжительности отопительного периода за каждый месяц года регулирования (см. раздел “Планирование работы котельных”).
9. Нажмите на кнопку , чтобы импортировать значения среднемесячных температур воздуха, холодной воды и грунта из соответствующих климатических справочников (см. раздел “Планирование работы котельных”).
10. Если при расчете НУР текущей котельной нужно учитывать регламентные процедуры участков тепловой сети, нажмите на кнопку  и введите условия проведения регламентных процедур на участках тепловой сети (см. раздел “Нормирование технологических потерь при передаче тепловой энергии по приказу Минэнерго №325”).
11. Повторите действия 3 – 10 для всех котельных текущего энергоснабжающего предприятия.

По завершению ввода условий расчета НУР, нажмите на кнопку , чтобы сохранить условия расчета в базе данных.

Для ввода данных о предполагаемом режиме работы котлов котельной в течение периода регулирования следует нажать на кнопку , в результате чего на экране монитора появится форма **Режимы работы котлов котельной...**



Назначение элементов формы Режимы работы котлов котельной...

Элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит перечень расчетных интервалов, составляющих период регулирования текущей котельной, для каждого из интервалов, представленных в списке, должны быть введены режимы работы котлов. Интервалы сформированы на основании контрольных дат периода регулирования текущей котельной и содержат следующие сведения

- поле **интервал** – содержит название месяца, дополненное видом режима теплоснабжения: отопительный или межотопительный
- поле **продолжительность, час** – содержит продолжительность расчетного интервала, вычисленную на основании контрольных дат периода регулирования
- поле **топливо** – содержит наименование вида топлива, на котором работают котлы текущей котельной в течение данного расчетного интервала

На заметку Поля элемента *DataGrid* (поз. 1) недоступны для редактирования.

Интервал, на котором в данный момент времени установлен указатель записи, считается текущим.

Группа информационных полей (поз. 2) предназначена для отображения атрибутов текущего расчетного интервала.

Элемент *DataGrid* (поз. 4) содержит перечень котлов, установленных в текущей котельной. Переключатели Режимы работы паровых/водогрейных котлов (поз. 3) позволяют отобразить перечень паровых или водогрейных котлов для ввода данных о предполагаемых режимах их работы в течение текущего расчетного интервала.

Порядок действий при вводе режимов работы котлов

1. Установите указатель записи в элементе *DataGrid* (поз. 1) на том интервале, для которого Вы предполагаете вводить данные о режимах работы котлов, например на интервале **январь (отоп.)**
2. Для ввода данных о режимах работы паровых котлов нажмите на переключатель **Режимы работы паровых котлов**, а для водогрейных – нажмите на переключатель **Режимы работы водогрейных котлов**
3. В элементе *DataGrid* (поз. 4) вводите среднюю предполагаемую нагрузку котла в Гкал/ч (поле **производительность, Гкал/ч**) и продолжительность его работы в течение текущего расчетного интервала в часах (поле **продолжительность работы, час**)
4. Повторяя действия 1 – 4 введите данные о предполагаемых режимах работы котлов котельной в течение всех расчетных интервалов периода регулирования.

По завершении ввода предполагаемых режимов работы котлов нажмите на кнопку  и закройте форму.

Расчет норм удельного расхода топлива и просмотр результатов расчета.

Для выполнения расчета НУР по формуляции приказа Минэнерго №323 следует нажать на кнопку .

Расчет НУР выполняется для всех котельных текущей энергоснабжающей организации. Во время выполнения расчета в нижней части формы появляется индикатор, информирующий о состоянии процесса расчета. По завершению процедуры расчета нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Для просмотра основных результатов расчета нажмите на кнопку  , что приведет к появлению на экране формы

Котельные МУП "Северные сети" за 2010 год

Северная: январь				
месяц	число часов	часов отопит	часов межот	топливо
январь	744	744	0	газ природный
февраль	672	672	0	газ природный
март	744	744	0	газ природный
апрель	720	720	0	газ природный
май	744	360	384	газ природный
июнь	720	0	720	газ природный
июль	192	0	192	газ природный
август	744	0	744	газ природный
сентябрь	720	0	720	газ природный
октябрь	744	552	192	газ природный
ноябрь	720	720	0	газ природный
декабрь	744	744	0	газ природный

Всего по ЭСО за год Все виды топлива (3)

Наименование параметра	Значение
Количество выработанного тепла, Гкал	899993.8
Количество отпущенного тепла, Гкал	892216.9
Потери тепла на СН, Гкал (4)	7776.794
Удельные потери тепла на СН, %	0.86
Расход условного топлива, т	139295.6
Уд. расход усл. топлива на выработку тепла, кг уг/Гкал	154.77
Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг уг/Гкал	156.12

Назначение элементов формы.

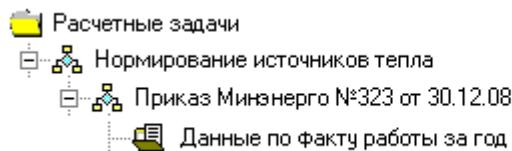
Элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит список котельных, находящихся на балансе текущей энергоснабжающей организации.

Элемент *DataGrid* (поз. 2) содержит результаты расчета котельной по формуляции приказа Минэнерго №323.

Элемент *DataGrid* (поз. 4) содержит результаты расчета текущей энергоснабжающей организации на виде топлива, выбранном в списке (поз. 3).

Ввод фактических (отчетных) значений показателей работы котельных (к приказу Минэнерго №323).

Для ввода данных о фактических показателях работы котельных за год по приказу Минэнерго №323 следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Данные по факту работы за год** в дереве задач



количество выработанного тепла, Гкал	903200
количество отпущеного тепла, Гкал	895000
потери на СН, Гкал	7800
Вазг природный	125000
Qрн газ природный	8000
Вмазут	
Qрн мазут	9200
расход условного топлива, тут	142857.1
НУР на выработку тепла, кг уг/Гкал	158.17
НУР на отпуск тепла, кг уг/Гкал	159.62

Назначение элементов формы **Факт по котельным**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит список котельных, находящихся на балансе выбранной энергоснабжающей организации. Котельная, на наименовании которой находится указатель записи, считается текущей.

Элемент *navRow* (поз. 2) предназначен для ввода фактических показателей работы текущей котельной за выбранный год.

Назначение полей элемента *navRow* (поз. 2)

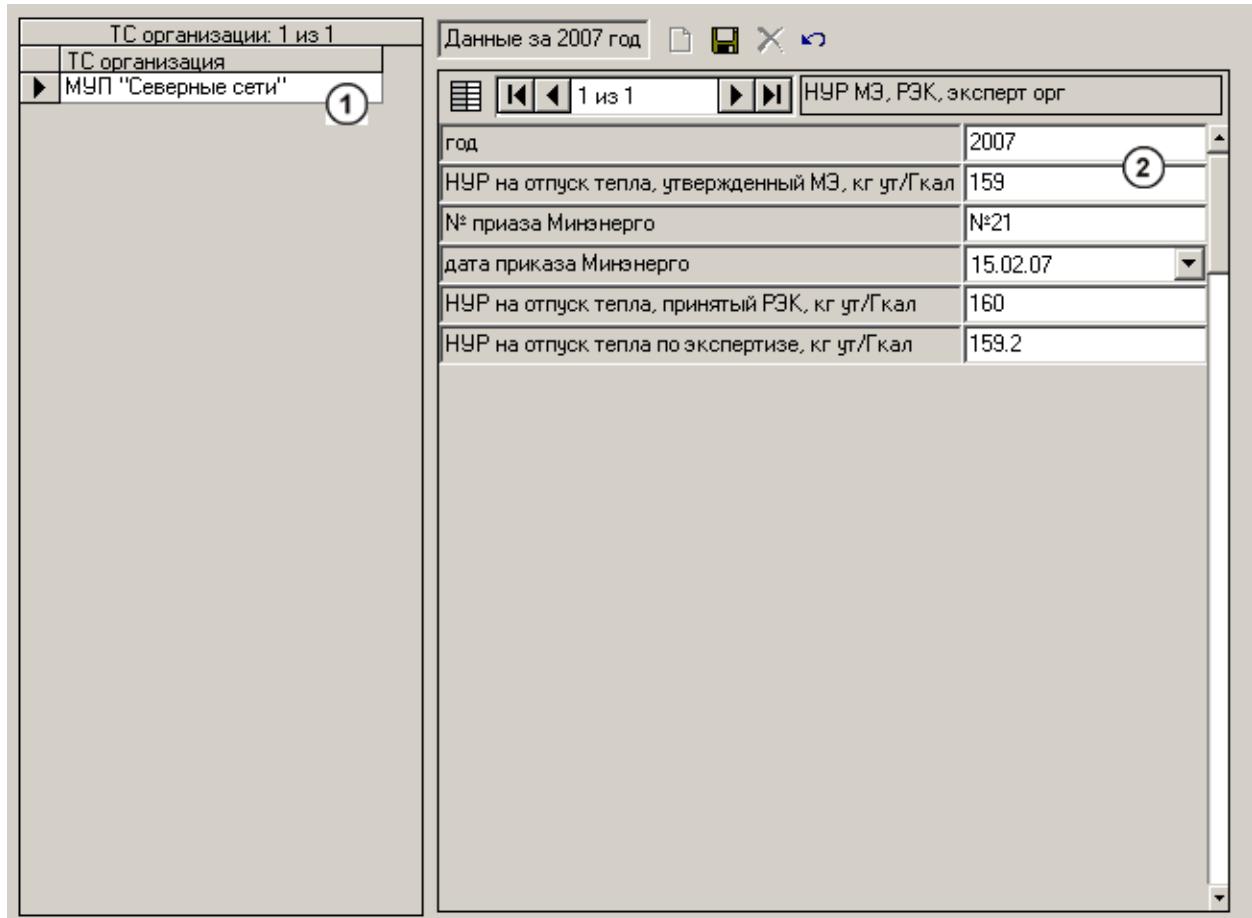
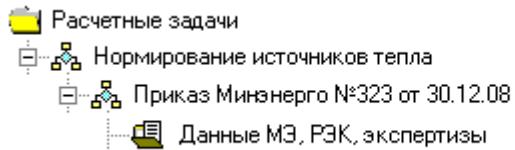
Поле	Описание поля
Количество выработанного тепла	Количество тепла, выработанного на котлах текущей котельной за год, Гкал.
Количество отпущеного тепла	Количество тепла, отпущеного с коллекторов текущей котельной за год, Гкал.
Потери на СН	Потери тепла на собственные нужды текущей котельной за год, Гкал.

В наименование топлива	Расход топлива, т – для жидкого и твердого топлива, тыс. м3 – для газообразного топлива.
Qрн наименование топлива	Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг для жидкого и твердого топлива, ккал/м3 – для газообразного топлива.
Расход условного топлива	Расход условного топлива на текущей котельной за год, т у т. Кнопка  предназначена для вычисления расхода условного топлива по введенным значениям расходов и теплоты сгорания натуральных топлив.
НУР на выработку тепла	Норма удельного расхода топлива на выработку тепла текущей котельной, кг у т/Гкал. Кнопка  предназначена для вычисления НУР на выработку тепла по введенному расходу условного топлива и количеству выработанного тепла.
НУР на отпуск тепла	Норма удельного расхода топлива на отпуск тепла текущей котельной, кг у т/Гкал. Кнопка  предназначена для вычисления НУР на выработку тепла по введенному расходу условного топлива и количеству отпущеного тепла.

По завершению ввода данных нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Ввод данных Минэнерго, РЭК и экспертной организации (к приказу Минэнерго №323).

Для ввода удельных расходов топлива, утвержденных Минэнерго, РЭК и экспертной организацией следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Данные МЭ, РЭК, экспертизы** в дереве задач



Назначение элементов формы **Данные МЭ, РЭК, экспертизы**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит наименование выбранной энергоснабжающей организации.

Элемент *navRow* (поз. 2) предназначен для ввода значений НУР энергоснабжающей организации в целом за выбранный год.

Назначение полей элемента *navRow* (поз. 2)

Поле	Описание поля
Год	Год, значение поля недоступно для редактирования.
НУР на отпуск тепла, утвержденный МЭ	НУР на отпуск тепла, утвержденный Минэнерго на год, кг у т/Гкал.
№ приказа Минэнерго	№ приказа Минэнерго, утверждающего НУР.
Дата приказа Минэнерго	Дата приказа Минэнерго, утверждающего НУР. Значение в поле устанавливается с помощью календаря.
НУР на отпуск тепла,	НУР на отпуск тепла, принятый РЭК на год, кг у т/Гкал.

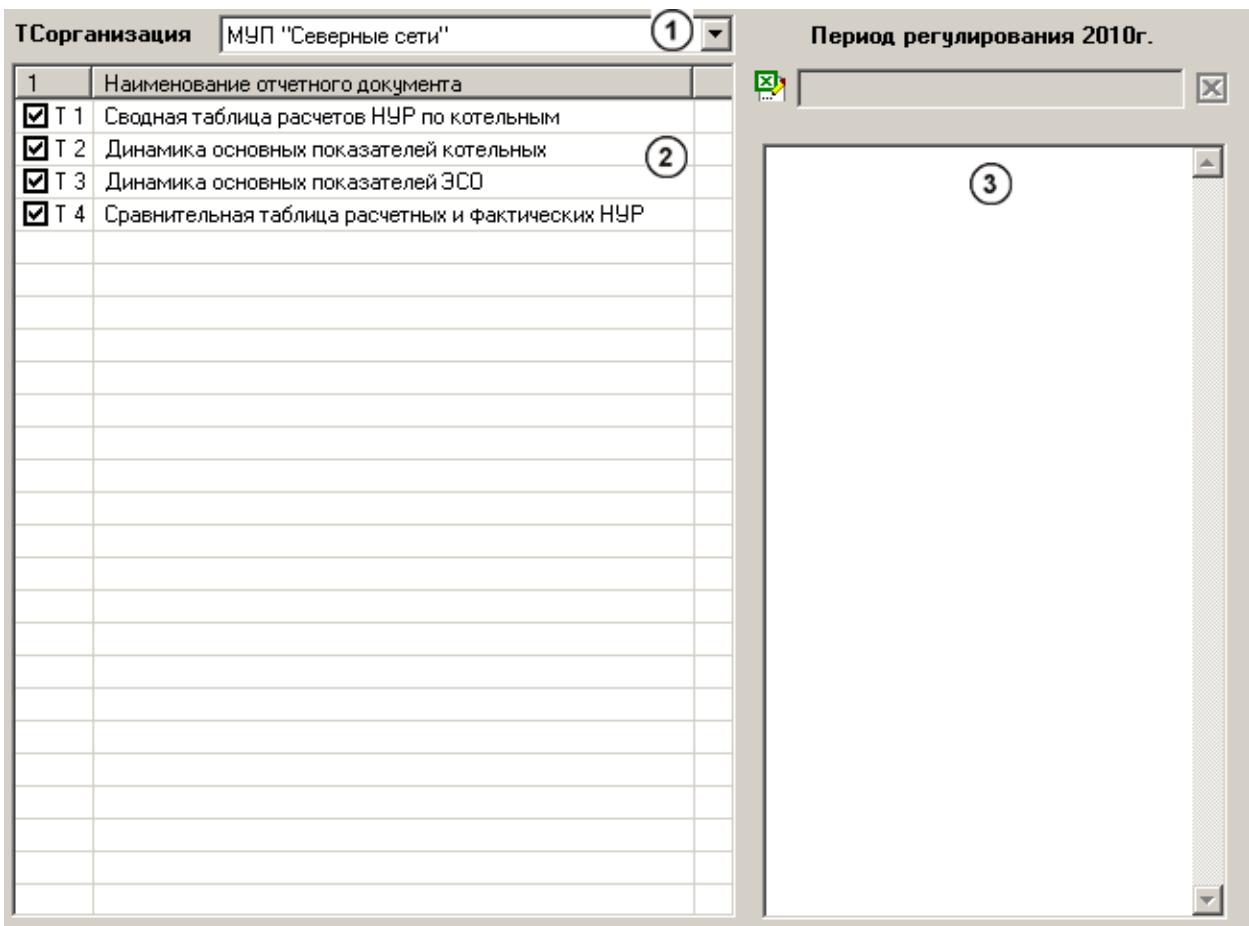
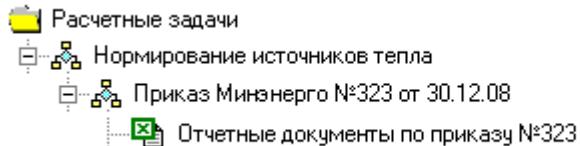
принятый РЭК	
НУР на отпуск тепла по экспертизе	НУР на отпуск тепла, рекомендованный экспертной организацией, кг ут/Гкал.

По завершению ввода данных нажмите на кнопку , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Создание пакета отчетных документов по результатам расчета нормативов удельных расходов топлива по приказу Минэнерго №323.

Пакет отчетных документов представляет собой набор отчетных форм, рекомендованных инструкцией к приказу Минэнерго №323 для представления в регулирующие органы.

Для создания пакета отчетных документов по результатам расчета норм удельного расхода топлива за год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Отчетные документы по приказу №323** в дереве задач



Назначение элементов формы **Пакет отчетных документов к приказу Минэнерго №323**.

Список ТСорганизация (поз. 1) содержит перечень энергоснабжающих предприятий (ЭСО). Текущим считается то предприятие, наименование которого выбрано в списке. Список (поз. 2) представляет собой перечень отчетных документов, рекомендованных для представления в регулирующие органы. В первом столбце списка (поз. 2) представлено условное обозначение отчетного документа. Во втором столбце списка приведено название отчетного документа.

Кнопка предназначена для выбора файла Excel, в котором будут создаваться отчетные документы.

Кнопка  предназначена для просмотра файла Excel, содержащего отчетные документы. Данная кнопка становится доступной только после выполнения импорта данных. Информационное поле (поз. 3) предназначено для отображения протокола импорта данных.

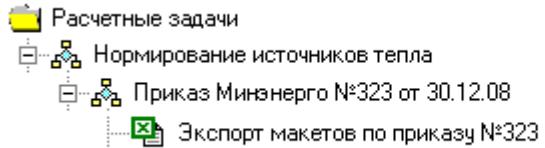
Для создания отчетных документов в соответствии с требованиями приказа Минэнерго №323 следует

1. Выберите энергоснабжающую организацию в списке (поз. 1)
2. Отметьте галочками те документы в списке (поз. 2), которые Вы хотите распечатать. Если нажать левой кнопкой мышки на заголовок первого столбца списка (поз. 2), то все галочки будут сброшены или отмечены.
3. Нажмите на кнопку  и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан

В результате выполненных действий в указанном файле Excel, будут созданы отчетные документы по формам, рекомендованным приказом Минэнерго №323.

Экспорт результатов расчета НУР по приказу Минэнерго №323 с использованием макетов отчетных форм.

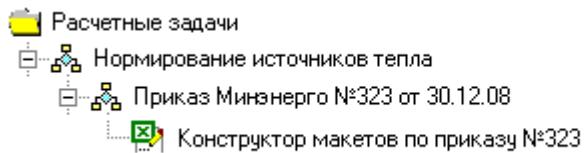
Для экспорта результатов расчета НУР по приказу Минэнерго №323 с использованием макетов отчетных форм следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Экспорт макетов по приказу №323** в дереве задач



Порядок действий при экспорте данных с помощью макетов отчетных форм описан в разделе “Планирование работы котельных. Экспорт результатов с помощью макетов отчетных форм”.

Разработка макетов отчетных форм по результатам расчета НУР по приказу Минэнерго №323.

Для разработки макетов отчетных форм по результатам расчета НУР по приказу Минэнерго №323 следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Конструктор макетов по приказу №323** в дереве задач



Приемы разработки макетов отчетных форм подробно описаны в разделе “Экспорт данных. Макеты отчетных документов”.

Нормирование работы котельных (методика Госстроя от 12.08.03).

Расчетная задача “Нормирование котельных” предназначена для определения плановых показателей работы котельных в соответствии с “Методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения”, утвержденной Госстроем России 12.08.03.

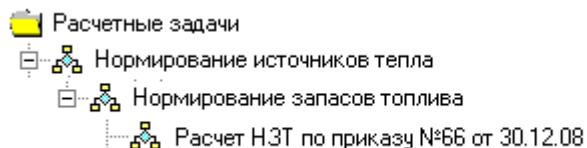
Ввод исходных данных, выполнение расчета и экспорт результатов нормирования работы котельных полностью совпадают с аналогичными процедурами расчетной задачи “Планирование” и подробно описаны в разделе “Планирование работы котельных”.

**Нормирование запасов топлива
(приказ Минэнерго №66 от 30.12.2008).**

Норматив запасов является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее – ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее – ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее – НЭЗТ). Расчет ННЗТ производится по каждому виду топлива раздельно. Расчет НЭЗТ производится для каждой котельной, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо. Нормативы создания запасов топлива формируются для организаций в целом независимо от территориального расположения источников тепловой энергии и складов для хранения топлива. Для организаций, эксплуатирующих котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав НЭЗТ включается количество резервного топлива, необходимое для замещения газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Расчет норматива запаса топлива (приказ Минэнерго №66 от 31.12.2008)/

Для выполнения расчета нормативных запасов топлива на год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет НЗТ по приказу №66 от 30.12.08** в дереве задач



котельные: 1 из 2

имя котельной	Южная	1
	Восточная	

год	2010	2
Qрн газ природный	8000	ккал/м3
Qрн мазут	9200	ккал/кг
Qрн уголь	5800	ккал/кг
завоз топлива на отопительный сезон	<input type="checkbox"/>	
дата окончания отопительного сезона	04.04.10	
дата начала отопительного сезона	04.04.10	

Результаты нормирования запасов топлива котельной

Вид топлива	мазут	3	
Показатель	ННЗТ	НЭЗТ	ОНЗТ
Запас топлива, тыс. т	0.433	1.83	2.263
Число суток запаса, сут	7	30	
Отпуск тепла в сеть, Гкал/сут	501.438	494.675	4
НУР на отпуск тепла, тут/Гкал	0.1621	0.162	
Расход топлива, т/сут	61.846	61.016	
Коэффициент топлива	0.761	0.761	

Назначение элементов формы **Нормирование запасов топлива (приказ Минэнерго №66)**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) содержит перечень котельных выбранного энергоснабжающего предприятия. Текущим считается та котельная, на наименовании которой установлен указатель записи.

Элемент *navRow* (поз. 2) предназначен для ввода условий расчета запасов топлива текущей котельной. Назначение полей элемента *navRow* (поз. 2)

Поле	Описание поля
Qрн наименование топлива	Низшая теплота сгорания топлива, ккал/кг для жидкого и твердого топлива, ккал/м3 – для газообразного топлива.
Завоз топлива на отопительный сезон	Флажок отмечается галочкой, если завоз топлива в текущую котельную носит сезонный характер.
Дата окончания отопительного сезона	Предполагаемая дата окончания отопительного периода для котельных с сезонным завозом топлива, значение в поле вводится с помощью календаря.
Дата начала отопительного	Предполагаемая дата начала отопительного периода для

сезона	котельных с сезонным завозом топлива, значение в поле вводится с помощью календаря.
--------	---

Кнопка  предназначена для указания источника климатических данных к расчету текущей котельной: из справочных таблиц “СНиП Строительная климатология” или из наблюдений метеостанции (см раздел “Планирование работы котельных”).

Кнопка  предназначена для ввода условий замещения газообразного топлива текущей котельной. Условия замещения газообразного топлива вводятся в форме

Назначение полей формы **Данные на замещение газа**

Поле	Описание поля
Число суток снижения подачи газа	Число суток снижения подачи газа, значение устанавливается по данным газоснабжающей организации.
Доля суточного расхода газа, подлежащего замещению	Доля суточного расхода газа, подлежащего замещению, значение устанавливается по данным газоснабжающей организации.
Коэффициент корректировки снижения подачи газа.	Коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа, значение устанавливается в соответствии со статистическими данными, но не должно превышать 0, 25.

Кнопка  выполняет расчет запасов топлива для всех котельных выбранного предприятия.

Список (поз. 3) содержит перечень всех видов топлива, для которых выполняется расчет норм запасов.

Элемент *DataGrid* (поз. 5) предназначен для отображения результатов расчета запасов топлива текущей котельной по категориям

- ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива
- НЭЗТ – нормативный эксплуатационный запас топлива
- ОНЗТ – общий нормативный запас топлива

Порядок действий при вводе условий расчета нормативов запаса топлива по приказу Минэнерго №66:

1. В таблице (поз. 1) установите указатель записи на котельную.
2. В поля элемента *navRow* (поз. 2) введите предполагаемую теплоту сгорания топлива.
3. Если для текущей котельной предусмотрен сезонный завоз топлива, отметьте галочкой поле “завоз топлива на отопительный сезон” и введите даты окончания/начала отопительного периода, пользуясь календарем.

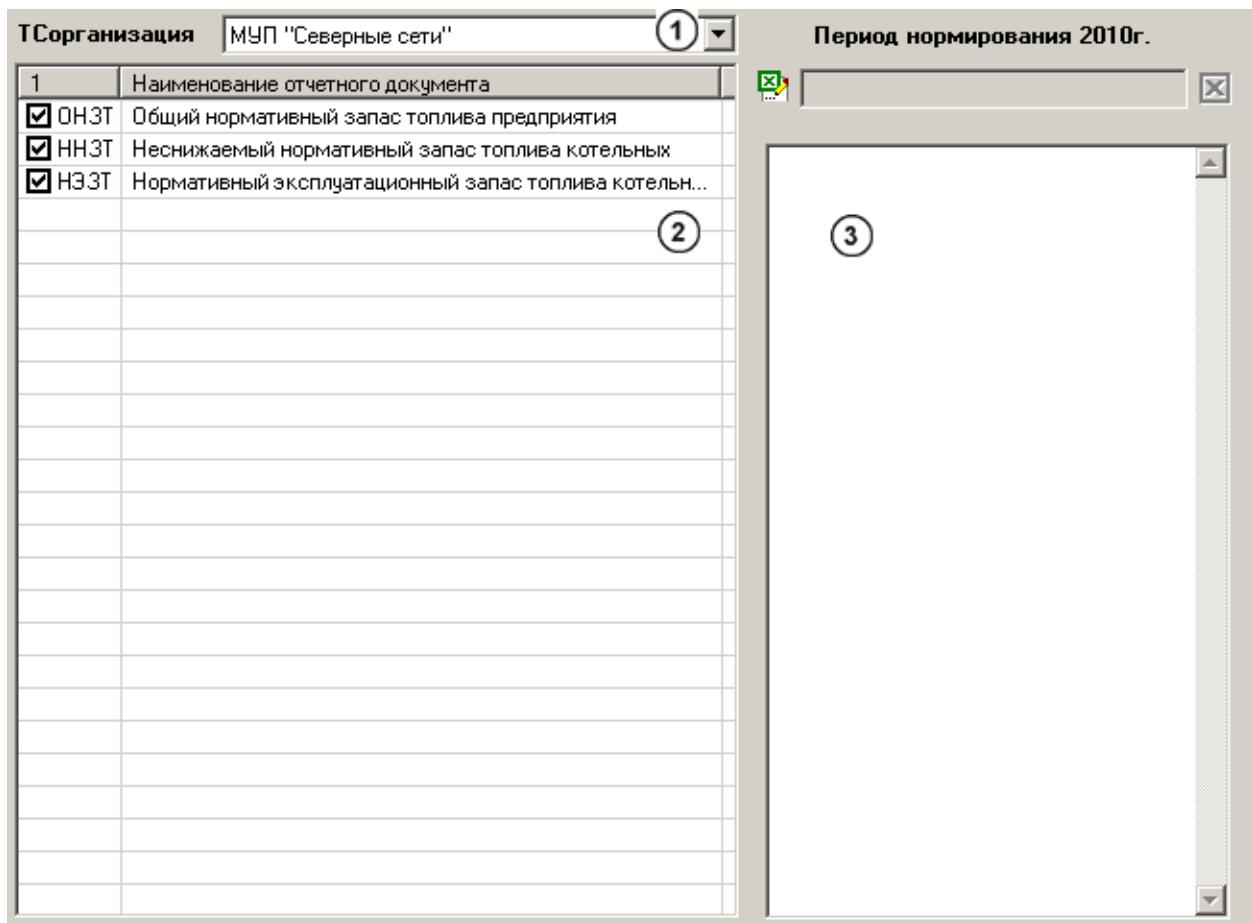
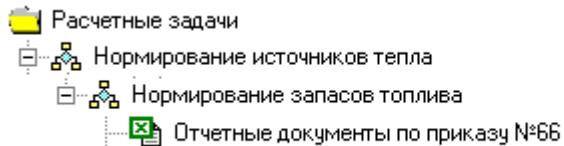
4. Если основным видом топлива текущей котельной является газ, нажмите на кнопку  и введите условия замещения газообразного топлива.
5. Повторите действия 1 – 4 для всех котельных текущего энергоснабжающего предприятия.

По завершению ввода условий расчета запасов топлива, нажмите на кнопку , чтобы выполнить расчет нормативов запаса топлива.

По завершению расчета запасов топлива, нажмите на кнопку , чтобы сохранить результаты расчета в базе данных.

Создание пакета отчетных документов по результатам расчета нормативов запасов топлива по приказу Минэнерго №66.

Для создания пакета отчетных документов по результатам расчета нормативов запаса топлива за год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Отчетные документы по приказу №66** в дереве задач



Назначение элементов формы **Пакет отчетных документов к приказу Минэнерго №66**. Список ТСорганизация (поз. 1) содержит перечень энергоснабжающих предприятий (ЭСО). Текущим считается то предприятие, наименование которого выбрано в списке. Список (поз. 2) представляет собой перечень отчетных документов, рекомендованных для представления в регулирующие органы. В первом столбце списка (поз. 2) отображается условное обозначение отчетного документа. Во втором столбце списка приведено название отчетного документа.

Кнопка предназначена для выбора файла Excel, в котором будут создаваться отчетные документы.

Кнопка предназначена для просмотра файла Excel, содержащего отчетные документы. Данная кнопка становится доступной только после выполнения импорта данных. Информационное поле (поз. 3) предназначено для отображения протокола импорта данных.

Для создания отчетных документов в соответствии с требованиями приказа Минэнерго №66 следует

1. Выберите энергоснабжающую организацию в списке (поз. 1)
2. Отметьте галочками те документы в списке (поз. 2), которые Вы хотите распечатать. Если нажать левой кнопкой мышки на заголовок первого столбца списка (поз. 2), то все галочки будут сброшены или отмечены.
3. Нажмите на кнопку  и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан

В результате выполненных действий в указанном файле Excel, будут созданы отчетные документы по формам, рекомендованным приказом Минэнерго №66.

Нормирование технологических потерь при передаче тепловой энергии в соответствии с приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.08.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии разрабатываются каждой организацией, эксплуатирующей тепловые сети для передачи тепловой энергии потребителям.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии определяются по следующим показателям:

- потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода)
- потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей (пар, конденсат, вода)
- затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии

Нормативы технологических потерь по каждому из указанных показателей вычисляются на предстоящий период регулирования (год).

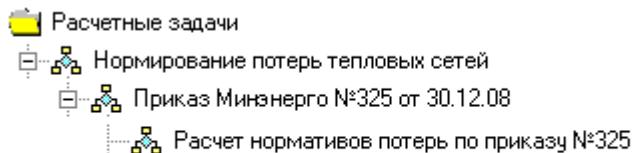
В соответствии с приказом Минэнерго №325, отчетная документация по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии должна содержать следующие категории данных:

- Результаты расчетов показателей технологических потерь, выполненных на период регулирования, утвержденный (текущий) период, базовый период и на период, предшествующий базовому
- Результаты расчетов показателей технологических потерь, выполненных экспертной организацией на период регулирования
- Значения показателей технологических потерь, учтенные РЭК в тарифах на утвержденный (текущий) период, базовый период и на период, предшествующий базовому
- Фактические (отчетные) значения показателей технологических потерь за базовый и предшествующий базовому периоды
- Паспортные характеристики отдельных элементов систем теплоснабжения и оборудования, находящихся на балансе теплоснабжающего предприятия.

В состав программы Источник включен функциональный модуль, позволяющий выполнять расчет технологических потерь в соответствии с инструкцией к приказу Минэнерго №325, и, обеспечивающий ввод данных, необходимых для формирования полного пакета отчетных документов.

Расчет нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (приказ Минэнерго №325 от 30.12.08).

Для выполнения расчета нормативов технологических потерь следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет нормативов потерь по приказу №325** в дереве задач



В появившейся на экране форме, выберите год регулирования и нажмите на кнопку **OK**, в результате чего откроется форма **Расчет нормативов потерь при передаче тепла**, предназначенная для ввода условий расчета технологических потерь при передаче тепловой энергии на период регулирования, выполнения расчета и просмотра полученных результатов.

Период регулирования: 2010г.

котельные: 1 из 3	год регулируемого периода	2010
имя котельной	дата окончания отопительного периода	13.05.10
▶ Северная	дата окончания межотопительного периода	24.09.10
Южная	учитывать перерыв в работе котельной	<input checked="" type="checkbox"/>
Восточная	дата начала перерыва в работе	04.06.10
	дата окончания перерыва в работе	25.06.10

условия регулируемого периода: 1 из 12

месяц	часов в раб	часов отоп	часов меж	тнв, грС	тхв, грС	тгрчнт, гр
▶ январь	744	744	0	0	1	5
февраль	672	672	0	0	1	5
март	744	744	0	0	1	5
апрель	720	720	0	4	2	5
май	744	312	432	9	5	5
июнь	192	0	192	12	7	5
июль	744	0	744	17	13	5
август	744	0	744	16	16	5
сентябрь	720	144	576	11	15	5
октябрь	744	744	0	7	8	5
ноябрь	720	720	0	2.5	3	5
декабрь	744	744	0	0	2	5

Расчет | Результаты

Назначение элементов формы.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) представляет список котельных, котельная, на наименовании которой установлен указатель записи считается текущей..

Элемент *navRow* (поз. 2) предназначен для ввода контрольных дат периода регулирования текущей котельной. К контрольным датам периода регулирования относятся

- дата окончания отопительного периода
- дата начала отопительного периода
- дата начала перерыва в работе
- дата окончания перерыва в работе

Элемент *DataGridView* (поз. 3) предназначен для ввода продолжительности работы текущей котельной и среднемесячных температур в течение периода регулирования.

Кнопка  предназначена для вычисления полной продолжительности работы текущей котельной и продолжительности работы в отопительном режиме в течение каждого месяца периода регулирования.

Кнопка  предназначена для импорта среднемесячных климатических данных из справочных таблиц “СНиП Строительная климатология” или из наблюдений метеостанции.

Кнопка  предназначена для ввода условий расчета всех котельных по образцу текущей котельной.

Кнопка  предназначена для ввода плана проведения регламентных процедур на участках тепловых сетей текущей котельной в течение периода регулирования.

Кнопка  **Расчет** предназначена для выполнения расчета технологических потерь при передаче тепла по формуляции приказа Минэнерго №325.

Кнопка  **Результаты** предназначена для просмотра основных результатов расчета технологических потерь при передаче тепла.

Порядок действий при вводе условий расчета технологических потерь по приказу Минэнерго №325.

1. В списке (поз. 1) установите указатель записи на наименование той котельной, для которой предполагается вводить условия расчета.
2. Нажмите на кнопку , чтобы создать новую запись для ввода условий работы текущей котельной в течение периода регулирования.
3. С помощью календаря введите предполагаемые даты окончания и начала отопительного периода текущей котельной.
4. Если планируется перерыв в работе текущей котельной (например, связанный с ремонтом), то отметьте галочкой флажок **учитывать перерыв в работе котельной** и введите даты начала и окончания перерыва с помощью календаря.
5. Нажмите на кнопку , чтобы выполнить автоматический расчет продолжительности работы и продолжительности отопительного периода за каждый месяц года регулирования (см. раздел “Планирование работы котельных”).
6. Нажмите на кнопку , чтобы импортировать значения среднемесячных температур воздуха, холодной воды и грунта из соответствующих климатических справочников (см. раздел “Планирование работы котельных”).
7. Повторите действия 1 – 6 для всех котельных.
8. Нажмите на кнопку , чтобы сохранить условия расчета в базе данных.

На заметку К условиям расчета технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся так же и эксплуатационные температурные графики, порядок создания которых описан ниже.

Дублирование условий расчета по образцу текущей котельной.

Процедура дублирования условий расчета заключается в назначении одинаковых условий расчета всем котельным по образцу условий расчета текущей котельной. В результате дублирования всем котельным присваиваются одинаковые значения начала и окончания отопительного периода и перерыва в работе, а так же продолжительность и среднемесячные температуры, причем за образец этих данных принимаются условия расчета текущей котельной.

Для выполнения процедуры дублирования условий расчета по образцу нажмите на кнопку  и подтвердите свое решение в диалоговом окне.

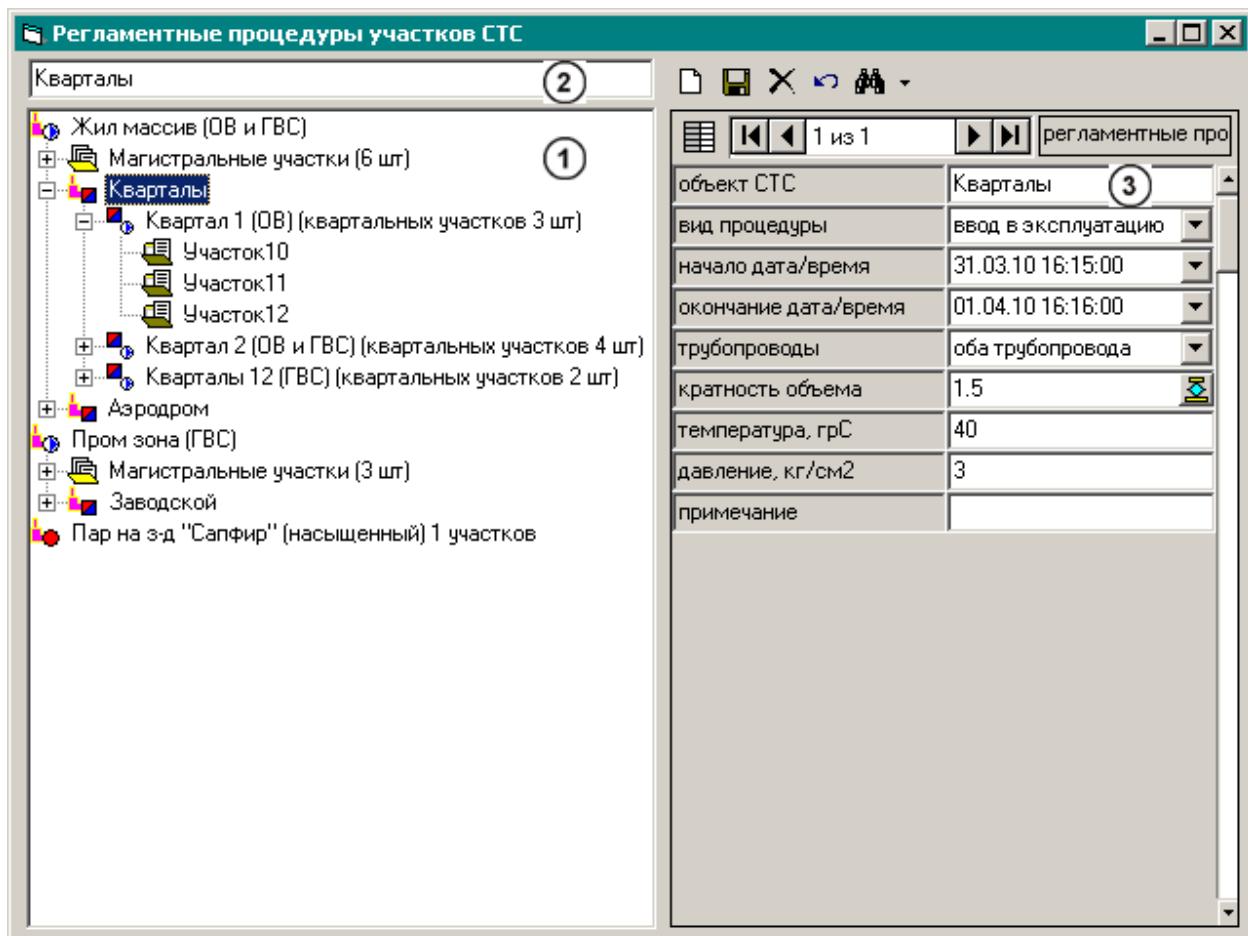
Внимание Используйте процедуру дублирования условий расчета по образцу, только если Вы полностью уверены в необходимости своих действий.

План проведения регламентных процедур на участках тепловых сетей котельной.

Ввод плана регламентных процедур предназначен для учета потерь теплоносителя и тепловой энергии по нормативам затрат на проведение следующих технологических операций на участках тепловых сетей

- ввод в эксплуатацию новых участков тепловых сетей
- ввод в эксплуатацию участков тепловых сетей после ремонта
- проведение эксплуатационных испытаний тепловых сетей
- другие регламентные работы

Для ввода данных о предполагаемых регламентных процедурах на участках тепловых сетей текущей котельной нажмите на кнопку , в результате чего на экране появится форма **Регламентные процедуры участков СТС**



Назначение элементов формы **Регламентные процедуры участков СТС**.

В иерархическом списке (поз.1) представлены объекты системы теплоснабжения текущей котельной, в том числе

- зоны теплоснабжения текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 
- группа магистральных участков зоны текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 
- ЦТП текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 

- зоны ЦПП текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 
- участки водяных тепловых сетей, объекты маркируются пиктограммой 
- зоны пароснабжения текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 
- участки паропроводов текущей котельной, объекты маркируются пиктограммой 

Щелчок левой кнопкой мышки на любом из объектов в иерархическом списке (поз. 1) делает его активным. Наименование активного объекта системы теплоснабжения отображается в информационном поле (поз. 2).

Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для ввода и отображения атрибутов проведения регламентных процедур активного объекта системы теплоснабжения.

Назначение полей-атрибутов регламентных процедур

Поле	Описание поля
объект СТС	Наименование объекта СТС, который подвергается регламентной процедуре.
вид процедуры	Вид регламентной процедуры, значение поля выбирается из списка <ul style="list-style-type: none"> • ввод в эксплуатацию новых • ввод в эксплуатацию после ремонта • регламентные работы
начало дата/время	Дата и время начала выполнения процедуры.
окончание дата/время	Дата и время окончания выполнения процедуры.
трубопроводы	Указатель на то, какие именно трубопроводы участка тепловой сети будут подвергаться процедуре, значение поля выбирается из списка <ul style="list-style-type: none"> • оба трубопровода – процедуре подвергается подающий и обратный трубопровод участка • подающий – процедуре подвергается только подающий трубопровод участка • обратный – процедуре подвергается только обратный трубопровод участка
кратность объема	Нормируемое количество растопок всех котлов котельной в году при простое менее 12 часов. Значение используется при планировании, если в условиях расчета не указано предполагаемое число растопок. Нормативное значение данного показателя составляет 6.
температура	Температура воды при проведении процедуры, градС
давление	Давление воды при проведении процедуры, кг/см2
примечание	Примечания

Для ввода регламентной процедуры выполните следующее

1. В списке объектов системы теплоснабжения (поз. 1) щелкните левой кнопкой мышки тот объект, который будет подвергнут процедуре
2. Нажмите на кнопку 
3. Выберите из списка вид процедуры
4. Введите даты начала и окончания процедуры
5. В поле “трубопроводы” выберите из списка трубопроводы участка, которые будут подвергнуты процедуре
6. Введите температуру, градС
7. Введите давление, кг/см2
8. При необходимости, введите примечание.
9. По завершению ввода данных нажмите на кнопку 

При вводе данных о проведении регламентных процедур используются групповые объекты, то есть объекты системы теплоснабжения, объединяющие группу участков. К групповым объектам относятся

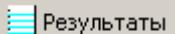
- зона теплоснабжения котельной – объединяет все магистральные и квартальные участки тепловой сети
- магистральные участки – объединяет магистральные участки зоны котельной
- ЦТП – объединяет все квартальные участки данного ЦТП
- зона ЦТП – объединяет квартальные участки данной зоны ЦТП

Если в качестве объекта регламентной процедуры выбран групповой объект, то все участки тепловой сети, которые он объединяет, будут включены в регламентную процедуру. При выполнении операции над групповым объектом на экране появляется предупреждающее сообщение.

Расчет технологических потерь и просмотр результатов расчета.

Для выполнения расчета технологических потерь при передаче тепла по формуляции приказа Минэнерго №325 следует нажать на кнопку  Расчет.

Расчет технологических потерь выполняется для всех котельных. Во время выполнения расчета в нижней части формы появляется индикатор, информирующий о состоянии процесса расчета. По завершению процедуры расчета нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Для просмотра основных результатов расчета нажмите на кнопку  Результаты, что приведет к появлению на экране формы Результаты расчета потерь

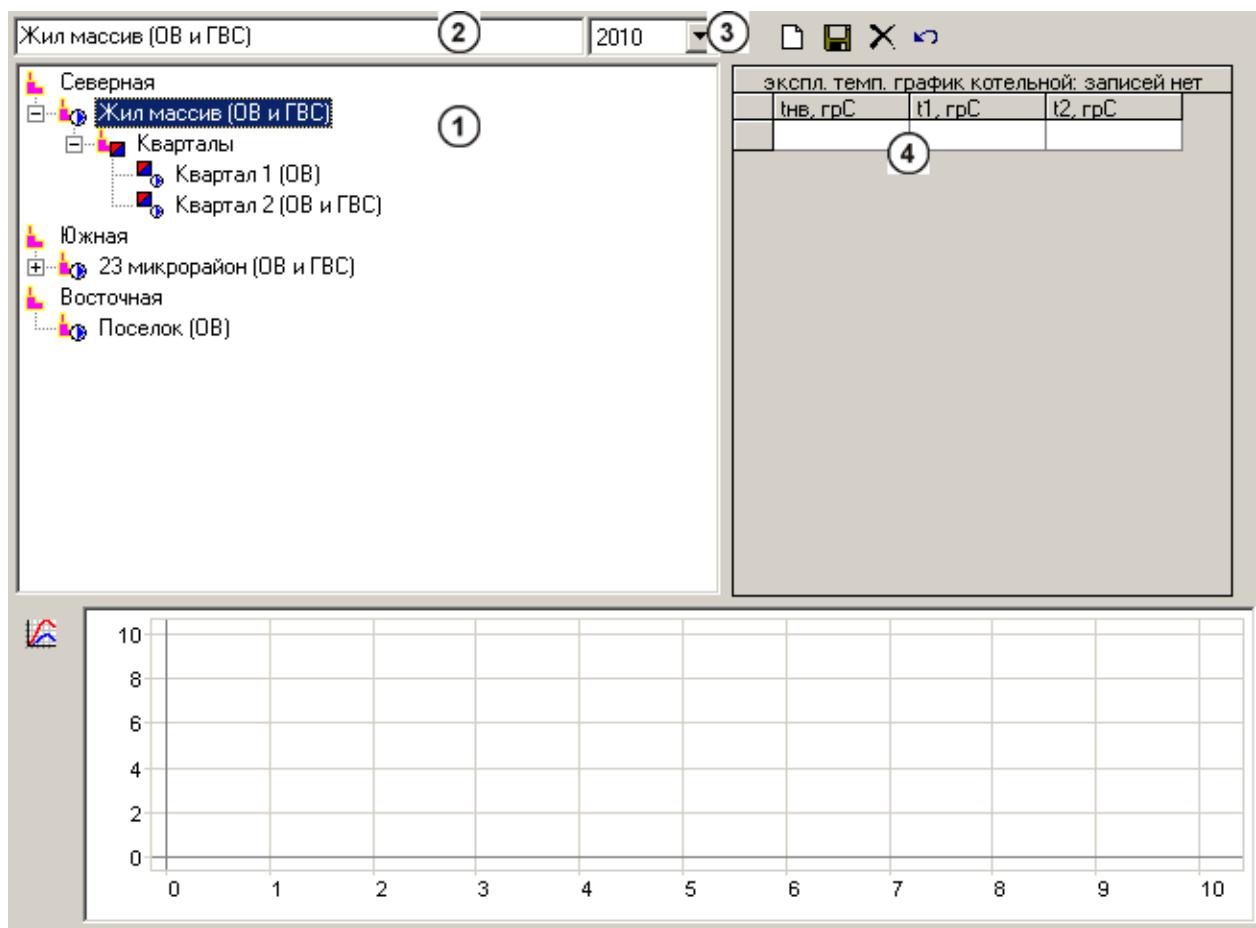
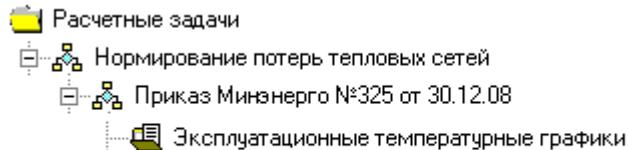
Результаты расчета потерь при передаче тепла по приказу Минэнерго №325

<p>МУП "Северные сети"</p> <ul style="list-style-type: none">Северная СЦТС (горячая вода)Пар Север СЦПС (пар)Пар Север СЦПС (конденсат)Юго-Восточная СЦТС (горячая вода) <p>ЖКХ "Юго-Восток"</p> <ul style="list-style-type: none">Северная СЦТС (горячая вода)Юго-Восточная СЦТС (горячая вода)Пар Юг СЦПС (пар)Пар Юг СЦПС (конденсат) <p>ЗАО "Комфорт"</p> <ul style="list-style-type: none">Северная СЦТС (горячая вода)Юго-Восточная СЦТС (горячая вода)	<p>МУП "Северные сети"</p> <table border="1"><thead><tr><th>Наименование параметра</th><th>Значение</th></tr></thead><tbody><tr><td>Год регулируемого периода</td><td>2010</td></tr><tr><td>Тепло, отпущенное в сеть, Гкал</td><td>895840</td></tr><tr><td>Тепло, отпущенное из сети, Гкал</td><td>685325</td></tr><tr><td>Потери теплоносителя всего, м3(т)</td><td>3467</td></tr><tr><td>в том числе, нормируемые утечки, м3(т)</td><td>3464</td></tr><tr><td>на заполнение новых объектов, м3(т)</td><td>0</td></tr><tr><td>на заполнение после ремонта, м3(т)</td><td>0</td></tr><tr><td>на регламентные работы, м3(т)</td><td>0</td></tr><tr><td>на сливы САРЗ, м3(т)</td><td>3</td></tr><tr><td>Потери тепла всего, Гкал</td><td>4191</td></tr><tr><td>в том числе, через изоляцию, Гкал</td><td>4004</td></tr><tr><td>с нормируемыми утечками, Гкал</td><td>187</td></tr><tr><td>с заполнением новых объектов, Гкал</td><td>0</td></tr><tr><td>с заполнением после ремонта, Гкал</td><td>0</td></tr><tr><td>с регламентными работами, Гкал</td><td>0</td></tr><tr><td>со сливы САРЗ, Гкал</td><td>0</td></tr><tr><td>Затраты з электроэнергии, тыс. кВтч</td><td>11.48</td></tr><tr><td>Протяженность участков ТС, м</td><td>12708</td></tr><tr><td>Объем участков ТС в отопит период, м3</td><td>203</td></tr><tr><td>Объем участков ТС в межотопит период, м3</td><td>203</td></tr><tr><td>Среднегодовой объем участков ТС, м3</td><td>203</td></tr><tr><td>Средний диаметр участков ТС, м</td><td>0.642</td></tr><tr><td>Число ЦТП на балансе</td><td>2</td></tr><tr><td>Число насосных станций на балансе</td><td>1</td></tr><tr><td>Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч</td><td>168.681</td></tr></tbody></table>	Наименование параметра	Значение	Год регулируемого периода	2010	Тепло, отпущенное в сеть, Гкал	895840	Тепло, отпущенное из сети, Гкал	685325	Потери теплоносителя всего, м3(т)	3467	в том числе, нормируемые утечки, м3(т)	3464	на заполнение новых объектов, м3(т)	0	на заполнение после ремонта, м3(т)	0	на регламентные работы, м3(т)	0	на сливы САРЗ, м3(т)	3	Потери тепла всего, Гкал	4191	в том числе, через изоляцию, Гкал	4004	с нормируемыми утечками, Гкал	187	с заполнением новых объектов, Гкал	0	с заполнением после ремонта, Гкал	0	с регламентными работами, Гкал	0	со сливы САРЗ, Гкал	0	Затраты з электроэнергии, тыс. кВтч	11.48	Протяженность участков ТС, м	12708	Объем участков ТС в отопит период, м3	203	Объем участков ТС в межотопит период, м3	203	Среднегодовой объем участков ТС, м3	203	Средний диаметр участков ТС, м	0.642	Число ЦТП на балансе	2	Число насосных станций на балансе	1	Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	168.681
Наименование параметра	Значение																																																				
Год регулируемого периода	2010																																																				
Тепло, отпущенное в сеть, Гкал	895840																																																				
Тепло, отпущенное из сети, Гкал	685325																																																				
Потери теплоносителя всего, м3(т)	3467																																																				
в том числе, нормируемые утечки, м3(т)	3464																																																				
на заполнение новых объектов, м3(т)	0																																																				
на заполнение после ремонта, м3(т)	0																																																				
на регламентные работы, м3(т)	0																																																				
на сливы САРЗ, м3(т)	3																																																				
Потери тепла всего, Гкал	4191																																																				
в том числе, через изоляцию, Гкал	4004																																																				
с нормируемыми утечками, Гкал	187																																																				
с заполнением новых объектов, Гкал	0																																																				
с заполнением после ремонта, Гкал	0																																																				
с регламентными работами, Гкал	0																																																				
со сливы САРЗ, Гкал	0																																																				
Затраты з электроэнергии, тыс. кВтч	11.48																																																				
Протяженность участков ТС, м	12708																																																				
Объем участков ТС в отопит период, м3	203																																																				
Объем участков ТС в межотопит период, м3	203																																																				
Среднегодовой объем участков ТС, м3	203																																																				
Средний диаметр участков ТС, м	0.642																																																				
Число ЦТП на балансе	2																																																				
Число насосных станций на балансе	1																																																				
Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	168.681																																																				

В левой части формы представлен иерархический список теплоснабжающих организаций (пиктограмма ) и систем теплоснабжения (пиктограмма ). Информационное поле (поз. 2) отображает название активного элемента иерархического списка (поз. 1). В таблице (поз. 3) представлены основные результаты расчета активного элемента иерархического списка.

Эксплуатационные температурные графики.

Согласно формулировке приказа Минэнерго №325, температуры сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах должны определяться по эксплуатационным температурным графикам, утвержденным на период регулирования. Эксплуатационные температурные графики разрабатываются на базе результатов тепло-гидравлических расчетов систем теплоснабжения. Для ввода эксплуатационных температурных графиков следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Эксплуатационные температурные графики** в дереве задач



Назначение элементов формы Эксплуатационные отопительные температурные графики.

В иерархическом списке (поз. 1) представлены объекты систем теплоснабжения: котельные (пиктограмма ), зоны котельных (пиктограмма ), ЦТП (пиктограмма ) и зоны ЦТП (пиктограмма ). Активизация объекта системы теплоснабжения выполняется щелчком левой кнопкой мышки на его названии. Имя активного объекта отображается в информационном поле (поз. 2).

Список (поз. 3) предназначен для выбора года регулируемого периода, на который создается эксплуатационный температурный график.

Таблица температурного графика (поз. 4) предназначена для представления узловых точек эксплуатационного температурного графика.

В нижней части поля размещается элемент для графического представления эксплуатационного температурного графика.

Для создания нового эксплуатационного температурного графика следует

1. В иерархическом списке (поз. 1) щелкните левой кнопкой мышки на названии той зоны котельной или ЦП, для которой Вы собираетесь создавать эксплуатационный температурный график, имя активизированной зоны отобразится в информационном поле (поз. 2)
2. В списке (поз. 3) выберите год периода регулирования, для которого Вы собираетесь создавать эксплуатационный температурный график
3. Нажмите на кнопку 

В результате выполненных действий на экране появится форма, предназначенная для ввода данных к расчету узловых точек температурного графика активной зоны.

Данные к расчету температурного графика

Климат	СНиП Санкт-Петербург	1
Характерная температура		
Т наружного воздуха расчетная отопления	26	градС
Т воздуха внутри отапливаемых помещений	18	2
Т начала отопительного периода	8	
Т воды в системах отопления	95	
Т холодной воды в отопительный период	5	
Среднегодовая Т наружного воздуха	0	
Среднегодовая Т грунта	5	
Среднегодовая Т в подвалах	15	

Узловые точки температурного графика 150/70

Температура воды в точке излома графика	70	3
Температура воды в точке срезки графика	0	4
Шаг температуры наружного воздуха	1	5

Выполнить расчет отопительного температурного графика

OK Отмена

Назначение элементов формы **Данные к расчету температурного графика**.

Список Климат (поз. 1) содержит перечень климатических справочников для задания характерных температур.

Таблица (поз. 2) содержит значения характерных температур из выбранного в списке (поз. 1) климатического справочника.

Поле (поз. 3) позволяет задать температуру воды в подающем трубопроводе в точке излома температурного графика. С помощью кнопки  в поле (поз. 3) можно выполнить расчет температуры воды в точке излома по заданной температуре наружного воздуха.

Поле (поз. 4) позволяет задать температуру воды в подающем трубопроводе в точке срезки температурного графика. С помощью кнопки  в поле (поз. 4) можно выполнить расчет температуры воды в точке срезки по заданной температуре наружного воздуха.

Поле (поз. 5) позволяет задать шаг температуры наружного воздуха для вычисления узловых точек температурного графика.

Для построения эксплуатационного температурного графика выполните

1. Выберите в списке (поз. 1) климатический справочник, по данным которого Вы предполагаете вычислять эксплуатационный температурный график, после чего таблица (поз. 2) заполнится значениями характерных температур из выбранного климатического справочника
2. В поле (поз. 3) введите температуру воды в подающей магистрали в точке излома. Если нажать на кнопку  в поле (поз. 3), то на экране появится диалоговое окно с предложением ввести температуру воздуха, для которой следует вычислить температуру воды в точке излома.
3. В поле (поз. 4) введите (если это необходимо) температуру воды в точке срезки. Если нажать на кнопку  в поле (поз. 4), то на экране появится диалоговое окно с предложением ввести температуру воздуха, для которой следует вычислить температуру воды в точке срезки.
4. В поле (поз. 5) задайте шаг температуры наружного воздуха для узловых точек эксплуатационного температурного графика.
5. Если Вы хотите вычислить температуры воды в узловых точках эксплуатационного температурного графика средствами программы Источник, отметьте галочкой флажок **Вычислить расчет отопительного температурного графика**.
6. Если Вы предполагаете самостоятельно вводить температуры воды, заранее полученные по результатам тепло-гидравлических расчетов, сбросьте галочку флажка **Вычислить расчет отопительного температурного графика**
7. Нажмите на кнопку **OK**

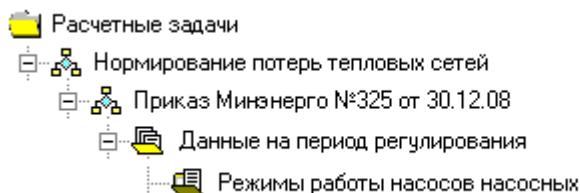
В результате описанных действий, таблица температурного графика (поз. 4) в исходной форме **Эксплуатационные отопительные температурные графики** будет заполнена значениями температур в узловых точках эксплуатационного температурного графика активной зоны котельной или ЦТП.

Для графического представления эксплуатационного температурного графика нажмите на кнопку 

На заметку Если эксплуатационные температурные графики зон котельных и ЦТП не созданы, то в процессе расчета технологических потерь температуры воды в подающем и обратном трубопроводах определяются по формулам, приведенным в методической части описания программы Источник.

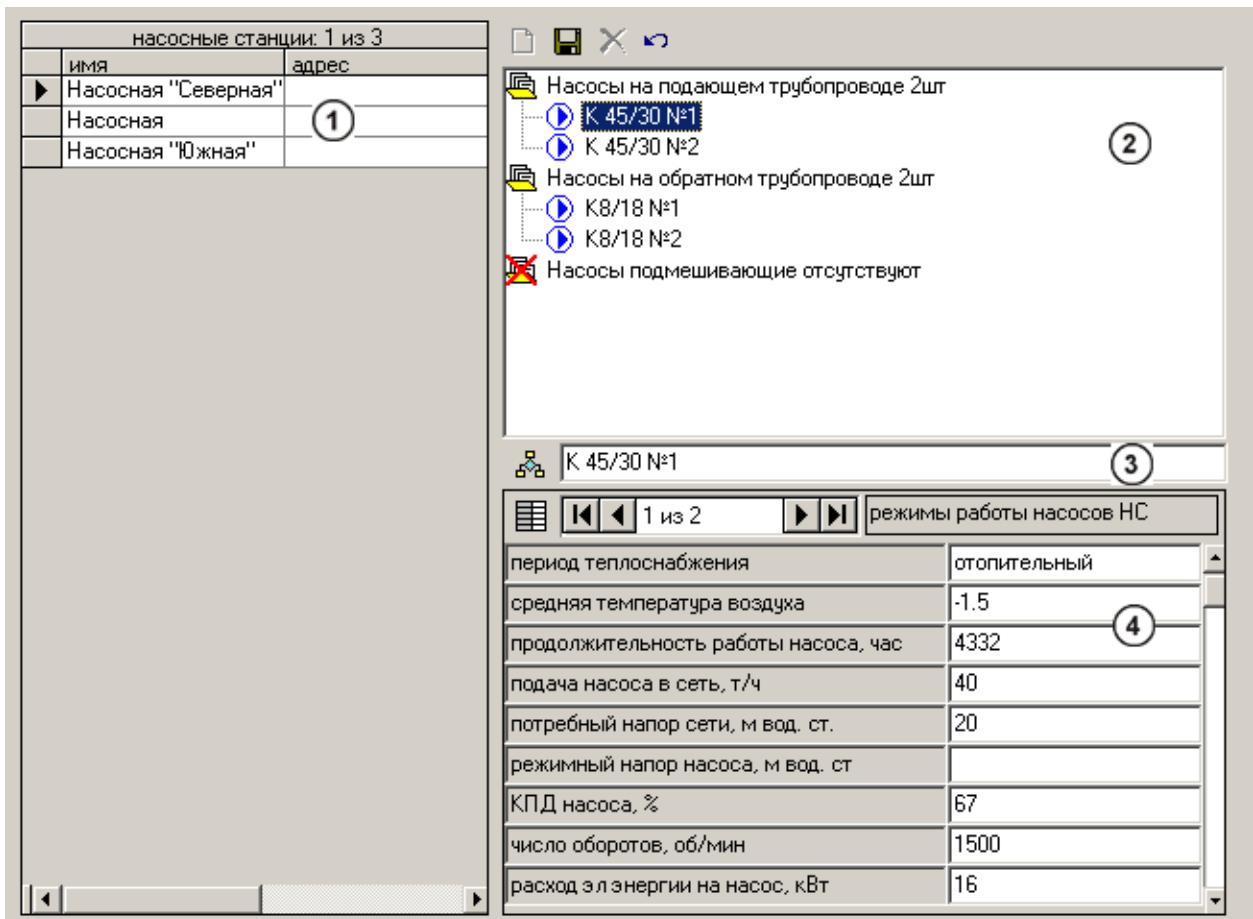
Ввод данных о работе насосных станций в период регулирования.

Сведения о работе насосных станций в течение периода регулирования представляют собой данные о предполагаемых затратах электроэнергии на привод насосов, установленных в насосных станциях, находящихся на балансе теплоснабжающего предприятия. Эта информация вводится пользователем программы Источник самостоятельно на базе результатов тепло-гидравлических расчетов систем теплоснабжения, выполненных для отопительного и межотопительного режимов работы. Для ввода данных о затратах электроэнергии на насосных станциях в течение периода регулирования следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Режимы работы насосов насосных станций** в дереве задач



После выбора года, соответствующего периоду регулирования, открывается форма **Режимы работы насосов насосных станций**.

При вызове формы **Режимы работы насосов насосных станций** для каждого из насосов всех насосных станций создаются две записи для ввода режимных показателей работы в течение отопительного и межотопительного периода теплоснабжения в год регулирования.



Назначение элементов формы **Режимы работы насосов насосных станций**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) предназначен для отображения списка насосных станций.

Насосная станция, на названии которой установлен указатель записи, считается текущей.

Иерархический список (поз. 2) предназначен для представления насосов, установленных в текущей насосной станции. Группы насосов по месту установки маркируются пиктограммой , насосы маркируются пиктограммой , группы без установленных насосов маркируются пиктограммой . Щелчок левой кнопкой мышки на наименовании насоса в списке (поз. 2) приводит к его активизации. Наименование активного насоса отображается в информационном поле (поз. 3).
Элемент *navRow* (поз. 4) предназначен для ввода данных о работе активного насоса в течение периода регулирования в условиях отопительного и межотопительного режимов теплоснабжения. Назначение полей элемента *navRow* (поз. 4)

Поле	Описание поля
Период теплоснабжения	Название режима теплоснабжения: отопительный или межотопительный.
Средняя температура воздуха	Средняя температура воздуха в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, градС
Продолжительность работы насоса	Продолжительность работы насоса в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, час.
Подача насоса в сеть	Средняя подача насоса в сеть в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, т/ч.
Потребный напор сети	Средний потребный напор в сети в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, м вод ст
Режимный напор насоса	Средний напор, развиваемый насосом в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, м вод ст.
КПД насоса	Средний КПД насоса в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, %.
Число оборотов	Среднее число оборотов двигателя насоса в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, об/мин.
Расход электроэнергии на насос	Среднечасовой расход электроэнергии на насос в течение отопительного или межотопительного режима теплоснабжения, кВт.

Кнопка  предназначена для выполнения расчета режимных показателей работы насоса средствами программы Источник по заданной подаче и потребному напору в сети.

Для ввода режимных данных о работе насоса в течении отопительного или межотопительного периода следует выполнить

1. Установите указатель записи на наименовании насосной станции, при этом в иерархическом списке (поз. 2) будут отображены все имеющиеся в текущей насосной станции насосы, сгруппированные по месту установки
2. В иерархическом списке (поз. 2) активизируйте нужный насос, щелкнув на его наименовании левой кнопкой мышки, при этом наименование активного насоса будет отображено в поле (поз. 3)
3. Используя кнопки перемещения по записям элемента *navRow* (поз. 4), выберите запись соответствующую отопительному или межотопительному режиму теплоснабжения
4. Введите среднюю температуру воздуха в течение отопительного или межотопительного периода теплоснабжения, градС

5. Введите продолжительность работы активного насоса в течение отопительного или межотопительного периода теплоснабжения, час
6. Введите среднюю подачу активного насоса в сеть в течение отопительного или межотопительного периода теплоснабжения, т/ч
7. Введите средний потребный напор в сети в течение отопительного или межотопительного периода теплоснабжения, м вод ст
8. Если Вы хотите выполнить расчет режимных показателей работы насоса средствами программы Источник, нажмите на кнопку , в результате чего поля **режимный напор, КПД, число оборотов и расход электроэнергии** будут заполнены результатами расчета
9. Если Вы обладаете результатами тепло-гидравлического расчета сети, заполните поля **режимный напор, КПД, число оборотов и расход электроэнергии** вручную.

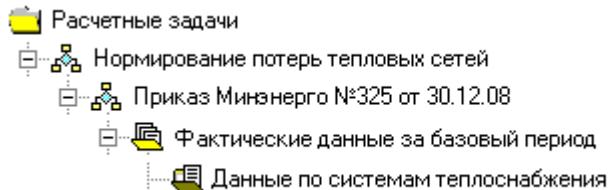
Повторите действия 2 – 9 для каждого насоса текущей насосной станции, работа которого прогнозируется на период регулирования. Затем повторите действия 1 – 9 для других насосных станций.

По завершению ввода данных нажмите на кнопку , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Ввод фактических (отчетных) значений показателей технологических потерь за базовый и предшествующий базовому период.

Ввод фактических технологических потерь систем теплоснабжения.

Для ввода данных о фактических технологических потерях систем теплоснабжения за год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Данные по системам теплоснабжения** в дереве задач



В появившейся на экране форме выберите год, теплоснабжающую организацию и нажмите на кнопку **OK**, в результате чего на экране откроется форма **Данные по факту работы СТС**.

Назначение элементов формы **Данные по факту работы СТС.**

Элемент *DataGrid* (поз. 1) предназначен для отображения списка систем теплоснабжения, среди объектов которых есть объекты на балансе выбранной теплоснабжающей организации. Система теплоснабжения, на названии которой установлен указатель записи, считается текущей. Информационное поле (поз. 2) отображает наименование теплоносителя текущей системы теплоснабжения.

Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для ввода значений показателей технологических потерь.

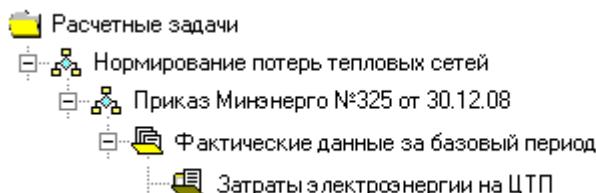
Поле	Описание поля
Теплоноситель СТС	Наименование теплоносителя СТС, поле не доступно для редактирования.
Год	Год базового периода, поле не доступно для редактирования.
Потери теплоносителя	Фактические потери теплоносителя на всех объектах текущей СТС, находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, т – для пара, м3 – для воды.
Потери тепла	Фактические потери тепла на всех объектах текущей СТС, находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, Гкал
Отпуск в сеть	Количество тепла, отпущеного в сеть текущей системы теплоснабжения, Гкал.
Отпуск из сети	Количество тепла, отпущеного из сети текущей системы теплоснабжения, Гкал.
Затраты эл энергии	Фактические затраты электроэнергии на всех объектах текущей СТС, находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, тыс кВтч

На заметку Для паровых систем теплоснабжения потери тепла и теплоносителя следует вносить раздельно для пара и конденсата.

По завершению ввода данных нажмите на кнопку , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Ввод фактических затрат электроэнергии на привод насосов ЦТП.

Для ввода данных о фактических потерях электроэнергии на ЦТП за год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Затраты электроэнергии на ЦТП** в дереве задач



После выбора года базового периода и теплоснабжающей организации, откроется форма **Электроэнергия на насосы ЦТП**.

год	кварталы
эл.энергия январь, кВт·ч	123
эл.энергия февраль, кВт·ч	234
эл.энергия март, кВт·ч	456
эл.энергия апрель, кВт·ч	567
эл.энергия май, кВт·ч	678
эл.энергия июнь, кВт·ч	789
эл.энергия июль, кВт·ч	890
эл.энергия август, кВт·ч	911
эл.энергия сентябрь, кВт·ч	1234
эл.энергия октябрь, кВт·ч	2345
эл.энергия ноябрь, кВт·ч	4567
эл.энергия декабрь, кВт·ч	5678

Назначение элементов формы **Электроэнергия на насосы ЦТП**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) предназначен для отображения списка систем теплоснабжения, среди ЦТП которых есть ЦТП на балансе выбранной теплоснабжающей организации.

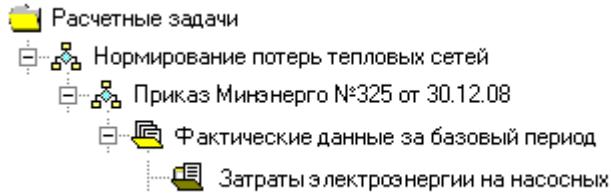
Система теплоснабжения, на название которой установлен указатель записи, считается текущей. Информационное поле (поз. 2) отображает наименование теплоносителя текущей системы теплоснабжения.

Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для ввода затрат электроэнергии на насосы ЦТП.

Поле	Описание поля
Год	Год базового периода, поле не доступно для редактирования.
Наименование ЦТП	Наименование ЦТП.
Эл.энергия январь...декабрь	Фактические затраты электроэнергии на привод насосов ЦТП за месяц, кВт·ч

Ввод фактических затрат электроэнергии на привод насосов насосных станций.

Для ввода данных о фактических потерях электроэнергии на насосных станциях за год следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Затраты электроэнергии на насосных станциях** в дереве задач

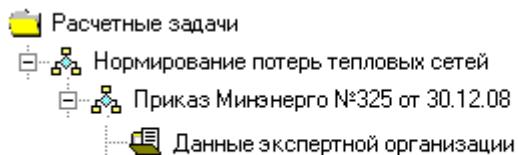


После выбора года базового периода и теплоснабжающей организации, откроется форма **Электроэнергия на насосы насосных станций**.

Ввод данных о затратах электроэнергии на насосных станциях, аналогичен вводу данных по электроэнергии на ЦТП.

Ввод данных экспертной организации.

Для ввода значений технологических потерь, рассчитанных экспертной организацией на период регулирования следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Данные экспертной организации** в дереве задач



После выбора года периода регулирования и теплоснабжающей организации, откроется форма **Данные экспертной организации**.

Назначение элементов формы **Данные экспертной организации**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) предназначен для отображения списка систем теплоснабжения, среди объектов которых есть объекты на балансе выбранной теплоснабжающей организации. Система теплоснабжения, на названии которой установлен указатель записи, считается текущей. Информационное поле (поз. 2) отображает наименование теплоносителя текущей системы теплоснабжения.

Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для ввода значений показателей технологических потерь, рассчитанных экспертной организацией на период регулирования.

Поле	Описание поля
Теплоноситель СТС	Наименование теплоносителя СТС, поле не доступно для редактирования.
Год	Год базового периода, поле не доступно для редактирования.
Потери теплоносителя	Потери теплоносителя на всех объектах текущей СТС,

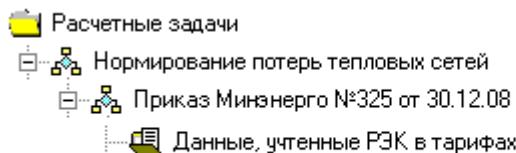
	находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, рассчитанные экспертной организацией.
Потери тепла	Потери тепла на всех объектах текущей СТС, находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, рассчитанные экспертной организацией.
Затраты эл энергии	Затраты электроэнергии на всех объектах текущей СТС, находящихся на балансе выбранной теплоснабжающей организации, рассчитанные экспертной организацией.

На заметку Для паровых систем теплоснабжения потери тепла и теплоносителя следует вносить раздельно для пара и конденсата.

По завершению ввода данных нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Ввод данных, учтенных РЭК в тарифах.

Для ввода значений технологических потерь, учтенных РЭК в тарифах, следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Данные, учтенные РЭК в тарифах** в дереве задач

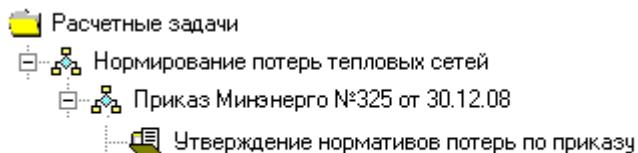


После выбора года базового периода и теплоснабжающей организации, откроется форма **Данные учтенные РЭК в тарифах**.

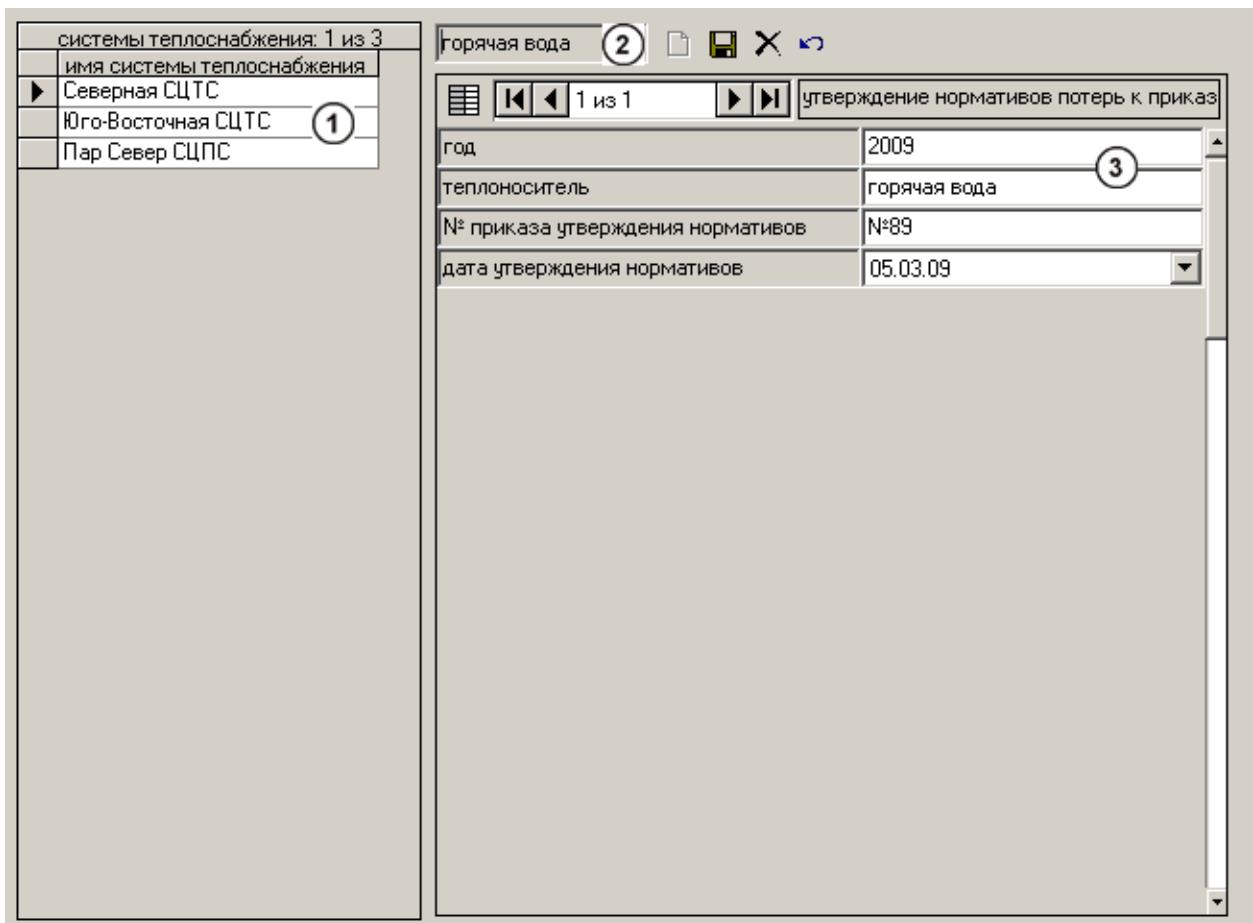
Ввод данных, учтенных РЭК в тарифах, аналогичен вводу данных экспертной организации.

Ввод данных об утверждении нормативов потерь.

Для ввода данных об утверждении нормативов технологических потерь, следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Утверждение нормативов потерь по приказу №325** в дереве задач



После выбора года и теплоснабжающей организации, откроется форма **Приказы утверждения нормативов**.



Назначение элементов формы **Приказы утверждения нормативов**.

Элемент *DataGrid* (поз. 1) предназначен для отображения списка систем теплоснабжения, среди объектов которых есть объекты на балансе выбранной теплоснабжающей организации. Система теплоснабжения, на названии которой установлен указатель записи, считается текущей. Информационное поле (поз. 2) отображает наименование теплоносителя текущей системы теплоснабжения.

Элемент *navRow* (поз. 3) предназначен для ввода № и даты приказа утверждения нормативов технологических потерь.

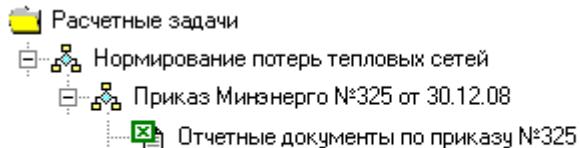
Поле	Описание поля
Теплоноситель	Наименование теплоносителя СТС, поле не доступно для редактирования.
Год	Год базового периода, поле не доступно для редактирования.

№ приказа утверждения нормативов	№ приказа утверждения нормативов.
Дата утверждения нормативов	Дата утверждения нормативов.

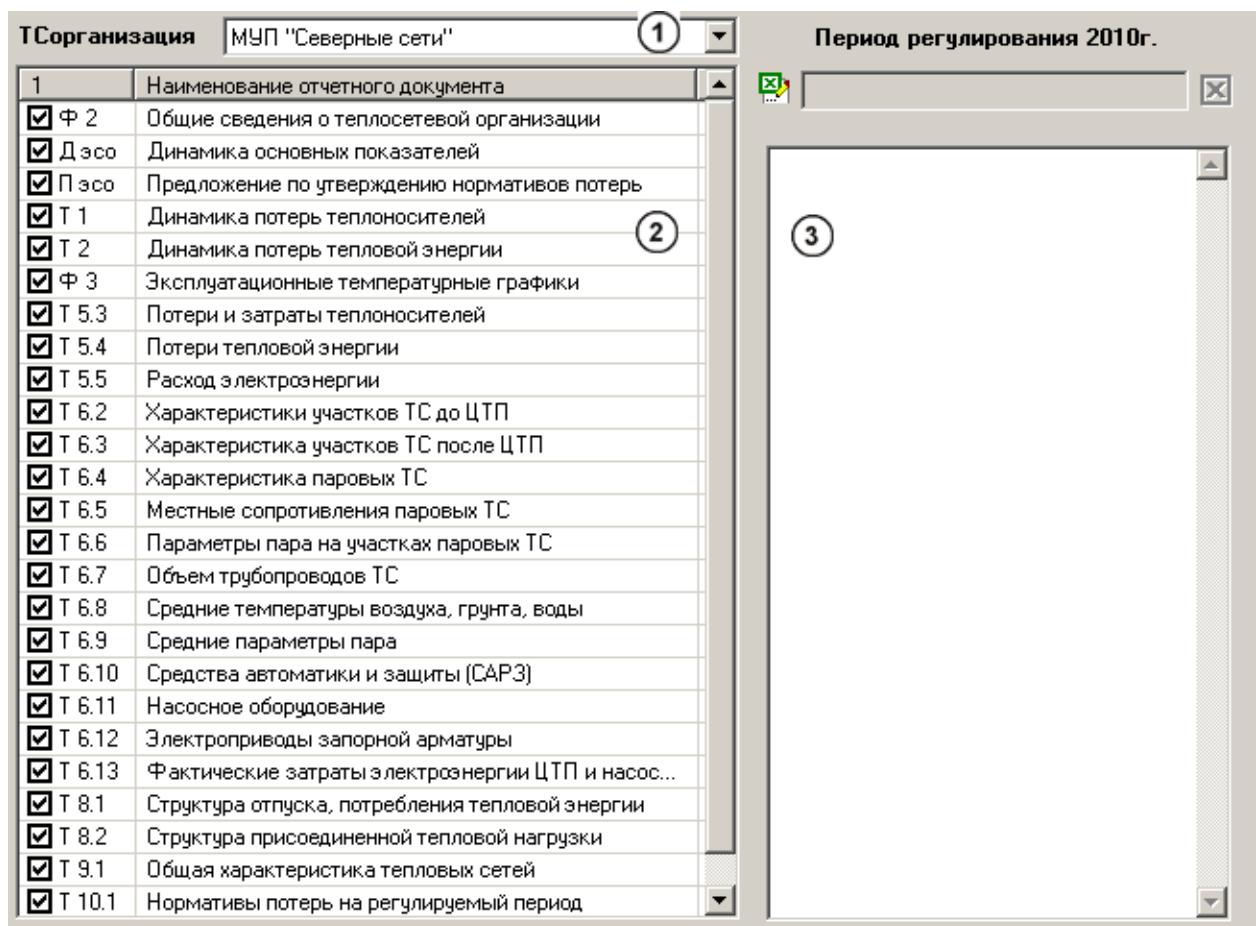
По завершению ввода данных нажмите на кнопку  , чтобы сохранить результаты в базе данных.

Создание пакета отчетных документов по результатам расчета нормативов технологических потерь по приказу Минэнерго №325.

Для создания пакета отчетных документов по результатам расчета нормативов технологических потерь по приказу Минэнерго №325, следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Отчетные документы по приказу №325** в дереве задач



После выбора года периода регулирования, откроется форма **Пакет отчетных документов к приказу Минэнерго №325**.



Назначение элементов формы **Пакет отчетных документов к приказу Минэнерго №325**.

Список (поз. 1) предназначен для выбора теплоснабжающей организации, для которой будет создаваться пакет отчетных документов.

Список (поз. 2) представляет собой перечень отчетных документов, рекомендованных для представления в регулирующие органы. В первом столбце списка (поз. 2) отображается условное обозначение отчетного документа. Во втором столбце списка приведено название отчетного документа.

На заметку Если щелкнуть левой кнопкой мышки на заголовке второго столбца списка (поз. 2), то откроется файл MS Excel, представляющий пример текущего отчетного документа.

Кнопка  предназначена для выбора файла Excel, в котором будут создаваться отчетные документы.

Кнопка  предназначена для просмотра файла Excel, содержащего отчетные документы. Данная кнопка становится доступной только после выполнения импорта данных.

Информационное поле (поз. 3) предназначено для отображения протокола импорта данных.

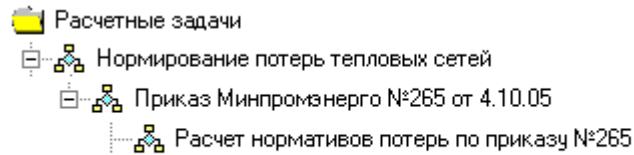
Для создания отчетных документов в соответствии с требованиями приказа Минэнерго №325 следует

1. Выберите теплоснабжающую организацию в списке (поз. 1)
2. Отметьте галочками те документы в списке (поз. 2), которые Вы хотите распечатать. Если нажать левой кнопкой мышки на заголовок первого столбца списка (поз. 2), то все галочки будут сброшены или отмечены.
3. Нажмите на кнопку  и укажите файл Excel, в котором Вы собираетесь формировать отчетные документы. Если указанный Вами файл Excel отсутствует на диске, то он будет создан

В результате выполненных действий в указанном файле Excel, будут созданы отчетные документы по формам, рекомендованным приказом Минэнерго №325.

Расчет нормативных тепловых потерь участков систем теплоснабжения (приказ Минпромэнерго №265 от 4.10.05).

Для выполнения расчета нормативных тепловых потерь участков систем теплоснабжения следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет нормативов потерь по приказу №265** в дереве задач



месяц	сугр. в раб	сугр. в ото	температура	температура	температура
январь	31	31	-1.5	1	5
февраль	28	28	-2	1	5
март	31	31	0	1	5
апрель	30	30	4	2	5
май	31	21	8	7	5
июнь	30	0	11	13	5
июль	10	0	16	17	5
август	31	0	15	15	5
сентябрь	30	0	12	11	5
октябрь	31	17	7	7	5
ноябрь	30	30	3	2	5
декабрь	31	31	-1	1	5

Потери тепла, Гкал	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	авг
Северная	580.884	531.651	559.598	519.457	540.838	506.752	163.613	511

Назначение элементов формы **Расчет нормативных тепловых потерь участков системы теплоснабжения**.

1. элемент *DataGrid*, представляющий список котельных предприятия
2. список выбора года, на который выполняется расчет потерь участков
3. элемент *navRow*, предназначенный для ввода предполагаемых дат окончания отопительного и межотопительного периодов теплоснабжения и дат начала и окончания перерыва в работе текущей котельной в текущем году
4. элемент *DataGrid*, предназначенный для воспроизведения и редактирования продолжительности работы и климатических условий на каждый месяц выбранного года текущей котельной
5. список выбора месяцев, подлежащих процедуре расчета потерь участков тепловых сетей от текущей котельной за указанный год

6. элемент *DataGrid*, представляющий результаты расчета суммарных тепловых потерь участков тепловых сетей от текущей котельной за каждый месяц указанного года

Назначение полей элемента *navRow* (поз. 3)

Имя поля	Псевдоним поля	Описание поля
strYear	год	Год, на который рассчитываются потери тепла участков тепловых сетей от котельной. Значение поля заполняется автоматически при создании новой записи и в дальнейшем не редактируется.
dateOP2	дата окончания отопительного периода	Предполагаемая дата окончания отопительного периода теплоснабжения (эта дата относится к отопительному режиму теплоснабжения). Значение поля вычисляется при создании новой записи в соответствии с продолжительностью отопительного периода, указанной в справочнике климатического региона текущей котельной. При необходимости значение поля может быть отредактировано с помощью выбора даты в календаре.
dateOP1	дата окончания межотопительного периода	Предполагаемая дата окончания межотопительного периода (эта дата относится к межотопительному режиму теплоснабжения). Значение поля вычисляется при создании новой записи в соответствии с продолжительностью отопительного периода, указанной в справочнике климатического региона текущей котельной. При необходимости значение поля может быть отредактировано с помощью выбора даты в календаре.
acsRem	учитывать перерывы в работе котельной	Отметка флажка галочкой будет означать, что при вычислении продолжительности работы системы теплоснабжения будет учитываться перерывы в работе. В противном случае перерывы в работе не учитывается.
dateRem1	дата начала перерыва в работе	Предполагаемая дата начала перерыва в работе системы теплоснабжения от текущей котельной. Значение поля устанавливается с помощью календаря. Если флажок <i>учитывать перерывы в работе</i> не отмечен галочкой, значение в поле игнорируется.
dateRem2	дата окончания перерыва в работе	Предполагаемая дата окончания перерыва в работе системы теплоснабжения от текущей котельной. Значение поля устанавливается с помощью календаря. Если флажок <i>учитывать перерывы в работе</i> не отмечен галочкой, значение в поле игнорируется.

Назначение полей элемента *DataGrid* (поз. 4)

Имя поля	Псевдоним поля	Описание поля
monName	месяц	Наименование месяца, значение поля автоматически заполняется при создании новой записи и в дальнейшем не редактируется.
sytW	суток в работе	Число суток данного месяца, в течение которых система теплоснабжения текущей котельной будет находиться в работе. При создании новой записи значение поля вычисляется автоматически на основании дат начала/окончания отопительного периода и перерыва в

		работе котельной. В дальнейшем значение поля может быть отредактировано вручную по усмотрению пользователя.
sytOP	суток в отоп периоде	Число суток данного месяца, в течение которых система теплоснабжения текущей котельной будет находиться в работе в режиме отопительного периода. При создании новой записи значение поля вычисляется автоматически на основании дат начала/окончания отопительного периода, перерыва в работе котельной и продолжительности отопительного периода, указанной в справочнике климатического региона текущей котельной. В дальнейшем значение поля может быть отредактировано вручную по усмотрению пользователя.
tnv	температура наружного воздуха, грС	Среднемесячная температура наружного воздуха. При создании новой записи поле автоматически заполняется значением, указанным в справочнике климатического региона текущей котельной. В дальнейшем значение поля может быть отредактировано вручную по усмотрению пользователя.
txv	температура холодной воды, грС	Среднемесячная температура холодной воды. При создании новой записи поле автоматически заполняется значением, указанным в справочнике климатического региона текущей котельной. В дальнейшем значение поля может быть отредактировано вручную по усмотрению пользователя.
tgr	температура грунта, грС	Среднемесячная температура грунта. При создании новой записи поле автоматически заполняется значением, указанным в справочнике климатического региона текущей котельной. В дальнейшем значение поля может быть отредактировано вручную по усмотрению пользователя.



Кнопка выполняет перерасчет продолжительности работы текущей котельной и продолжительность отопительного периода за каждый месяц года в соответствии с указанными датами начала/окончания отопительного периода и с учетом перерыва в работе системы теплоснабжения.

Опишем действия пользователя на примере выполнения расчета нормативных тепловых потерь участков тепловых сетей от котельной Северная за 2006 год.

1. Установить указатель записи на котельной Северная (элемент *DataGrid* (поз. 1))
2. В списке выбора года (поз. 2) щелкнуть левой кнопкой мышки на 2006 году
3. Нажать кнопку на панели управления записями

В результате выполнения п.1-3 автоматически произойдет следующее

- поле **дата окончания отопительного периода** примет значение рассчитанное по данным в справочнике климатического региона , к которому относится котельная Северная
- поле **дата окончания межсезонного периода** примет значение, рассчитанное по данным в справочнике климатического региона, к которому относится котельная Северная
- флажок **учитывать перерыв в работе** не отмечается галочкой, что предполагает отсутствие перерыва в работе системы теплоснабжения котельной Северная
- в таблицу элемента *DataGrid* (поз. 4) будут добавлены 12 записей, соответствующие 12 месяцам года, причем значения полей продолжительности работы будут рассчитаны в соответствии с принятыми датами начала/окончания

отопительного периода, а значения среднемесячных температур будут приняты по справочнику климатического региона, к которому относится котельная Северная

Внимание

Даты начала и окончания отопительного периода, рассчитанные автоматически при создании новой записи, являются ориентировочными и могут быть изменены пользователем с помощью календаря соответствующего поля.

Если в работе системы теплоснабжения от котельной Северная предполагается перерыв, то следует отметить галочкой флажок **учитывать перерыв в работе котельной** и с помощью календаря ввести даты начала и окончания перерыва в работе, после чего

нажать на кнопку  чтобы автоматически пересчитать продолжительность работы за каждый месяц года или ввести эти данные вручную в соответствующие поля элемента *DataGrid* (поз. 4).

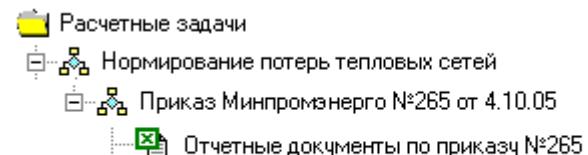
Затем следует отметить галочками флажки в списке (поз. 5) тех месяцев, которые будут подлежать расчету за указанный год (чтобы выбрать все месяцы года, можно отметить галочкой флажок **выбор месяца**) и нажать на кнопку  для выполнения процедуры расчета нормативных тепловых потерь участков тепловых сетей от котельной Северная.

На заметку Если отметить галочкой флажок **выбор котельных**, то расчет потерь тепла будет выполнен для участков тепловых сетей от всех котельных предприятия. Для сохранения результатов выполненного расчета в базе данных следует нажать на кнопку  панели управления записями.

Результаты расчетов записываются в таблицу [tsYzon] базы данных, где они сгруппированы по зонам теплоснабжения котельных и ЦП. В форме **Расчет нормативных тепловых потерь участков системы теплоснабжения** результаты расчета представляются в виде динамической таблицы (поз. 6), в ячейках которой содержатся суммарные тепловые потери с утечками и охлаждением участков водяных и паровых теплосетей от данной котельной за каждый месяц выбранного года.

Экспорт результатов расчета нормативных потерь участков системы теплоснабжения (приказ Минпромэнерго №265 от 4.10.05).

Для просмотра и экспорта информации, сохраненной в базе данных по результатам расчета нормативных потерь тепла на участках системы теплоснабжения котельных предприятия, следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Отчетные документы по приказу №265** в дереве задач



The screenshot shows a software window titled 'Котельная: Северная'. The window has a toolbar with icons for saving, opening, and closing. On the left, there is a sidebar with a dropdown for 'Год расчета потерь' (Year of loss calculation) set to '2006' (marked with 1), and a tree view of heat sources (marked with 2). The main area is a data grid (marked with 3) showing monthly heat loss data for the Northern Boiler Room in 2006. The grid has the following columns: Month, hours of heating, t1 heating period, t2 heating period, hours of cooling, t1 cooling period, and t2 cooling period. The data is as follows:

Месяц	часов отоп п	t1 отоп пер	t2 отоп пер	часов летнег	t1 летн пер	t2 летн пер
январь	744			0		
февраль	672			0		
март	744			0		
апрель	720			0		
май	504			240		
июнь	0			720		
июль	0			240		
август	0			744		
сентябрь	0			720		
октябрь	408			336		
ноябрь	720			0		
декабрь	744			0		

Назначение элементов формы.

1. список выбора года, за который просматриваются и экспортируются результаты расчета тепловых потерь участков теплосетей
2. иерархический список котельных, зон теплоснабжения и ЦТП, образующих систему теплоснабжения предприятия
3. элемент *DataGrid*, представляющий сохраненные результаты расчета тепловых потерь по котельным, зонам теплоснабжения и ЦТП
4. информационное поле, представляющее наименование текущего объекта системы теплоснабжения предприятия

Список выбора года (поз. 1) позволяет указать год, за который выполнялся расчет нормативных потерь на участках системы теплоснабжения по приказу №265.

В иерархическом списке источников тепла (поз. 2) отображаются все котельные предприятия со своими зонами теплоснабжения водой и паром, а так же ЦТП с зонами теплоснабжения водой. Объекты системы теплоснабжения в иерархическом списке обозначаются следующими пиктограммами

- котельная
- зона теплоснабжения водой от котельной
- ЦТП
- зона теплоснабжения водой от ЦТП
- зона теплоснабжения паром от котельной

Щелчок левой кнопкой мышки на элементе списка (на объекте системы теплоснабжения) приводит к отображению его наименования в информационном поле (поз. 4) и к воспроизведению сохраненных результатов расчета потерь тепла на участках тепловых сетей от данного объекта за выбранный год. Результаты расчетов отображаются в элементе *DataGrid* (поз. 5), поля которого имеют следующее назначение

Имя поля	Псевдоним поля	Описание поля
	Месяц	Наименование месяца года
	часов отоп периода	Продолжительность работы системы теплоснабжения от данного объекта в отопительном режиме, часов.
	часов летнего периода	Продолжительность работы системы теплоснабжения от данного объекта в межотопительном (летнем) режиме, часов.
t1OP	t1 отоп пер	Среднемесячная температура в подающей магистрали в течение отопительного периода теплоснабжения. Данное поле заполняется значением только для зон теплоснабжения паром и водой от котельных и ЦТП.
t1MOP	t1 летн пер	Среднемесячная температура в подающей магистрали в течение межотопительного (летнего) периода теплоснабжения. Данное поле заполняется значением только для зон теплоснабжения паром и водой от котельных и ЦТП.
t2OP	t2 отоп пер	Среднемесячная температура в обратной магистрали в течение отопительного периода теплоснабжения. Данное поле заполняется значением только для зон теплоснабжения паром и водой от котельных и ЦТП.
t2MOP	t2 летн пер	Среднемесячная температура в обратной магистрали в течение межотопительного (летнего) периода теплоснабжения. Данное поле заполняется значением только для зон теплоснабжения паром и водой от котельных и ЦТП.
dGyt	dGyt, т	Нормативные утечки теплоносителя из участков системы теплоснабжения от данного объекта за месяц, тонн.
dQyt	dQyt, Гкал	Потери тепла с утечками теплоносителя на участках системы теплоснабжения от данного объекта за месяц, Гкал.
dQo	dQoxл, Гкал	Потери тепла с охлаждением на участках системы теплоснабжения от данного объекта за месяц, Гкал.
dQts	dQts, Гкал	Суммарные потери тепла с утечками теплоносителя и с охлаждением на участках системы теплоснабжения от данного объекта за месяц, Гкал.

На заметку Если в качестве объекта системы теплоснабжения выбрана котельная, то в качестве результатов расчета будут представлены потери всех магистральных и квартальных участков водяных и паровых тепловых сетей от данной котельной. Если в качестве объекта системы теплоснабжения выбрана зона котельной, то в качестве результатов расчета будут представлены потери только магистральных участков от данной зоны. Если в качестве объекта системы теплоснабжения выбран ЦТП, то в качестве результатов расчета будут представлены потери всех квартальных участков от данного ЦТП. Если в качестве объекта системы теплоснабжения выбрана зона ЦТП, то в качестве результатов расчета будут представлены потери квартальных участков от данной зоны ЦТП.

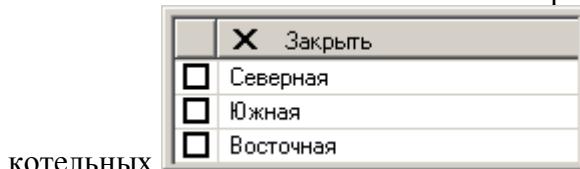
Щелчок правой кнопкой мышки на элементе списка (поз. 2) приводит к воспроизведению на экране монитора краткой справки по текущему объекту системы теплоснабжения, где указано тип, наименование и количество участков от данного объекта.

Панель инструментов  содержит следующие элементы

- кнопка  предназначена для выполнения процедуры расчета нормативных потерь тепла на участках тепловых сетей
- кнопка  предназначена для обновления данных, полученных по результатам расчетов
- элемент  кнопки  предназначен для выбора котельных, по которым пользователь желает создать стандартный отчет по результатам расчета потерь
- информационное поле справа от кнопки  отображает путь к файлу, содержащему стандартный отчет
- кнопка  запускает программу MS Excel и открывает файл отчета, если путь к нему отображается в информационном поле слева от этой кнопки

Для получения стандартного отчета по результатам расчета нормативных потерь на участках тепловых сетей от котельных предприятия следует выполнить

1. Нажмите на элемент  кнопки  в результате чего появится форма выбора



2. Отметьте галочками те котельные, по которым требуется создать отчет
3. Закройте форму выбора котельных, нажав на пиктограмму 
4. В появившемся диалоговом окне введите путь к файлу MS Excel, в котором будет создан отчет

Выполнение процедур 1-4 приведет к созданию и сохранению стандартного отчета в файле MS Excel, открыть который можно нажав на кнопку .

Стандартный отчет по результатам расчета нормативных потерь тепла на участках тепловых сетей от котельной состоит из двух листов MS Excel. Один лист именуется “Участки” с добавлением имени котельной и содержит паспортные данные, на основании которых выполнен расчет. Второй лист именуется “Потери” с добавлением имени котельной и содержит дополнительные исходные данные и результаты расчета нормативных потерь тепла на участках тепловых сетей от данной котельной.

Структура листа отчета “**Участки**”.

Лист отчета “**Участки**” содержит следующие столбцы

1. Наименование участка – ячейки столбца заполняются условными наименованиями участков, если таковые введены в базу данных, при отсутствии значения в базе данных ячейка данного участка заполняется значением “безымянный участок”, паспортные характеристики каждого участка представляются в виде двух строк, причем в первой строке содержатся данные на подающий трубопровод участка, а во второй – на обратный
2. Наружный диаметр трубопровода, м – ячейки столбца содержат значение наружного диаметра данного участка в метрах, причем в первой строке содержится наружный диаметр подающего трубопровода, а во второй – обратного
3. Длина трубопроводов, м – ячейки столбца содержат значение длины данного участка в метрах, причем в первой строке содержится длина подающего трубопровода, а во второй – обратного
4. Год ввода в эксплуатацию – ячейки столбца содержат значения года ввода в эксплуатацию данного участка
5. Тип прокладки – тип прокладки данного участка
6. Теплоизоляционный материал – теплоизоляционный материал подающего и обратного трубопровода данного участка
7. Глубина заложения оси трубопровода – глубина заложения оси трубопровода для участков подземной прокладки
8. Температурный график трубопроводов участка – ячейки заполняются значением расчетной температуры в подающем (первая строка) и обратном (вторая строка) трубопроводах участка
9. СНиП нормы тепловых потерь – ячейка заполняется значением года выпуска СНиП, по которым принято рассчитывать нормативные тепловые потери данного участка
10. Поправочный коэффициент к норме тепловых потерь – ячейки заполняются значением поправочного коэффициента, на который умножается норма теплового потока от данного участка при расчете нормативных тепловых потерь, в первой строке приведено значение поправочного коэффициента для подающего трубопровода участка, во второй – для обратного

Паспортные данные в отчете группируются по магистральным и квартальным участкам тепловых сетей данной котельной.

Группы данных по магистральным участкам предваряет строка с указанием наименования зоны теплоснабжения котельной, статей теплоснабжения потребителей тепла данной зоны и ее температурного графика с указанием расчетных температур в подающей и обратной магистрали.

Затем следует строка с указанием наименования каждого ЦТП, получающего тепло от данной зоны.

Группы данных по квартальным участкам предваряет строка с указанием наименования зоны теплоснабжения ЦТП, статей теплоснабжения потребителей тепла данной зоны и ее температурного графика с указанием расчетных температур в подающем и обратном трубопроводе.

Лист отчета “**Участки**” завершается формированием паспортных данных на участки паропроводов, от каждой зоны пароснабжения с указанием расчетных параметров пара и конденсата.

Структура листа отчета “**Потери**”.

Лист отчета “**Потери**” содержит группы данных, включающие сведения о начале и окончании отопительного периода и перерыве в работе котельной, среднемесячные

температуры, принятые при выполнении расчета, а так же результаты расчета тепловых потерь на участках тепловых сетей от данной котельной.

Группа дат начала и окончания отопительного периода теплоснабжения и дат начала и окончания перерыва в работе системы теплоснабжения от данной котельной в текущем году.

Группа среднемесячных температур, принятых для климатического района данной котельной в текущем году содержит следующие столбцы данных

1. Месяц – наименование месяца
2. Число часов работы отопит период – часовая продолжительность работы системы теплоснабжения данной котельной в течение каждого месяца текущего года в отопительном режиме
3. Число часов работы летний период – часовая продолжительность работы системы теплоснабжения данной котельной в течение каждого месяца текущего года в межотопительном режиме
4. Температура воздуха – среднемесячная температура наружного воздуха, принятая при расчете нормативных теплопотерь от участков тепловых сетей данной котельной
5. Температура грунта – среднемесячная температура грунта на глубине заложения трубопроводов, принятая при расчете нормативных теплопотерь от участков тепловых сетей данной котельной
6. Температура холодной воды – среднемесячная температура холодной воды, принятая при расчете нормативных теплопотерь от участков тепловых сетей данной котельной

Группа среднемесячных температур завершается строкой “год”, в которой значения продолжительности работы в отопительном и межотопительном режиме теплоснабжения суммируются, а значения температур воздуха, грунта и холодной воды осредняются на базе данных по каждому месяцу года.

Группа результатов расчета нормативных потерь на участках тепловых сетей от данной котельной содержит следующие столбцы.

1. Месяц – наименование месяца
2. Температура подающей отопит период – среднемесячная температура теплоносителя в подающих трубопроводах в отопительный период теплоснабжения
3. Температура подающей летний период – среднемесячная температура теплоносителя в подающих трубопроводах в летний период теплоснабжения
4. Температура обратной отопит период – среднемесячная температура теплоносителя в обратных трубопроводах в отопительный период теплоснабжения
5. Температура обратной летний период – среднемесячная температура теплоносителя в обратных трубопроводах в летний период теплоснабжения
6. Утечки теплоносителя – величина нормативных утечек теплоносителя из подающих и обратных трубопроводов за месяц, тон
7. Потери тепла с утечками – нормативные потери тепла с утечками теплоносителя из подающих и обратных трубопроводов за месяц, Гкал
8. Потери тепла через изоляцию – нормативные потери тепла в окружающую среду через изоляцию от подающих и обратных трубопроводов за месяц, Гкал
9. Теплопотери всего – сумма нормативных тепловых потерь с утечками и через изоляцию от подающих и обратных трубопроводов за месяц, Гкал

Результаты расчетов нормативных тепловых потерь группируются по магистральным и квартальным участкам тепловых сетей данной котельной аналогично описанной выше группировке паспортных данных на участки тепловых сетей.

Тарификация.

Расчетный модуль «Тарификация» позволяет определять тарифы на производство и передачу тепловой энергии с горячей водой и паром в соответствии с приказом ФСТ РФ № 20-э/2 от 6 августа 2004 года по “Методическим указаниям по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском рынке”.

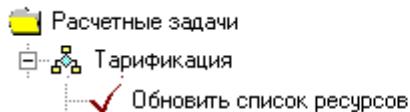
Расчет тарифов на производство и передачу тепла (в дальнейшем тарифов) выполняется на базе паспортных данных по оборудованию котельных и объектам системы теплоснабжения, а так же с использованием результатов планирования или нормирования деятельности котельных в регулируемом периоде. Кроме указанных исходных данных используются дополнительные данные, непосредственно относящиеся к задаче расчета тарифов. К числу дополнительных исходных данных для расчета тарифов относятся

- перечень материальных ресурсов, используемых на энергоснабжающих предприятиях (в дальнейшем ЭСО) для производства тепловой энергии
- прогнозные индексы роста цен на топливно-энергетические ресурсы (в дальнейшем ТЭР) в регулируемом периоде
- перечень поставщиков ТЭР и цены на услуги поставщиков по обеспечению предприятия топливом, водой, электроэнергией, теплом и другими ресурсами

Обновление списка ТЭР.

Процедуру обновления списка ТЭР предприятия рекомендуется выполнять при первичном использовании задач Тарификации, а так же впоследствии, например, при применении новых видов топлива и химических реагентов и при добавлении новых видов оборудования.

Для обновления списка ТЭР следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Обновить список ресурсов** в дереве задач

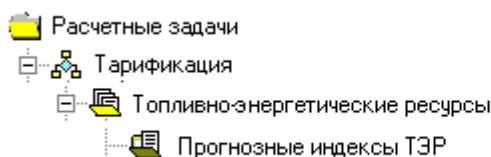


Процедура обновления списка ТЭР не имеет специальной формы, поэтому после непродолжительной паузы пользователь должен получить сообщение об успешном обновлении списка ТЭР, означающее, что данная задача выполнена.

Прогнозные индексы ТЭР.

Министерством экономического развития РФ устанавливаются прогнозные индексы роста цен на основные материальные ресурсы в регулируемом периоде. Для ввода данных о прогнозных индексах на ТЭР следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле

Прогнозные индексы ТЭР в дереве задач



На экране появится форма **Год тарификации**, где нужно выбрать год регулируемого периода (год тарификации), отметить галочкой флагок **обновить данные** и нажать на кнопку **OK**. После выполненных действий откроется форма **Коэффициент индексации тарифов на ТЭР**

год	коэф индекса
2005	1
2006	1.02
2007	1

год	индекс на тепл.	индекс на чс	индекс на пе	индекс на пе		
2005	1	1	1	1	1	1
2006	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
2007	1	1	1	1	1	1

Назначение элементов формы **Коэффициент индексации тарифов на ТЭР**

В списке (поз. 1) представлен перечень услуг, которые должны быть предоставлены поставщиками ТЭР для Вашей ЭСО. Данный список формируется автоматически на базе данных паспортизации оборудования котельных и объектов системы теплоснабжения. Так, например, если пользователем указано что на его предприятии используется мазут, то в списке услуг будут фигурировать строки по реализации, транспортировке и сбыту/снабжению Вашего предприятия мазутом. При перемещении указателя записи в списке (поз. 1) выбранная услуга становится текущей.

В таблице (поз. 2) представлены прогнозные индексы на текущую услугу на каждый отработанный ранее период регулирования (год тарификации).

Поля таблицы (поз. 2)

Поле	Описание поля
Год	Год периода регулирования (тарификации)
Коэф индексации	Значение прогнозного индекса, установленного на данный вид услуги на данный период регулирования

В таблице (поз. 3) представлены прогнозные индексы на тепловую энергию, покупаемую у сторонних ЭСО.

Поля таблицы (поз. 3)

Поле	Описание поля
Год	Год периода регулирования (тарификации)
Индекс на тепло с водой по одноставочному тарифу	Значение прогнозного индекса, установленного на тепловую энергию, получаемую с горячей водой по одноставочному тарифу на данный период регулирования
Индекс на тепло с паром по одноставочному тарифу	Значение прогнозного индекса, установленного на тепловую энергию, получаемую с паром по одноставочному тарифу на данный период регулирования
Индекс на тепло с водой по двухставочному тарифу	Значение прогнозного индекса, установленного на тепловую энергию, получаемую с горячей водой по двухставочному тарифу на данный период регулирования
Индекс на тепло с паром по двухставочному тарифу	Значение прогнозного индекса, установленного на тепловую энергию, получаемую с паром по двухставочному тарифу на данный период регулирования
Индекс на установленную мощность	Значение прогнозного индекса, установленного на тепловую мощность на данный период регулирования
Индекс на передачу тепла с водой	Значение прогнозного индекса, установленного на передачу тепла с горячей водой на данный период регулирования
Индекс на передачу тепла с паром	Значение прогнозного индекса, установленного на передачу тепла с паром на данный период регулирования

На заметку Если выбранный период регулирования ранее не подвергался тарификации, то записи для ввода значений прогнозных индексов на ТЭР и тепло на этот год автоматически добавляются в таблицы (поз. 2 и 3), при этом значение прогнозных индексов для всех видов услуг устанавливается равным 1.

Для ввода прогнозных индексов на услуги по поставке ТЭР следует

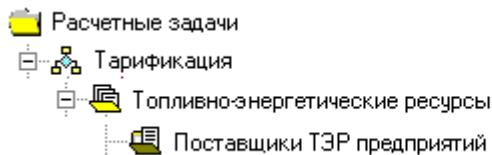
1. Установить указатель записи на требуемый вид услуги в списке (поз. 1)
2. В строке для выбранного года тарификации таблицы (поз. 2) внести значение прогнозного индекса на текущий вид услуги

Значения прогнозных индексов на тепловую энергию, передачу тепла и установленную тепловую мощность вводятся в соответствующие ячейки таблицы (поз. 3)

После завершения ввода прогнозных индексов на услуги по поставке ТЭР и на тепловую энергию следует нажать на кнопку  и закрыть форму.

Тарифы на услуги поставщиков ТЭР.

Для ввода поставщиков ТЭР предприятия и цен (тарифов) на их услуги следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Поставщики ТЭР предприятий** в дереве задач



В результате на экране появится форма **Год тарификации**, где нужно выбрать год регулируемого периода (год тарификации), отметить галочкой флажок **обновить данные** и нажать на кнопку **OK**. После выполненных действий откроется форма **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР**.

Службы ТЭР: 1 из 20

вид услуги
вода техническая
вода хоз.бытовая
стоки
эл. энергия
газ природный реализация
газ природный транспортировка
газ природный сбыт/снабжение
мазут реализация
мазут транспортировка
мазут сбыт/снабжение
поваренная соль реализация
серная кислота реализация
глинозем реализация
известь реализация
полиакриламид реализация
ионит сульфоуголь реализация
ионит КУ-2 реализация
уголь реализация
уголь транспортировка
уголь сбыт/снабжение

Год тарификации 2006

поставщик

поставщик
Водоканал
МУП Водоснаб

тарифы на ТЭР: 1 из 2

год	тариф
2005	11
2006	11.22

Назначение элементов формы **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР**.

Назначение списка (поз. 1) описано выше (см. раздел “Прогнозные индексы ТЭР”).

Элемент формы (поз. 2) содержит список всех поставщиков, обеспечивающих предприятие текущим видом услуги. Данный элемент содержит только одно поле, предназначенное для ввода наименования организации-поставщика текущей услуги. Перемещение указателя записи в элементе (поз. 2) делает данного поставщика текущим. Таблица (поз. 3) содержит год и цену (тариф) на услуги текущего поставщика на каждый отработанный ранее год, а так же на период регулирования.

Если период регулирования, предварительно выбранный в форме **Год тарификации**, ранее не использовался в расчетах, то при открытии формы **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР** программно выполняются следующие действия

- для каждого поставщика ТЭР создается новая запись, соответствующая выбранному периоду регулирования (году тарификации)
- на основании ранее введенного прогнозного индекса на каждый вид ТЭР и цены (тарифа) на услуги поставщика за предыдущий год вычисляется цена (тариф) услуг поставщиков по каждому виду ТЭР на новый период регулирования

Порядок действий пользователя для ввода поставщика ТЭР предприятия

1. Переместить указатель записи на нужную услугу в списке (поз. 1)
2. Нажать на кнопку  панели управления записями
3. Ввести наименование организации-поставщика текущей услуги в поле **поставщик** элемента (поз. 2)
4. В столбце тариф таблицы (поз. 3) ввести цену (тариф) поставщика на услугу по поставке ТЭР

При вводе цены (тарифа) на услуги поставщиков разных видов ТЭР следует руководствоваться таблицей, приведенной ниже.

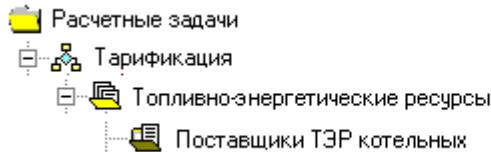
Таблица единиц измерения стоимости услуг по поставке ТЭР.

Вид ресурса (ТЭР)	Единица измерения цены (тарифа)
Вода: техническая, хозяйственно-бытовая стоки	Рублей за 1м3 [руб/м3]
Газообразное топливо: реализация, транспортировка, сбыт/снабжение	Рублей за 1000м3 [руб/тыс м3]
Твердое и жидкое топливо: реализация, транспортировка, сбыт/снабжение	Рублей за 1т [руб/т]
Электроэнергия	Рублей за 1000 кВт [руб/тыс кВт]
Ионообменные материалы (сульфоуголь, КУ-1, КУ-2 и другие)	Рублей за 1кг [руб/кг]
Химические реагенты ХВО (поваренная соль, кислота на регенерацию и другие)	Рублей за 1кг [руб/кг]

После завершения ввода данных следует нажать на кнопку  и закрыть форму.

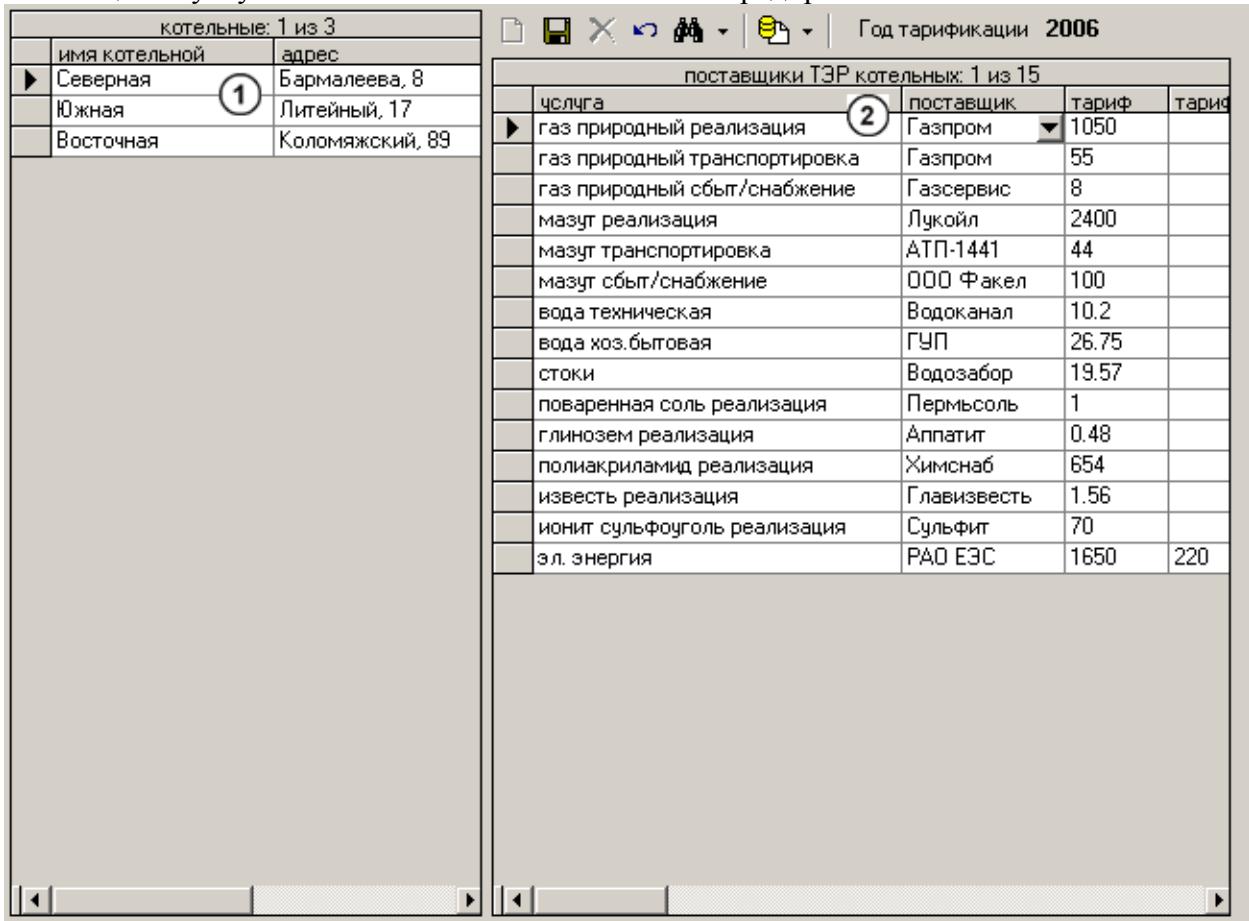
Тарифы на услуги поставщиков ТЭР котельных.

Для ввода поставщиков ТЭР следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Поставщики ТЭР котельных** в дереве задач



В результате на экране появится форма **Год тарификации**, где нужно выбрать год регулируемого периода (год тарификации), отметить галочкой флажок **обновить данные** и нажать на кнопку **OK**. После выполненных действий откроется форма **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР котельных**.

Форма **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР котельных** предназначена для ввода поставщиков услуг по обеспечению ТЭР котельных предприятия.



имя котельной	адрес
Северная	Бармалеева, 8
Южная	Литейный, 17
Восточная	Коломяжский, 89

поставщик	тариф	тариф
Газпром	1050	
Газпром	55	
Газсервис	8	
Лукойл	2400	
АТП-1441	44	
ООО Факел	100	
Водоканал	10.2	
ГУП	26.75	
Водозабор	19.57	
Пермьсоль	1	
Апатит	0.48	
Химснаб	654	
Главизвест	1.56	
Сульфит	70	
РАО ЕЭС	1650	220

Назначение элементов формы **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР котельных**.

В таблице (поз. 1) представлен список котельных предприятий. Текущей котельной считается та, на которой установлен указатель записи.

В таблице (поз. 2) представлен список услуг, которыми следует обеспечить текущую котельную для осуществления ее работы в периоде регулирования. Данная таблица формируется автоматически при перемещении указателя записи в таблице (поз. 1). Это означает, что в зависимости от данных паспортизации текущей котельной определяется список услуг, которые необходимы для работы данной котельной в периоде регулирования.

Если период регулирования, предварительно выбранный в форме **Год тарификации**, ранее не использовался в расчетах, то при открытии формы **Тарифы на услуги поставщиков ТЭР котельных** программно выполняются следующие действия

- для всех видов услуг каждой котельной создается запись для выбранного периода регулирования
- поставщики каждого вида услуг принимаются такими же, как и в предшествующем периоде регулирования
- тарифы на услуги поставщиков определяются по предшествующему периоду с учетом прогнозных индексов цен на выбранный период регулирования

Поля таблицы (поз. 2)

Поле	Описание поля
Услуга	Наименование услуги
Поставщик	Наименование организации-поставщика, которая обеспечивает текущую котельную данным видом услуги. Значение в поле выбирается из ранее сформированного списка поставщиков данной услуги (см. раздел “Тарифы на услуги поставщиков ТЭР”). Список поставщиков данной услуги вызывается нажатием на кнопку  размещенную в ячейке таблицы.
Тариф	Цена (тариф) на услугу данного поставщика ТЭР. После ввода поставщика ТЭР в поле Поставщик, данное поле автоматически заполняется значением его тарифа на данный вид услуги (см. раздел “Тарифы на услуги поставщиков ТЭР”).
Тариф на установленную эл мощность	Данное поле заполняется для услуги “Электроэнергия” и только тогда, когда по текущей котельной взимается плата за установленную электрическую мощность токопотребляющего оборудования.
Ставка тарифа на эл энергию	Значение 1 означает одноставочный тариф на электроэнергию, то есть предприятие оплачивает только стоимость потребленной электроэнергии. Значение 2 означает двухставочный тариф на электроэнергию, то есть кроме стоимости потребленной электроэнергии, предприятие оплачивает установленную электрическую мощность электрооборудования текущей котельной.

Порядок действий пользователя при определении поставщиков ТЭР котельных.

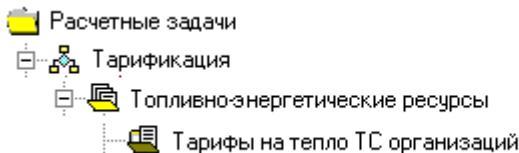
1. В таблице (поз. 1) переместить указатель записи на нужную котельную.
2. В таблице (поз. 2) переместить указатель записи на нужную услугу.
3. Щелкнуть левой кнопкой мышки в ячейке **Поставщик** и нажать на кнопку  в правой части ячейки.
4. В появившейся форме выбрать организацию-поставщика, которая обеспечивает текущую котельную данным видом услуги
5. После выбора поставщика поле **Тариф** автоматически заполнится значением цены (тарифа) на данный вид услуги у выбранного поставщика
6. Повторить действия 2 – 5 для всего перечня услуг текущей котельной.

На заметку Поле **Тариф** в таблице (поз. 2) можно отредактировать вручную.

После завершения ввода данных следует нажать на кнопку  и закрыть форму.

Тарифы на тепло энергоснабжающих организаций.

Для ввода тарифов на покупное тепло от сторонних энергоснабжающих организаций следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Тарифы на тепло ТС организаций** в дереве задач



В результате на экране появится форма **Год тарификации**, где нужно выбрать год регулируемого периода (год тарификации) и нажать на кнопку **OK**. После выполненных действий откроется форма **Тарифы на тепло ТС организаций**.

Форма **Тарифы на тепло ТС организаций** предназначена для ввода тарифов на тепловую энергию, покупаемую у сторонних организаций.

год	одноставочный	одноставочный	ставка на тепло
2005	500	600	300
2006	525	630	315

Назначение элементов формы **Тарифы на тепло ТС организаций**.

Элемент (поз. 1) отображает данные из таблицы паспортизации теплоснабжающих организаций (ЭСО). Значение поля тариф на продажу тепловой энергии выбирается из списка. Значение **одноставочный** означает, что при покупке тепла от данной ЭСО организация-покупатель расплачивается только за количество покупной тепловой энергии. Значение **двухстavочный** означает, что при покупке тепла от данной ЭСО организация-покупатель оплачивает количество тепла и установленную (расчетную) мощность систем теплоснабжения потребителей.

Таблица (поз. 2) предназначена для ввода значений тарифов на тепло текущей ЭСО. Назначение полей таблицы (поз. 2)

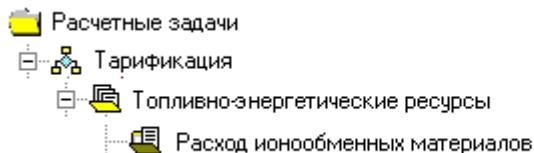
Поле	Описание поля
Одноставочный тариф на тепло с водой	Тариф на тепловую энергию, отпускаемую с горячей водой по одноставочному тарифу, руб/Гкал
Одноставочный тариф на тепло с паром	Тариф на тепловую энергию, отпускаемую с паром по одноставочному тарифу, руб/Гкал
Ставка на тепло с водой	Тариф на тепловую энергию, отпускаемую с горячей водой по двухставочному тарифу, руб/Гкал
Ставка на тепло с паром	Тариф на тепловую энергию, отпускаемую с паром по двухставочному тарифу, руб/Гкал
Ставка на установленную мощность	Тариф на единицу установленной (расчетной) тепловой мощности потребителей тепла по двухставочному тарифу, руб/(Гкал/ч)
Число платежей в регулируемом периоде	Количество платежей в году регулируемого периода по ставке за установленную мощность при двухставочном тарифе
Тариф на передачу тепла с водой	Тариф на транспортировку единицы тепловой нагрузки с горячей водой, руб/(Гкал/ч)
Тариф на передачу тепла с паром	Тариф на транспортировку единицы тепловой нагрузки с паром, руб/(Гкал/ч)

Значения полей таблицы (поз. 2) автоматически заполняются при открытии формы на основании прогнозных индексов на тепло (см. раздел “Прогнозные индексы ТЭР”) и данных о тифах на тепло за год, предшествующий периоду регулирования.

После завершения ввода данных следует нажать на кнопку  и закрыть форму.

Расход ионообменных материалов.

Программа Источник не рассчитывает количество ионообменных материалов (сульфоуголь, КУ-1, КУ-2 и другие), которые потребуются на предприятии в периоде регулирования. Поэтому, если предприятие предполагает делать закупку ионообменных материалов в периоде регулирования, то их количество следует ввести вручную. Для ввода данных по расходу ионообменных материалов в период регулирования следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расход ионообменных материалов** в дереве задач



В результате на экране появится форма **Год тарификации**, где нужно выбрать год регулируемого периода (год тарификации) и нажать на кнопку **ОК**. После выполненных действий откроется форма **Потребность котельных в ионитах на год**.

котельные: 1 из 3

имя котельной	адрес
Северная	Бармалеева, 8
Южная	Литейный, 17
Восточная	Коломяжский, 89

1 из 2

ионит	количество, кг
сульфоуголь	567
КУ-2	0

Назначение элементов формы **Потребность котельных в ионитах на год**.

В таблице (поз. 1) представлен список котельных предприятий. Текущей котельной считается та, на которой установлен указатель записи.

Назначение полей таблицы (поз. 2)

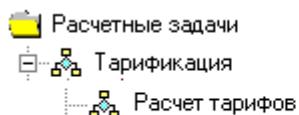
Поле	Описание поля
Ионит	Наименование ионообменного материала
Количество	Потребность в ионообменном материале текущей котельной в

	периоде регулирования, кг. Значение поля вводится пользователем вручную.
--	--

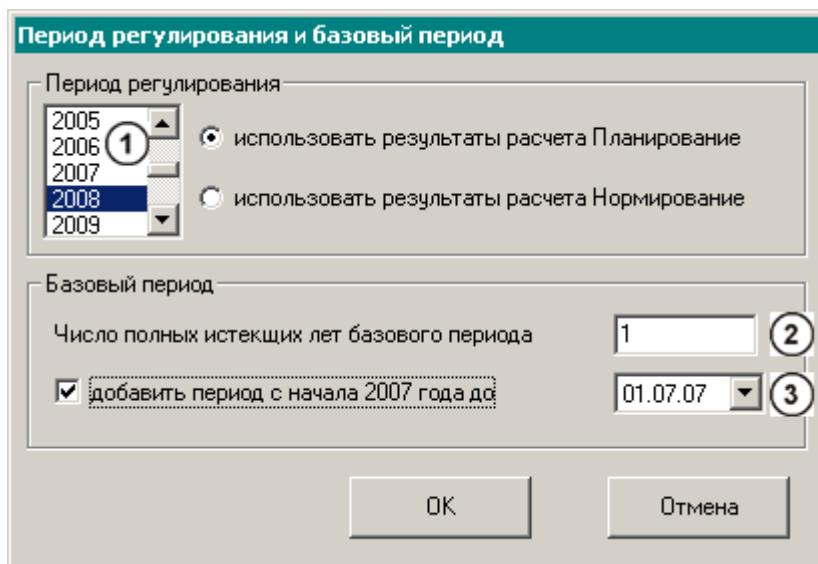
После завершения ввода данных следует нажать на кнопку  и закрыть форму.

Расчет тарифов на производство и передачу тепла.

Для того, чтобы выполнить расчет тарифов на производство и передачу тепла следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет тарифов** в дереве задач



В результате на экране появится форма **Период регулирования и базовый период**, предназначенная для ввода дополнительных данных, используемых при расчете тарифов и для создания отчетных форм по результатам расчета.



Назначение элементов формы **Период регулирования и базовый период**.

Список (поз. 1) предназначен для выбора года периода регулирования.

Если отметить переключатель **использовать результаты расчета Планирование**, то в качестве исходных данных будут использоваться результаты, полученные при планировании работы котельных на период регулирования. Если отметить переключатель **использовать результаты расчета Нормирование**, то в качестве исходных данных будут использоваться результаты, полученные при нормировании работы котельных на период регулирования по методике Госстроя от 12.08.03.

На заметку Приказ ФСТ РФ № 20-э/2 от 06.08.04 рекомендует использовать методику Госстроя от 12.08.03 “Нормирование...” для расчета тарифов на тепловую энергию.

Поле (поз. 2) предназначено для ввода количества полных лет, предшествующих периоду регулирования, для которых предполагается вносить отчетные статистические данные о работе предприятия.

Если отметить галочкой флажок добавить период с начала xxx года до, то станет доступным календарь (поз. 3), с помощью которого можно ввести дату базового периода, по которую предполагается вводить статистические данные за не полностью отработанный (текущий) год.

На заметку При выборе года периода регулирования в списке (поз. 1), значение года в надписи флажка (поз. 3), автоматически изменяется на предшествующий год.

Порядок действий пользователя в форме **Период регулирования и базовый период**

1. Выбрать год периода регулирования в списке (поз. 1)

2. Выбрать источник данных для последующего расчета тарифов на тепло, отметив один из переключателей (...**Планирование** или ...**Нормирование**)
3. Если в отчеты предполагается включать какое-то число полных лет, истекших до периода регулирования, то ввести их число в поле (поз. 2)
4. Если в отчеты предполагается включать статистические сведения за неполный год, предшествующий периоду регулирования, то отметить галочкой флажок и с помощью календаря ввести дату неполного базового периода (поз. 3)

Ситуация в форме, представленной на рисунке означает следующее

- в качестве периода регулирования (года для которого рассчитывается тариф на тепло) выбран 2008 год
- в качестве исходных данных для расчета тарифов на тепловую энергию будут использоваться результаты расчетной задачи “**Планирование**”
- число полных лет базового периода принято равным 1, это означает, что пользователь предполагает вводить статистические данные о работе предприятия за полностью истекший 2006 год
- пользователь предполагает вносить статистические данные за не полностью истекший 2007 год с 01.01.07 до 01.01.07 (исключительно)

Указав дополнительные опции к расчету тарифов на тепловую энергию, следует нажать на кнопку **OK**, в результате чего откроется форма **Расчет тарифов ТС организаций на год**, предназначенная для выполнения расчета тарифов на производство и передачу тепла с горячей водой и паром, а так же для формирования сопутствующих отчетных данных.

ТС организации: 1 из 3	
ТС организация	
▶ ЗУ-1	1
ЗУ-2	
ЗУ-3	

Данные за базовый период	
2004	
2005 до 01.07.05	3
База	

производство тепла, Гкал	649847.3
потери тепла на СН, Гкал	24235.22
удельные потери тепла на СН, %	3.73
тепло выработанное котельной, Гкал	625612.1
потери тепла тепловых сетей, Гкал	5875.368
потери с охлаждением тепловых сетей, Гкал	1959.978
потери с утечками тепловых сетей, Гкал	21.591
потери с промывками и заполнениями, Гкал	
тепло отпущенное потребителям, Гкал	619492
расход условного топлива, тут	103118.6
В газ природный	88541.21
стоимость топлива газ природный, тыс.руб	92968.27
стоимость доставки топлива газ природный, тыс.руб	4869.767
стоимость сбыт/снабжение топлива газ природный, тыс.руб	708.3297
итого стоимость топлива газ природный, тыс.руб	98546.37
В мазут	1467.452
стоимость топлива мазут, тыс.руб	3521.885
стоимость доставки топлива мазут, тыс.руб	64.56789
стоимость сбыт/снабжение топлива мазут, тыс.руб	146.7452
итого стоимость топлива мазут, тыс.руб	3733.198
В уголь	0

Назначение элементов формы **Расчет тарифов ТС организаций на год**.

В таблице (поз. 1) представлен перечень теплоснабжающих организаций (ЭСО) предприятия. Текущей ЭСО считается та, на которой установлен указатель записи.

Таблица (поз. 2) содержит основные результаты расчетов плановых показателей работы котельных текущей ЭСО в периоде регулирования. Значения полей в таблице (поз. 2), автоматически рассчитывается при открытии формы, и представляют собой сумму одноименных показателей, полученных при планировании или нормировании работы котельных, входящих в ЭСО.

На заметку Количество полей в таблице (поз. 2) может меняться в зависимости от конкретных данных, внесенных пользователем при паспортизации.

Список (поз. 3) содержит перечень базовых периодов, предварительно указанных в форме **Период регулирования и базовый период**.

Назначение полей таблицы (поз. 2)

Поле	Описание поля
Производство тепла	Сумма количества тепла, выработанного котлами всех котельных текущей ЭСО за периоде регулирования, Гкал
Потери тепла на СН	Потери тепла на собственные нужды всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, Гкал
Тепло выработанное котельной	Сумма полного количества тепла, отпущеного с коллекторов всех котельных текущей ЭСО за периоде регулирования, Гкал
Потери тепла тепловых сетей	Потери тепла на участках тепловых сетей, источником тепла для которых служат все котельные текущей ЭСО, Гкал
Потери с промывками и заполнениями	Потери тепла, связанные с процедурами промывок и заполнений участков тепловых сетей и систем теплоснабжения потребителей, получающих тепло от котельных текущей ЭСО, Гкал
Тепло отпущенное потребителям	Количество тепла, переданное на системы теплоснабжения потребителей с горячей водой и паром за период регулирования, Гкал
Расход условного топлива	Количество условного топлива, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, т у т
Расход (В) топлива	Количество натурального топлива данного вида, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, т (тыс м3)
Стоимость топлива	Стоимость натурального топлива данного, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость доставки топлива	Стоимость услуги по доставке натурального топлива данного, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость сбыт/снабжение топлива	Стоимость услуги по сбыту/снабжению натурального топлива данного, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Итого стоимость топлива	Сумма полей Стоимость топлива + Стоимость доставки топлива + Стоимость сбыт/снабжение топлива данного вида, тыс руб
Стоимость топлива	Сумма полей Итого стоимость топлива по всем видам натурального топлива, используемого на котельных текущей ЭСО, тыс руб
Расход электроэнергии	Количество электроэнергии на производство и передачу тепла всеми котельными текущей ЭСО за период регулирования, тыс кВт
Стоимость	Стоимость электроэнергии, затраченной на производство и передачу

затрат электроэнергии	тепла всеми котельными текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Установленная электрическая мощность	Номинальная электрическая мощность всего токопотребляющего оборудования, установленного на всех котельных текущей ЭСО, кВт
Стоимость установленной электрической мощности	Сумма платежей по ставке за установленную электрическую мощность на всех котельных текущей ЭСО, тыс руб
Стоимость электроэнергии	Сумма полей Стоимость затрат электроэнергии + Стоимость установленной электрической мощности, тыс руб
Расход воды на технические нужды	Количество исходной воды технического качества, затраченной на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, т
Стоимость технической воды	Стоимость исходной воды технического качества, затраченной на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Расход воды на хоз-быт нужды	Количество исходной воды питьевого качества, затраченной на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, т
Стоимость воды на хоз-быт нужды	Стоимость исходной воды питьевого качества, затраченной на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Расход стоков	Количество сточных вод, обусловленных технологическим процессом выработки тепла (ГВС котельной, продувки, дренаж и другое) на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, т
Стоимость стоков	Стоимость стоков на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость воды и стоков	Сумма полей Стоимость технической воды + Стоимость воды на хоз- быт нужды + Стоимость стоков, тыс руб
Затраты реагента	Количество реагента ХВО данного вида, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, кг
Стоимость реагента	Стоимость реагента ХВО данного вида, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость реагентов ХВО	Стоимость всех реагентов ХВО, затраченных на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Затраты ионита	Количество ионита ХВО данного вида, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, кг
Стоимость ионита	Стоимость ионита ХВО данного вида, затраченного на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость ионитов	Стоимость всех ионитов ХВО, затраченных на всех котельных текущей ЭСО за период регулирования, тыс руб
Стоимость ТЭР	Сумма полей Стоимость топлива + Стоимость электроэнергии + Стоимость воды и стоков + Стоимость реагентов ХВО + Стоимость ионитов, тыс руб
Покупная тепловая энергия	Количество покупного тепла, которое потребуется приобрести текущей ЭСО у сторонних ЭСО для теплоснабжения снабжения потребителей и покрытия потерь тепла на участках тепловых сетей, Гкал
Стоимость покупной тепловой энергии	Стоимость покупного тепла согласно тарифов сторонних ЭСО, тыс руб

Стоимость ТЭР и покупной тепловой энергии	Сумма полей Стоимость ТЭР + Стоимость покупной тепловой энергии, тыс руб
Экономические затраты на производство тепла	Сумма сопутствующих финансово-экономических затрат на деятельность ЭСО по производству тепла в периоде регулирования (отчисления на заработную плату и соц. нужды, общехозяйственные и цеховые расходы, расходы по содержанию и эксплуатации оборудования и другое), тыс руб. Кнопка поля  вызывает форму ввода экономических составляющих тарифа на производство тепла по статьям затрат.
Прибыль на производство тепла	Сумма прибыли на производство тепловой энергии, тыс руб
Экономические затраты на передачу тепла	Сумма сопутствующих финансово-экономических затрат на передачу тепла в периоде регулирования, тыс руб. Кнопка поля  вызывает форму ввода экономических составляющих тарифа на передачу тепла по статьям затрат.
НВВ на производство тепла	Необходимая валовая выручка на производство тепловой энергии, тыс. руб. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет НВВ на производство тепла.
НВВ на передачу тепла	Необходимая валовая выручка на передачу тепловой энергии, тыс. руб. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет НВВ на передачу тепла.
Вид тарифа ЭСО	Информационное поле, повторяет вид тарифа на тепло текущей ЭСО: одноставочный или двухставочный
Число платежей в периоде регулирования	Информационное поле, повторяет число платежей текущей ЭСО по ставке за установленную (расчетную) мощность потребителей тепла в течение периода регулирования
Тариф на тепло с водой	Цена (тариф) за тепловую энергию, отпущенную текущей ЭСО с горячей водой при одноставочном тарифе, руб/Гкал. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет одноставочного тарифа на тепло с горячей водой.
Тариф на тепло с паром	Цена (тариф) за тепловую энергию, отпущенную текущей ЭСО с паром при одноставочном тарифе, руб/Гкал. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет одноставочного тарифа на тепло с паром.
Ставка за тепло с водой	Ставка тарифа за тепловую энергию, отпущенную текущей ЭСО с горячей водой при двухставочном тарифе, руб/Гкал. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет ставки тарифа на тепло с горячей водой при двухставочном тарифе.
Ставка за тепло с паром	Ставка тарифа за тепловую энергию, отпущенную текущей ЭСО с паром при двухставочном тарифе, руб/Гкал. С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет ставки тарифа на тепло с паром при двухставочном тарифе.
Тариф на установленную тепловую мощность	Ставка тарифа за установленную мощность текущей ЭСО при двухставочном тарифе, руб/(Гкал/ч). С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет ставки тарифа на установленную мощность при двухставочном тарифе.
Тариф на передачу тепла с водой	Тариф на передачу тепловой энергии с горячей водой, руб/(Гкал/ч). С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет тарифа на передачу тепла с горячей водой.

Тариф на передачу тепла с паром	Тариф на передачу тепловой энергии с паром, руб/(Гкал/ч). С помощью кнопки поля  выполняется перерасчет тарифа на передачу тепла с паром.
---------------------------------	--

Назначение кнопок , размещенных в полях таблицы (поз. 2)

- Кнопка в поле **НВВ на производство тепла**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется суммирование текущих значений в поле **Стоимость ТЭР и покупной тепловой энергии** и в поле **Экономические затраты на производство тепла**.
- Кнопка в поле **НВВ на передачу тепла**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета необходимой валовой выручки на транспортировку тепла, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **Экономические затраты на передачу тепла**.
- Кнопка в поле **Тариф на тепло с водой**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения тарифа на производство тепла с горячей водой по одноставочному тарифу, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **НВВ на производство тепла**.
- Кнопка в поле **Тариф на тепло с паром**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения тарифа на производство тепла с паром по одноставочному тарифу, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **НВВ на производство тепла**.
- Кнопка в поле **Ставка за тепло с водой**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения ставки тарифа на производство тепла с горячей водой по двухставочному тарифу, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **Прибыль на производство тепла**.
- Кнопка в поле **Ставка за тепло с паром**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения ставки тарифа на производство тепла с паром по двухставочному тарифу, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **Прибыль на производство тепла**.
- Кнопка в поле **Тариф на установленную тепловую мощность**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения ставки тарифа за установленную тепловую мощность потребителей по двухставочному тарифу, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **НВВ на производство тепла** и текущее значение в поле **Прибыль на производство тепла**.
- Кнопка в поле **Тариф на передачу тепла с водой**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения тарифа на транспортировку тепла с горячей водой, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **НВВ на передачу тепла**.
- Кнопка в поле **Тариф на передачу тепла с паром**. При нажатии на кнопку в данном поле выполняется процедура расчета значения тарифа на транспортировку тепла с паром, в процедуру расчета передается текущее значение в поле **НВВ на передачу тепла**.

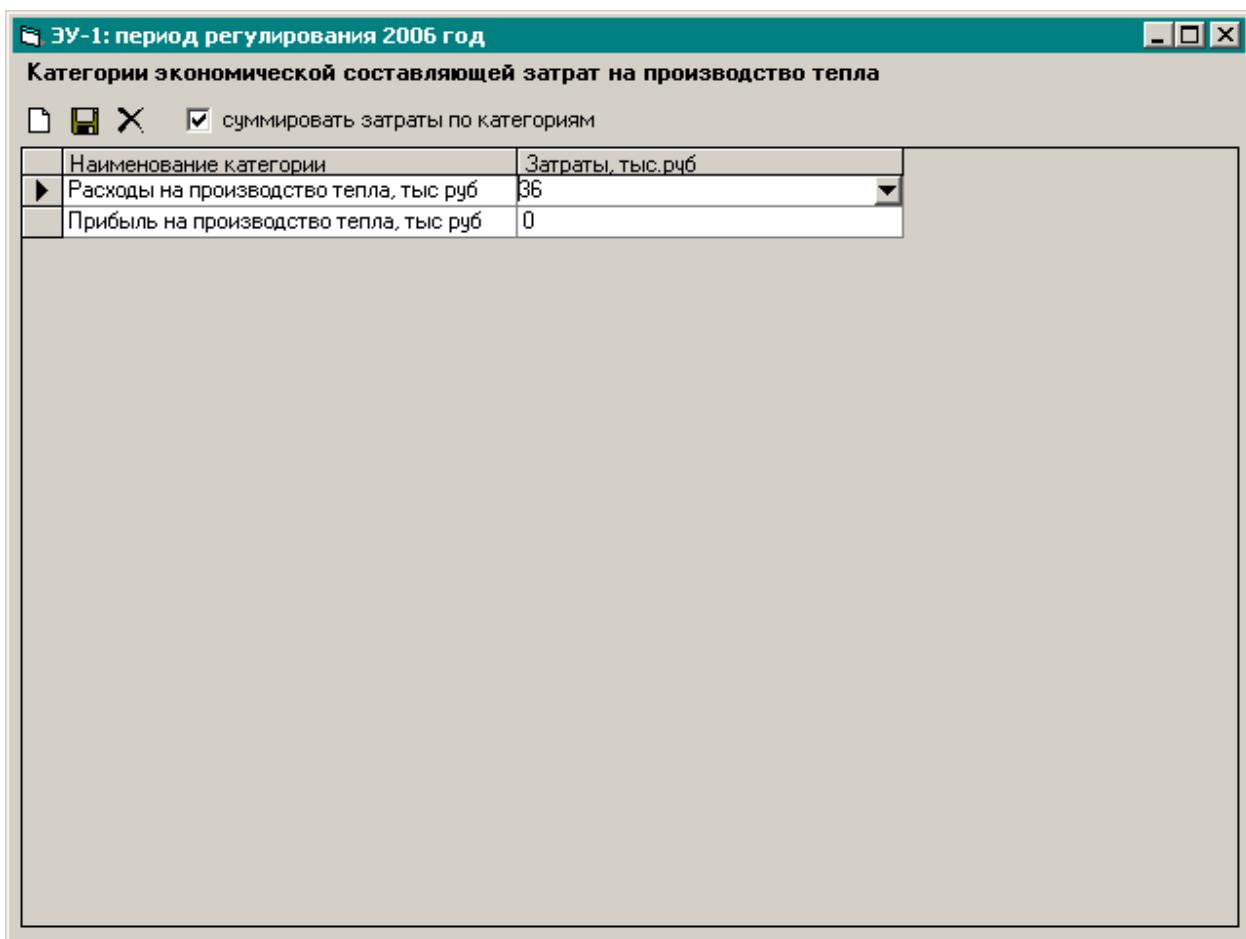
Финансово-экономические затраты ЭСО на производство и передачу тепла.

Финансово-экономические затраты на производство и передачу тепла за регулируемый период вводятся пользователем вручную на основании данных, полученных от экономических служб предприятия. Для ввода данных по отдельным статьям финансово-экономических затрат предприятия следует воспользоваться кнопками  , размещенными в соответствующих полях таблицы (поз. 2).

На заметку Допускается ввод суммарных значений финансово-экономических затрат на производство и передачу тепла и прибыль на производство тепла в соответствующие поля таблицы (поз. 2). Однако, при этом следует иметь в виду, что рекомендованные ФСТ отчетные формы по данной категории затрат не будут заполнены данными.

Ввод финансово-экономических затрат ЭСО на производство и передачу тепла.

Для ввода данных о финансово-экономических затратах текущей ЭСО на производство тепла в регулируемом периоде, следует нажать на кнопку  , размещенную в поле **Экономические затраты на производство тепла**, в результате чего на экране появится форма **Категории экономической составляющей затрат на производство тепла**, в заголовке формы указано наименование текущей ЭСО и год регулируемого периода.



Наименование категории	Затраты, тыс.руб
► Расходы на производство тепла, тыс. руб	36
Прибыль на производство тепла, тыс. руб	0

Таблица формы содержит 2 столбца

1. Наименование категории – название категории финансово-экономических затрат
2. Затраты – сумма затрат по данной категории, учитываемая при расчете тарифа на производство тепла

Внимание

Таблица по категориям затрат всегда должна содержать не менее двух записей, удалять которые не допускается. Таковыми записями являются **Расходы на производство тепла** и **Прибыль на производство тепла**.

Пользоваться может самостоятельно создавать новые категории финансово-экономических затрат. Для этого следует нажать на кнопку  и в диалоговом окне ввести наименование новой категории. Для переименования категории следует нажать на кнопку  в правой части ячейки, содержащей наименование текущей категории, и в диалоговом окне ввести новое наименование.

Значение финансово-экономических затрат по отдельным статьям каждой категории вводится в форме, которая появляется на экране после нажатия на кнопку  в правой части ячейки Затраты.

На заметку

Допускается ввод суммарных значений финансово-экономических затрат по каждой категории. Однако, при этом следует иметь в виду, что рекомендованные ФСТ отчетные формы по отдельным составляющим данной категории затрат не будут заполнены данными.

После ввода значений затрат по каждой финансово-экономической категории следует нажать на кнопку , чтобы сохранить данные в базе данных программы Источник. Если отметить галочкой флажок **суммировать затраты по категориям**, то перед закрытием формы **Категории экономической составляющей затрат на производство тепла** значения затрат по всем категориям (кроме категории **Прибыль**) будут просуммированы. После закрытия формы результаты суммирования будут записаны в поле **Экономические затраты на производство тепла** таблицы (поз. 2) формы **Расчет тарифов ТС организаций на год**. Соответственно, значение прибыли, записывается в поле **Прибыль на производство тепла**.

Ввод затрат по отдельным статьям финансово-экономической категории.

Для ввода затрат по отдельным статьям следует нажать на кнопку  в ячейке финансово-экономической категории, после чего на экране появится форма **Позиции по категории экономических затрат (название категории)**.

ЭУ-1: период регулирования 2006 год

Позиции по категории экономических затрат Расходы на производство тепла, тыс. руб

суммировать затраты по позициям

Наименование позиции	Затраты, тыс.руб	Статус
► Основная оплата труда производственны:	1	Входит в тариф
Дополнительная оплата труда производст	2	Входит в тариф
Расходы по содержанию и эксплуатации с	3	Входит в тариф
Цеховые расходы, тыс руб	4	Входит в тариф
Недополученный по независящим причин.	5	Входит в тариф
Отчисления на соц. нужды с оплаты труда	6	Входит в тариф
Расходы по подготовке и освоению произ	7	Входит в тариф
Общехозяйственные расходы, тыс руб	8	Входит в тариф

Таблица формы содержит 3 столбца

1. Наименование позиции – наименование отдельной статьи затрат данной категории
 2. Затраты – затраты по данной статье (позиции), значения затрат вводятся в тыс руб
 3. Статус – статус данной статьи по отношению к вычислению тарифа, значение выбирается из списка после щелчка на кнопке в текущей ячейке таблицы
- Пользователь может самостоятельно добавлять или удалять отдельные статьи затрат (позиции) по категории, в зависимости от наличия или отсутствия статьи в финансово-экономической структуре предприятия.

Для добавления статьи затрат следует нажать на кнопку  и в диалоговом окне ввести название статьи (позиции) затрат (по умолчанию новая статья затрат получает статус **входит в тариф**). Для переименования статьи затрат следует нажать на кнопку  и в диалоговом окне ввести новое наименование статьи (позиции) затрат.

Для удаления статьи (позиции) затрат из данной категории, следует установить указатель записи на статью (позицию), подлежащую удалению, и нажать на кнопку .

Ввод значения затрат по данной статье (позиции) выполняется вручную в ячейку столбца **Затраты в тысячах рублей**.

Каждая статья (позиция) затрат имеет статус по отношению к вычислению тарифа

- статус **входит в тариф** означает, что при суммировании значений затрат по отдельным статьям (позициям) данной категории, затраты по данной статье (позиции) будут учтены при вычислении тарифов на тепло
- статус **не входит в тариф** означает, что при суммировании значений затрат по отдельным статьям (позициям) данной категории, затраты по данной статье (позиции) не будут учитываться при вычислении тарифов на тепло, однако войдут отдельной строкой в отчетные формы по результатам тарификации

Изменение статуса статьи (позиции) затрат осуществляется нажатием на кнопку  в ячейке Статус, после чего на экране появляется диалог, предлагающий изменить текущий статус на противоположный.

Назначение флашка суммировать затраты по позициям аналогично описанному ранее (см. раздел №1) с той лишь разницей, что суммированию подлежат только затраты по статьям (позициям), имеющим статус *входит в тариф*.

Ввод статистических данных за базовый период.

По требованию регулирующих органов, результаты расчета тарифов на период регулирования, могут сопровождаться статистическими данными о производственной деятельности ЭСО в базовом периоде, то есть за период предшествующий периоду регулирования. Программой Источник предусмотрен ручной ввод данных о технологической и экономической деятельности ЭСО в базовом периоде. Статистические данные о деятельности ЭСО в базовом периоде вводятся в объеме, регламентированном приказом ФСТ РФ №20-э/2 от 06.08.04.

Для ввода данных о деятельности ЭСО в базовый период следует

1. Выбрать в списке (поз. 3) год базового периода
2. Для ввода статистических данных о технологических составляющих деятельности ЭСО в базовом периоде нажать на кнопку 
3. Для ввода статистических данных о финансово-экономических составляющих деятельности ЭСО в базовом периоде нажать на кнопку 

В результате на экране будет представлен список отчетов, в объеме которых рекомендован ввод статистических данных за базовый период. На рисунке представлен список отчетов для ввода данных о результатах технологической деятельности предприятия в базовый период

 Отчеты за базовый период
П1.7 Полезный отпуск тепловой энергии
П1.8 Структура полезного отпуска тепловой энергии
П1.9 Расчет расхода топлива по котельным
П1.11 Расчет затрат на топливо для выработки тепловой энергии
П1.12 Расчет стоимости покупной энергии
П1.28 Расчет экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию
П1.28.2 Расчет дифференцированных ставок за тепловую энергию для потребителей пара и горячей воды
П1.24.1 Расчет платы за услуги по передаче тепловой энергии

Список содержит условное обозначение и наименование макета отчета о деятельности ЭСО в базовом периоде.

Для ввода статистических данных за базовый период следует щелкнуть левой кнопкой мышки на строке требуемого макета. Для отказа от продолжения ввода данных за базовый период, следует щелкнуть на пиктограмме  списка.

После выбора нужного макета отчета на экране появится форма ввода статистических данных о деятельности ЭСО в базовый период. На рисунке представлена форма, предназначенная для ввода статистических данных о полезном теплоотпуске ЭСО в базовый период.

ЭУ-2. Базовый период 2004 год

Расчет полезного отпуска тепловой энергии

1

		всего, тыс Гкал	вода, тыс Гкал	пар, тыс Гкал
▶	Отпуск тепловой энергии всего	0	0	0
	Потери тепловой энергии в сети всего	0	0	0
	- через изоляцию	0	0	0
	- с утечками теплоносителя	0	0	0
	- % потерь тепловой энергии в сети	0	0	0
	Покупная тепловая энергия	0	0	0
	Отпуск тепловой энергии в сеть ЭСО	0	0	0
	Полезный отпуск тепловой энергии в сеть ЭСО	0	0	0
	Котельная Южная: отпуск тепловой энергии	0	0	0
	Котельная Южная: потери тепловой энергии в сети	0	0	0
	- через изоляцию	0	0	0
	- с утечками теплоносителя	0	0	0
	- % потерь тепловой энергии в сети	0	0	0
	Котельная Восточная: отпуск тепловой энергии	0	0	0
	Котельная Восточная: потери тепловой энергии в сети	0	0	0
	- через изоляцию	0	0	0
	- с утечками теплоносителя	0	0	0
	- % потерь тепловой энергии в сети	0	0	0

Назначение элементов формы

Поле (поз. 1) отображает наименование отчета о деятельности ЭСО в базовый период.

Таблица (поз. 2) предназначена для ввода данных о деятельности ЭСО в базовый период.

Таблица (поз. 2) состоит из строк (в дальнейшем позиций), содержащих наименование технологического показателя и столбцов (в дальнейшем категорий), в ячейки которых вводятся статистические данные. Позиции таблицы объединяются в группы, содержащие одноименные показатели работы объектов ЭСО, как правило, группа позиций предваряется строкой, содержащей название объекта ЭСО. Применительно к таблице, показанной на рисунке, сказанное означает

- объектом ЭСО является котельная, в нашем примере – это котельная Южная
- для каждой котельной, то есть объекта ЭСО (котельная Южная в нашем примере), создана группа позиций, предназначенная для ввода данных по следующим позициям: отпуск тепловой энергии, потери тепловой энергии в сети, через изоляцию, с утечками теплоносителя, % потерь тепловой энергии в сети
- следующим объектом ЭСО станет котельная Восточная, для которой так же будет создана группа одноименных позиций и так далее по всем котельным ЭСО

В большинстве отчетов так же предусмотрены стоки (позиции) для ввода суммарных показателей о технологической деятельности ЭСО в базовый период. Структура таблиц, предназначенных для ввода данных о технологической деятельности ЭСО в базовый период, описана ниже.

Кнопка  предназначена для создания новых позиций или групп в отчете.

Кнопка  предназначена для сохранения введенной информации в базе данных.

Кнопка  предназначена для удаления позиций или групп из отчета.

Описание таблиц для ввода данных о деятельности ЭСО в базовый период.

П 1. 7. Полезный отпуск тепловой энергии.

Таблица предназначена для ввода данных об основных теплотехнических показателях деятельности ЭСО и котельных в базовом периоде. Данные вводятся для ЭСО в целом, а так же для каждой котельной по категориям

- всего, тыс Гкал
- вода, тыс Гкал
- пар, тыс Гкал

Если в БД программы Источник отсутствуют данные за выбранный базовый период, то при открытии формы, содержащей данную таблицу, выполняются следующие процедуры

1. Создается группа позиций для ввода суммарных показателей по ЭСО в целом
2. По текущим данным паспортизации для каждой котельной данной ЭСО, создается группа позиций для ввода одноименных данных по котельным

Таблица П 1. 7.

Позиция	Описание позиции
Отпуск тепловой энергии всего	Количество тепла, отпущеного с коллекторов всех котельных ЭСО, тыс Гкал
Потери тепловой энергии в сети всего	Полные потери тепла на участках тепловых сетей от всех котельных ЭСО, тыс Гкал
- через изоляцию	Потери тепла через изоляцию участков тепловых сетей от всех котельных ЭСО, тыс Гкал
- с утечками теплоносителя	Потери тепла с утечками теплоносителя на участках тепловых сетей от всех котельных ЭСО, тыс Гкал
- % потерь тепловой энергии в сети	Процент полных потерь тепла на участках тепловых сетей от всех котельных ЭСО, %
Покупная тепловая энергия	Количество тепловой энергии, приобретенной у сторонних ЭСО, тыс Гкал
Отпуск тепловой энергии в сеть ЭСО	Сумма позиций: Отпуск тепловой энергии всего + Покупная тепловая энергия, тыс Гкал
Полезный отпуск тепловой энергии в сеть ЭСО	Сумма позиций: Отпуск тепловой энергии всего + Покупная тепловая энергия - Потери тепловой энергии в сети всего, тыс Гкал

Позиции групп по котельным

Котельная отпуск тепловой энергии	Количество тепла, отпущеного с коллекторов данной котельной ЭСО, тыс Гкал
Котельная потери тепловой энергии в сети	Полные потери тепла на участках тепловых сетей от данной котельной ЭСО, тыс Гкал
- через изоляцию	Потери тепла через изоляцию участков тепловых сетей от данной котельной ЭСО, тыс Гкал
- с утечками теплоносителя	Потери тепла с утечками теплоносителя на участках тепловых сетей от данной котельной ЭСО, тыс Гкал
- % потерь тепловой энергии в сети	Процент полных потерь тепла на участках тепловых сетей от данной котельной ЭСО, %

Назначение кнопок управления записями таблицы П 1.7.

Кнопка  предназначена для добавления группы позиций по котельной, отсутствующей в таблице. В данном случае, после активизации кнопки  предлагается ввести наименование добавляемой котельной.

Кнопка  предназначена для удаления группы позиций, относящихся к текущей котельной. Для удаления группы позиций по котельной следует

- Переместить указатель записи на любую позицию в группе, относящейся к удаляемой (текущей) котельной
- Нажать кнопку  , в результате чего вся группа записей по текущей котельной будет удалена из таблицы.

На заметку Удаление котельной из таблицы статистических данных за базовый период не приводит к удалению данной котельной из БД программы Источник.

Кнопка  выполняет сохранение введенной информации в базе данных.

П 1. 8. Структура полезного отпуска тепловой энергии.

Таблица предназначена для ввода данных о расчетных нагрузках потребителей тепла и о количестве тепловой энергии, переданной потребителям в базовый период. Данные вводятся для ЭСО в целом, а так же для каждой котельной по категориям

- расчетная мощность – сумма расчетных тепловых нагрузок всех систем потребителей тепла , Гкал/ч
- энергия – суммарное количество тепловой энергии, поступившее на системы потребителей в базовый период, Гкал

Если в БД программы Источник отсутствуют данные за выбранный базовый период, то при открытии формы, содержащей данную таблицу, выполняются следующие процедуры

- Создается группа позиций для ввода суммарных показателей по ЭСО в целом
- По текущим данным паспортизации для каждой котельной данной ЭСО, создается группа позиций для ввода одноименных данных по котельным

Таблица П 1. 8.

Позиция	Описание позиции	
	Расчетная мощность, Гкал/ч	Энергия, Гкал
Всего отпущено тепла потребителям	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО
Всего отпущено тепла с водой	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей горячей воды, получающих тепло от всех котельных ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей горячей воды, получающих тепло от всех котельных ЭСО
Всего отпущено тепла с паром	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО
В том числе бюджетные потребители	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения	Количество тепла, поступившее на системы

	бюджетных потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО	теплоснабжения бюджетных потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО
В том числе бюджетные потребители с водой	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения бюджетных потребителей горячей воды, получающих тепло от всех котельных ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения бюджетных потребителей горячей воды, получающих тепло от всех котельных ЭСО
В том числе бюджетные потребители с паром	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения бюджетных потребителей пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения бюджетных потребителей пара, получающих тепло от всех котельных ЭСО
Позиции групп по котельным		
Котельная всего отпущено тепла потребителям	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО
- отпущено тепла с водой	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей горячей воды, получающих тепло от данной котельной ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей горячей воды, получающих тепло от данной котельной ЭСО
- отпущено тепла с паром	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения потребителей пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения потребителей пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО
- в том числе бюджетные потребители	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения бюджетных потребителей горячей	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения бюджетных

	воды и пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО	потребителей горячей воды и пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО
- в том числе бюджетные потребители с водой	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения бюджетных потребителей горячей воды, получающих тепло от данной котельной ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения бюджетных потребителей горячей воды, получающих тепло от данной котельной ЭСО
- в том числе бюджетные потребители с паром	Сумма расчетных нагрузок систем теплоснабжения бюджетных потребителей пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО	Количество тепла, поступившее на системы теплоснабжения бюджетных потребителей пара, получающих тепло от данной котельной ЭСО

Назначение кнопок формы аналогично описанному выше для таблицы П 1.7.

П 1. 9. Расчет расхода топлива по котельным.

Таблица предназначена для ввода данных об основных теплотехнических показателях деятельности ЭСО и котельных в базовом периоде. Данные вводятся для ЭСО в целом, а так же для каждой котельной по категориям

- отпуск тепла – количество тепла, отпущенное с коллекторов котельных, Гкал
- собственные нужды – количество тепла, затраченное на собственные нужды котельных, Гкал
- удельный расход усл топлива – удельный расход условного топлива на 1 Гкал, отпущенную с коллекторов котельной, кг у т/Гкал
- расход усл топлива – расход условного топлива на котельных ЭСО, т у т

Назначение кнопок формы аналогично описанному выше для таблицы П 1.7.

П 1. 11. Расчет затрат на топливо для выработки тепловой энергии.

Таблица предназначена для ввода данных, используемых при расчете стоимости топлива, использованного на котельных ЭСО в базовом периоде. Данные вводятся для каждой котельной ЭСО по категориям

- расход топлива – количество топлива данного вида, затраченного на котельной ЭСО, тыс т (млн м³)
- переводной коэф – переводной коэффициент для данного вида топлива
- цена топлива – закупочная цена 1т(тыс м³) данного вида топлива на котельной ЭСО, руб/т(тыс м³)
- стоимость топлива – стоимость данного вида топлива, затраченного в котельной ЭСО, тыс руб

Группы позиций таблицы П 1. 11 формируются по каждой котельной ЭСО и включают в себя все виды топлива, использующиеся на предприятии.

Назначение кнопок формы аналогично описанному выше для таблицы П 1.7.

П 1. 12. Расчет стоимости покупной энергии на технологические цели.

Таблица предназначена для ввода данных, отражающих количество и стоимость тепловой энергии, приобретаемой у сторонних ЭСО. Данные вводятся для ЭСО в целом, а так же для каждой ЭСО-поставщика тепла по категориям

- объем покупной энергии – количество тепла, приобретаемого у сторонних ЭСО, тыс Гкал
- расчетная мощность – суммарная расчетная мощность систем тех потребителей, для которых данная ЭСО покупает тепло у сторонних ЭСО, Гкал/ч
- одноставочный тариф – тариф на тепловую энергию у стороннего ЭСО-поставщика по одноставочному тарифу, руб/Гкал, категория заполняется в том случае, если ЭСО-поставщик тепла имеет одноставочный тариф на продажу тепла
- ставка за мощность – ставка за тепловую мощность у стороннего ЭСО-поставщика по двухставочному тарифу, руб/(Гкал/ч), категория заполняется в том случае, если ЭСО-поставщик тепла имеет двухставочный тариф на продажу тепла
- ставка за энергию – ставка за тепловую энергию у стороннего ЭСО-поставщика по двухставочному тарифу, руб/Гкал, категория заполняется в том случае, если ЭСО-поставщик тепла имеет двухставочный тариф на продажу тепла
- затраты на энергию – стоимость покупной тепловой энергии, тыс руб
- затраты на мощность – сумма платежей за установленную мощность при двухставочном тарифе у ЭСО-поставщика тепла, тыс руб
- затраты всего – сумма категорий: затраты на энергию + затраты на мощность, тыс руб

Если в БД программы Источник отсутствуют данные за выбранный базовый период, то при открытии формы, содержащей данную таблицу, выполняются следующие процедуры

3. Создается группа позиций для ввода суммарных показателей по ЭСО в целом
4. По текущим данным паспортизации для каждой ЭСО-поставщика тепла, создается группа позиций для ввода одноименных данных

Таблица П 1. 12.

Позиция	Описание позиции
Покупная теплоэнергия всего	Количество тепловой энергии, приобретенной у сторонних ЭСО-поставщиков тепла
Покупная теплоэнергия с водой	Количество тепловой энергии с горячей водой, приобретенной у сторонних ЭСО-поставщиков тепла
Покупная теплоэнергия с паром	Количество тепловой энергии с паром, приобретенной у сторонних ЭСО-поставщиков тепла
Позиции групп по ЭСО-поставщикам тепла	
Поставщик покупная теплоэнергия всего	Количество тепловой энергии, приобретенной у данной ЭСО-поставщика тепла
Поставщик покупная теплоэнергия с водой	Количество тепловой энергии с горячей водой, приобретенной у данной ЭСО-поставщика тепла
Поставщик покупная теплоэнергия с паром	Количество тепловой энергии с паром, приобретенной у данной ЭСО-поставщика тепла

Назначение кнопок формы аналогично описанному выше для таблицы П 1.7.

П 1. 28. Расчет экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию.

Таблица предназначена для ввода данных о количестве тепловой энергии, переданной на системы потребителей и стоимостных показателей теплоснабжения потребителей. Данные вводятся для каждого потребителя тепла данной ЭСО по категориям

- энергия – количество тепловой энергии, переданное потребителю, Гкал
- расчетная мощность – сумма расчетных нагрузок потребителя, Гкал/ч

- одноставочный тариф – тариф на тепловую энергию для данного потребителя по одноставочному тарифу, руб/Гкал, категория заполняется в том случае, если ЭСО имеет одноставочный тариф на продажу тепла потребителям
- ставка за мощность – ставка тарифа на установленную тепловую мощность для данного потребителя по двухставочному тарифу, руб/(Гкал/ч), категория заполняется в том случае, если ЭСО имеет двухставочный тариф на продажу тепла потребителям
- ставка за энергию – ставка тарифа на тепловую энергию для данного потребителя по двухставочному тарифу, руб/Гкал, категория заполняется в том случае, если ЭСО имеет двухставочный тариф на продажу тепла потребителям
- сумма реализации – стоимость тепла, реализованного данному потребителю, тыс руб

Позиции таблицы П 1. 28 формируются в виде строк, в каждой из которых представлено наименование потребителей, получающих тепло от всех котельных данного ЭСО. Назначение кнопок формы аналогично описанному выше для таблицы П 1.7.

П 1. 28. 2. Расчет дифференцированных ставок за тепловую энергию для потребителей.

Таблица предназначена для ввода данных о ставках тарифов за тепловую энергию для потребителей в базовом приоде.

Таблица П 1. 28. 2.

Позиция	Описание позиции
Уд. расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов	Удельный расход условного топлива на отпуск 1 Гкал тепловой энергии с коллекторов котельных ЭСО, кг у т/Гкал
Уд. расход условного топлива на отпуск тепла с водой	Удельный расход условного топлива на отпуск 1 Гкал тепловой энергии с коллекторов котельных ЭСО с горячей водой, кг у т/Гкал
Уд. расход условного топлива на отпуск тепла с паром	Удельный расход условного топлива на отпуск 1 Гкал тепловой энергии с коллекторов котельных ЭСО с паром, кг у т/Гкал
Ставка тарифа за энергию в горячей воде	Ставка тарифа за тепловую энергию в горячей воде, руб/Гкал
Ставка тарифа за мощность в горячей воде	Ставка тарифа за тепловую мощность в горячей воде, руб/(Гкал/ч)
Ставка тарифа за передачу тепла с горячей водой	Ставка тарифа за передачу тепла с горячей водой, руб/(Гкал/ч)
Ставка тарифа за энергию в паре	Ставка тарифа за тепловую энергию в паре, руб/Гкал
Ставка тарифа за мощность в паре	Ставка тарифа за тепловую мощность в паре, руб/(Гкал/ч)
Ставка тарифа за передачу тепла с паром	Ставка тарифа за передачу тепла с паром, руб/(Гкал/ч)

Добавление и удаление позиций в данной таблице не разрешается.

П 1. 24. Расчет платы за услуги по передаче тепловой энергии.

Таблица предназначена для ввода данных о платежах за услуги по передаче тепловой энергии. Данные вводятся для ЭСО по категориям

- водяные ТС – значение позиции для водяных тепловых сетей
- паровые ТС – значение позиции для паровых тепловых сетей
- все ТС ЭСО – значение позиции для водяных и паровых тепловых сетей

Таблица П 1. 24.

Позиция	Описание позиции
НВВ отнесенная на передачу тепловой энергии	Необходимая валовая выручка ЭСО, отнесенная не передачу тепловой энергии, тыс руб
- в т. ч. затраты на компенсацию потерь тепла	Часть НВВ на передачу тепла, обусловленная наличию затрат на компенсацию потерь тепла при транспортировке теплоносителя, тыс руб
- в т. ч. затраты на компенсацию потерь воды	Часть НВВ на передачу тепла, обусловленная наличию затрат на компенсацию потерь воды при транспортировке теплоносителя, тыс руб
- в т. ч. затраты на электроэнергию	Часть НВВ на передачу тепла, обусловленная наличию затрат на электроэнергию при транспортировке теплоносителя, тыс руб
Расчетная тепловая мощность	Сумма расчетных нагрузок потребителей тепла данного ЭСО, Гкал/ч
Число платежей в периоде	Число платежей за передачу тепла в базовом периоде
Плата за услуги по передаче тепла	Тариф на услуги по передаче тепла, руб/(Гкал/ч)

Добавление и удаление позиций в данной таблице не разрешается.

Формы ввода данных о финансово-экономической деятельности ЭСО в базовом периоде аналогичны описанным ранее формам ввода данных о финансово-экономической деятельности ЭСО в периоде регулирования (см. раздел “Финансово-экономические затраты ЭСО на производство и передачу тепла”).

Создание отчетных форм по результатам тарификации.

Для создания пакета отчетных документам по формам, рекомендуемым приказом ФСТ РФ № 20-э.2 от 06.08.08 в форме **Расчет тарифов ТС организаций на год** предусмотрена

кнопка , нажатие на которую приводит к отображению на экране формы **Отчеты по тарификации**.

Отчеты по тарификации

ЭУ-1 год регулируемого периода 2006

1

0	Отчеты по технологическим показателям тарификации
---	---

2

<input type="checkbox"/> П1.7 Полезный отпуск тепловой энергии
<input type="checkbox"/> П1.8 Структура полезного отпуска тепловой энергии
<input type="checkbox"/> П1.9 Расчет расхода топлива по котельным
<input type="checkbox"/> П1.11 Расчет затрат на топливо для выработки тепловой энергии
<input type="checkbox"/> П1.12 Расчет стоимости покупной энергии
<input type="checkbox"/> П1.28 Расчет экономически обоснованных тарифов на тепловую эне...
<input type="checkbox"/> П1.28.2 Расчет дифференцированных ставок за тепловую энергию д...
...

0 Отчеты по экономическим показателям тарификации

3

<input type="checkbox"/> Расходы на производство тепла, тыс руб
<input type="checkbox"/> Прибыль на производство тепла, тыс руб
<input type="checkbox"/> Расходы на передачу тепла, тыс руб

4

Включить в отчет данные за период регулирования

5

Включить в отчет данные за базовый период

6

2004
2005 до 01.07.05

OK Отмена

Назначение элементов формы.

В информационном поле (поз. 1) отображается наименование текущей ЭСО и год выбранный регулируемого периода, для которых будет создан пакет отчетов.

В списке (поз. 2) приведен перечень доступных для создания отчетов по технологическим показателям, использованным при расчете тарифов на тепловую энергию для текущей ЭСО.

В списке (поз. 3) приведен перечень доступных для создания отчетов по финансово-экономическим показателям, использованным при расчете тарифов на тепловую энергию для текущей ЭСО.

Флажки (поз. 4 и 5) и список (поз. 6) предназначены для указания объема данных, включаемых в отчетные формы.

Порядок действий пользователя при создании отчетов по тарификации

1. В списке (поз. 2) отметьте галочками те отчеты, которые требуется включить в пакет выходных документов. Щелчок левой кнопки мышки на заголовке первого (узкого) столбца списка приводит к отметке/сбросу галочек у всех отчетов.
2. В списке (поз. 3) отметьте галочками те отчеты, которые требуется включить в пакет выходных документов. Щелчок левой кнопки мышки на заголовке первого (узкого) столбца списка приводит к отметке/сбросу галочек у всех отчетов.
3. Если в отчет требуется включить данные, полученные в результате расчета регулируемого периода, отметьте галочкой флажок (поз. 4)

4. Если в отчет требуется включить данные, введенные за базовый период, отметьте галочкой флажок (поз. 5), а затем отметьте галочкой годы базового периода в списке (поз. 6)
5. Нажмите кнопку **OK**
6. В появившемся диалоге укажите путь файла (*.xls), который будет служить приемником экспортируемых данных. Если ввести имя нового файла, то он будет создан.

В результате описанных действий начнется процесс формирования пакета отчетных документов по рекомендованным формам. По завершению создания отчетов, файл-приемник данных можно открыть, нажав на кнопку .

Структура пакета отчетных документов по тарификации

Пакет документов создается в виде файла (рабочей книги) MS Excel (*.xls). Отчетные документы пакета размещаются на отдельных листах рабочей книги под наименованиями, содержащими индекс отчета и название текущей ЭСО (далее приводится полный список отчетных документов пакета в соответствии с обозначениями и терминологией приказа ФСТ « 20-э/2»)

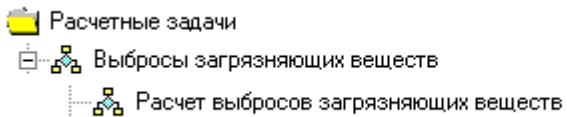
- П 1. 1. – Полезный отпуск тепловой энергии
- П 1. 8. – Структура полезного отпуска тепловой энергии
- П 1. 9. – Расчет расхода топлива по котельным
- П 1. 11. – Расчет затрат на топливо для выработки тепловой энергии
- П 1. 12 – Расчет стоимости покупной энергии
- П 1. 28 – Расчет экономически обоснованных тарифов на тепловую энергию
- П 1. 28. 2 – Расчет дифференцированных ставок за тепловую энергию для потребителей.
- П 1. 24. 1 – Расчет платы за услуги по передаче тепловой энергии.
- Листы отчетов по категориям финансово-экономических затрат

Данные в отчетных формах сгруппированы по периоду регулирования и по отдельным годам базового периода.

Расчет выбросов загрязняющих веществ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ (в дальнейшем выбросов) выполняется с целью определения валовых и максимальных выбросов загрязняющих веществ с продуктами сгорания топлива за отработанный период. Приложением предусмотрено раздельное определение выбросов по каждому котлу на каждом виде топлива. Результаты расчета группируются по котельным (источникам выбросов) и по предприятию в целом.

Для выполнения расчета выбросов загрязняющих веществ следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Расчет выбросов загрязняющих веществ** в дереве задач



После выбора дат начала и окончания расчетного периода и подтверждения продолжения процедуры расчета, программными средствами приложения осуществляются следующие действия

Для каждой котельной, из числа заявленных в базе данных, формируется отдельная запись для ввода характеристик основного и резервного топлива.

Для каждого котла данной котельной так же формируется отдельная запись, предполагающая ввод исходной информации о работе этого котла на основном и резервном виде топлива данной котельной в течение расчетного периода.

Расчет выбросов загрязняющих веществ.

Выполнение процедуры расчета выбросов и представление результатов осуществляется в форме **Выбросы загрязняющих веществ за период**.

котельная	Северная	1
топливо	газ природный	
дата начала расчета	01.01.03	
дата окончания рас	31.12.03	
теплота сгорания т	8000	ккал/
содержание Cr, %	0	
содержание Hr, %	0	
содержание Sr, %	0	
содержание Wt, %	0	
содержание CH4, %	99.7	

котел	ДКВр 20-13 №5	2
продолжительность работы котла,	24	
средний расход топлива, кг(м3)/ч	1386.75	
максимальный расход топлива, кг(1387	
валовый выброс NOx, т	0.078	
максимальный выброс NOx, г/с	0.899	
валовый выброс NO, т	0.01	
максимальный выброс NO, г/с	0.117	
валовый выброс NO2, т	0.062	
максимальный выброс NO2, г/с	0.719	

Котельная	топливо	валовый выброс NOx, т	максимальный выброс NOx, г/с	валовый выброс NO, т	максимальный выброс NO, г/с	валовый выброс NO2, т	максимальный выброс NO2, г/с	валовый выброс SO2, т	максимальный выброс SO2, г/с
Северная	газ	0.258	0.923	0.033	0.12	0.207	0.739	0	0
Северная	мазут	9.895	4.128	1.291	0.538	7.916	3.302	167.509	167.509
Северная	всего	10.153	4.128	1.324	0.538	8.123	3.302	167.509	167.509
Южная	газ	0	0	0	0	0	0	0	0
Южная	мазут	0	0	0	0	0	0	0	0
Южная	всего	0	0	0	0	0	0	0	0
Восточная	газ	0	0	0	0	0	0	0	0
Восточная	уголь	0	0	0	0	0	0	0	0
Восточная	всего	0	0	0	0	0	0	0	0

Назначение нумерованных элементов формы

1. элемент *navROW* предназначен для ввода данных о составе и низшей теплоте сгорания топлива, использованном на данной котельной в течение отработанного периода
2. элемент *navROW* предназначен для ввода данных к расчету котла и воспроизведения результатов определения валовых и максимальных выбросов с продуктами сгорания данного топлива на каждом котле, установленном в текущей котельной
3. сводная таблица предназначена для представления результатов расчета в сгруппированном виде по видам топлива, котельным и предприятию в целом

Назначение полей элемента поз. 1

Поле	Назначение поля
котельная	Наименование котельной. Значение поля не редактируется.
топливо	Вид топлива. Значение поля не редактируется.
дата начала расчетного периода	Дата начала расчетного периода. Значение поля не редактируется.
дата окончания расчетного периода	Дата окончания расчетного периода. Значение поля не редактируется.
теплота сгорания топлива	Средняя за период низшая теплота сгорания данного вида топлива в единице измерения, выбранной из

	списка. При первичном создании записи поле принимает значение, указанное в справочнике для данного вида топлива. Значение поля может быть отредактировано пользователем.
поля элементарного состава топлива	Среднее за период значение содержания соответствующего компонента топлива на сухую массу для газообразного и на рабочую массу для жидкого и твердого топлива. При первичном создании записи поля принимают значения, указанные в справочнике для данного вида топлива. Значение поля может быть отредактировано пользователем.

Назначение полей элемента поз. 2

Поле	Назначение поля
котел	Тип и стационарный номер котла, установленного в данной котельной и работающего на данном виде топлива. Значение поля не редактируется.
продолжительность работы котла, час	Продолжительность работы котла на данном виде топлива в течение расчетного периода, часов.
средний расход топлива, кг(м3)/ч	Среднее значение часового расхода топлива на котел в течение расчетного периода, кг(м3)/ч.
максимальный расход топлива, кг(м3)/ч	Максимальное значение часового расхода топлива на котел в течение расчетного периода, кг(м3)/ч.
Поля результатов расчета валовых (т/период) и максимальных (г/с) выбросов по видам загрязняющих веществ.	Поля представляют результаты определения валовых и максимальных выбросов загрязняющих веществ данного котла на данном виде топлива за расчетный период

В сводной таблице результаты расчета выбросов (поз. 3), определенные для каждого котла, представлены в сгруппированном виде по видам топлива, котельным и по предприятию в целом.

В белой строке сводной таблицы сгруппированы результаты расчета данной котельной на данном виде топлива. В строке салатного цвета результаты расчета сгруппированы для данной котельной на всех видах топлива. В желтой строке представлены результаты расчета всех котельных предприятия. В ячейках столбцов “валовый выброс...т” содержится суммарное количество выбросов загрязняющих веществ за период, результаты определения максимальных выбросов размещены в ячейка столбцов “максимальный выброс...г/с”.

Вертикальный ползунок, размещенный у левого края формы, позволяет регулировать высоту элементов для увеличения поля просмотра интересующей информации.

Выполнение расчета выбросов.

Панель управления в верхней части формы  предназначена для выполнения процедур расчета выбросов. Кнопки панели имеют следующее назначение

- кнопка  **данные суточных ведомостей котлов** предназначена для импорта исходных данных к расчету выбросов из таблиц суточных ведомостей котлов
- кнопка  **расчет** предназначена для запуска процедуры расчета выбросов

- кнопка  **протокол расчета** предназначена для просмотра протокола контроля данных и результатов, полученных во время расчета, кнопка доступна только после выполнения расчета

Ввод исходных данных к расчету выбросов.

Исходными данными для определения выбросов загрязняющих веществ за период являются

- состав и низшая теплота сгорания топлива
- продолжительность работы котла на каждом виде топлива в течение расчетного периода, часов
- средний и максимальный часовой расход топлива на котел в течение расчетного периода кг(м3)/ч
- данные о концентрации загрязняющих веществ, полученные по результатам инструментальных измерений на котлах
- при отсутствии данных инструментальных замеров необходимо располагать паспортными данными на соответствующее оборудование

Исходные данные о составе и теплоте сгорания топлива вводятся в соответствующие поля элемента поз. 1. Эти сведения признаются одинаковыми для всех котлов данной котельной, работавших на данном виде топлива.

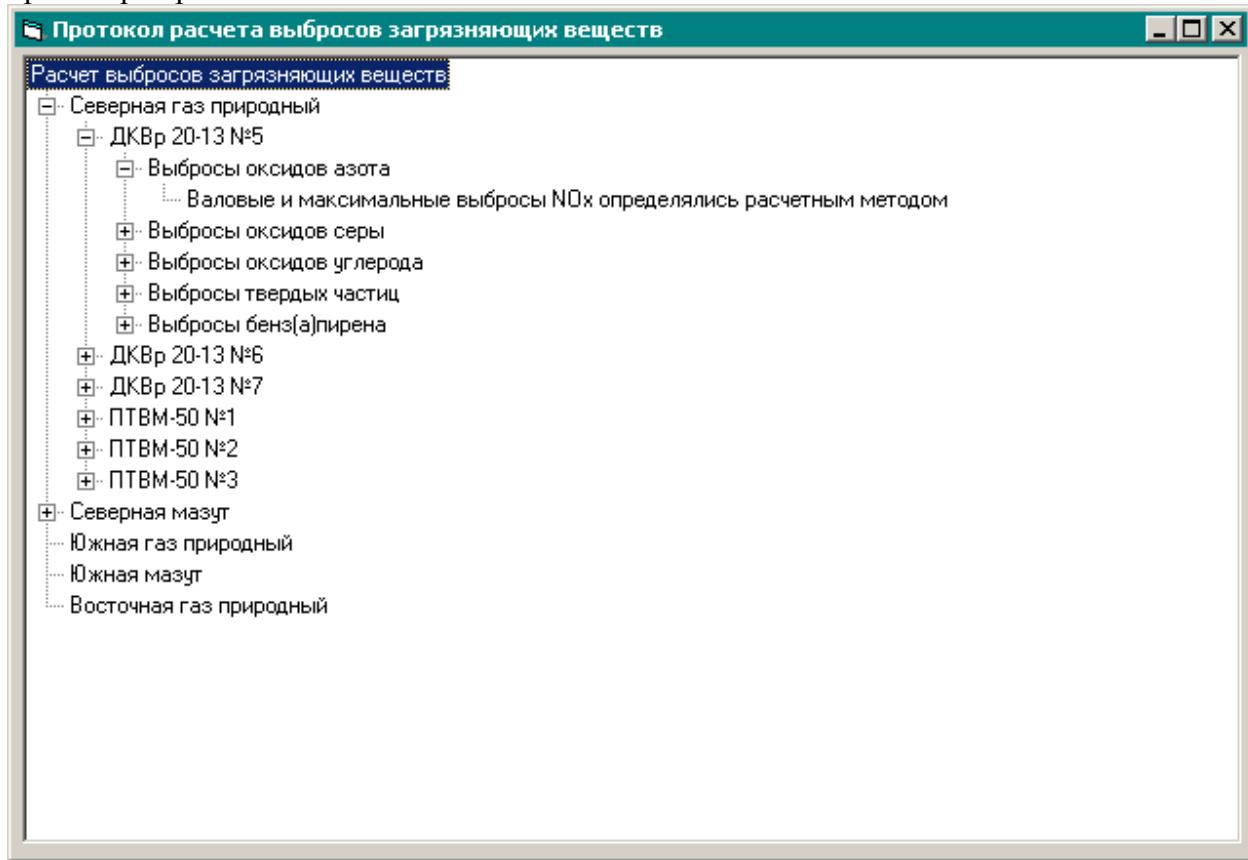
Исходные данные о продолжительности работы и расходах топлива на каждый котел вводятся в соответствующие поля элемента поз. 2. Данные о работе котлов можно импортировать из суточных ведомостей, если они велись в течение расчетного периода. При импорте данных из суточных ведомостей автоматически определяется полная продолжительность работы котла в течение всего расчетного периода, а так же средний и максимальный часовой расход каждого вида топлива на котел. Импорт данных из суточных ведомостей осуществляется кнопкой 

После ввода исходных данных следует нажать кнопку  для выполнения расчета.

Результаты расчета выбросов по каждому котлу на данном виде топлива отображаются в соответствующих полях элемента поз. 2, а сводные результаты – в соответствующих ячейках сводной таблицы (поз. 3).

Контроль данных к расчету выбросов загрязняющих веществ.

В процессе расчета выбросов создается временный протокол контроля данных. Форма просмотра протокола вызывается кнопкой .



Протокол организован в виде иерархического списка, сгруппированного по объектам расчета и по категориям загрязняющих веществ. Протокол расчета выбросов содержит следующую информацию

- метод, использованный приложением при определении выбросов загрязняющих веществ: расчетный метод или по результатам замеров
- перечень отсутствующих или некорректных исходных данных, не позволивших выполнить расчет выбросов данного загрязняющего вещества

На заметку Протокол расчета выбросов формируется динамически и в базе данных не сохраняется.

Экспорт результатов расчета выбросов загрязняющих веществ.

Экспорт результатов расчета выбросов загрязняющих веществ выполняется с помощью сценариев экспорта данных. Для экспорта результатов расчета выбросов загрязняющих веществ следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле ***Сценарии экспорта результатов расчета выбросов*** в дереве задач

-  Расчетные задачи
-   Выбросы загрязняющих веществ
-   Сценарии экспорта результатов расчета выброс

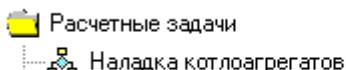
Приемы работы при создании отчетных документов по результатам расчета выбросов загрязняющих веществ описаны в разделе “Расчет котельных за отработанный период”

Обработка результатов режимно-наладочных испытаний котлов.

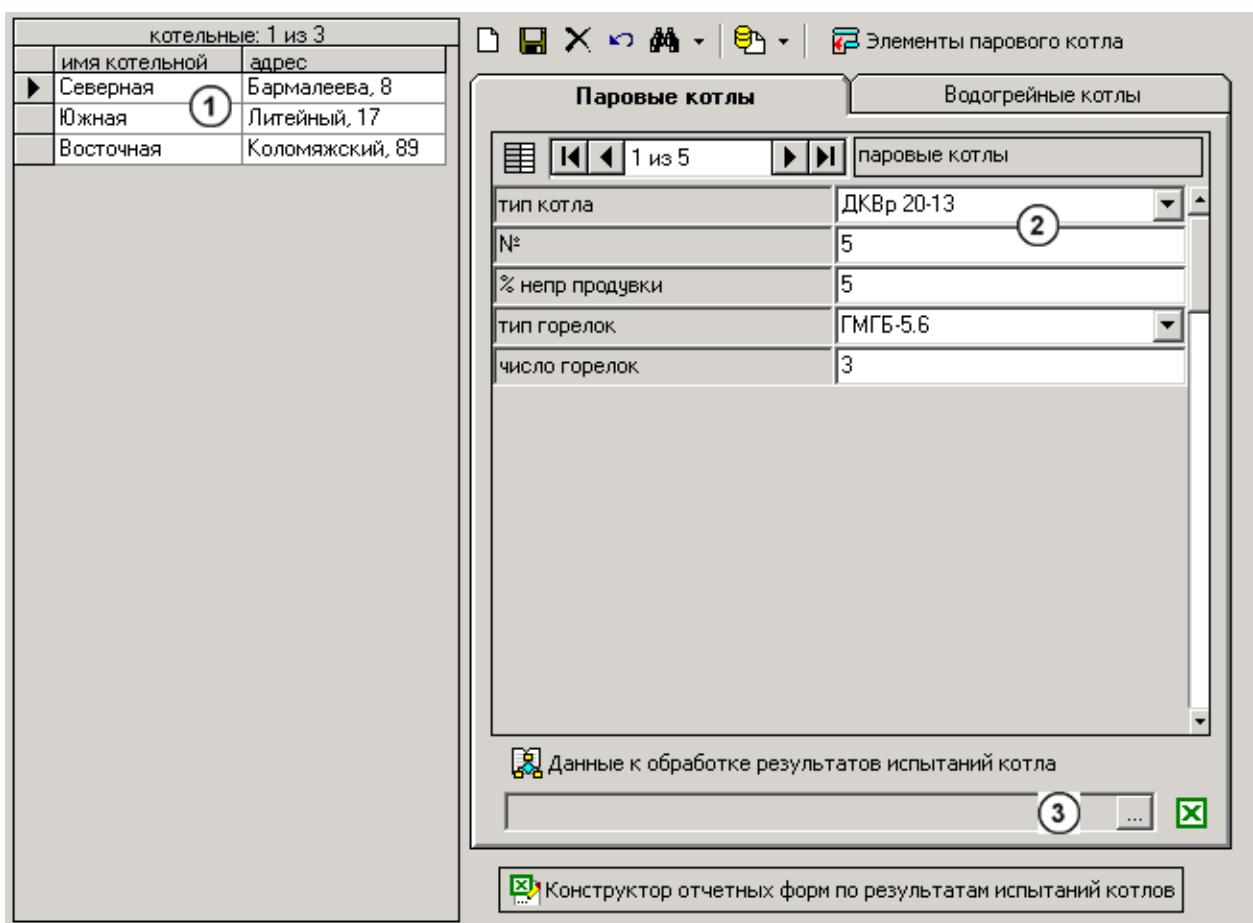
Расчетная задача “Наладка котлоагрегатов” предназначена для обработки результатов режимно-наладочных испытаний котлов с целью разработки режимных карт работы котельных установок на газообразном, жидким или твердом топливе. В контексте решения данной задачи обеспечивается

- Расчет основных теплотехнических показателей работы котла по результатам режимно-наладочных испытаний, в том числе: расход топлива и теплоносителя, КПД и потери тепла по статьям, теплопроизводительность котельной установки, сопротивление газового тракта и другие
- Выполнение сопутствующих сервисных задач
- Экспорт результатов обработки испытаний котлов в произвольные отчетные формы
- Экспорт результатов обработки испытаний котлов в базу данных приложения
- Сопровождение базы данных приложения в необходимом объеме
- Ведение справочной базы данных

Для выполнения обработки результатов режимно-наладочных испытаний котельных агрегатов следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Наладка котлоагрегатов** в дереве задач



Форма **Обработка результатов режимно-наладочных испытаний котлов** предназначена для паспортизации котлов и сопутствующего оборудования в объеме, необходимом для обработки результатов режимно-наладочных испытаний котельных установок.



котельные: 1 из 3	
имя котельной	адрес
Северная	Бармалеева, 8
Южная	Литейный, 17
Восточная	Коломяжский, 89

1

2

3

Элементы парового котла

Паровые котлы Водогрейные котлы

1 из 5

тип котла ДКВр 20-13

№ 5

% непр продувки 5

тип горелок ГМГБ-5.6

число горелок 3

Данные к обработке результатов испытаний котла

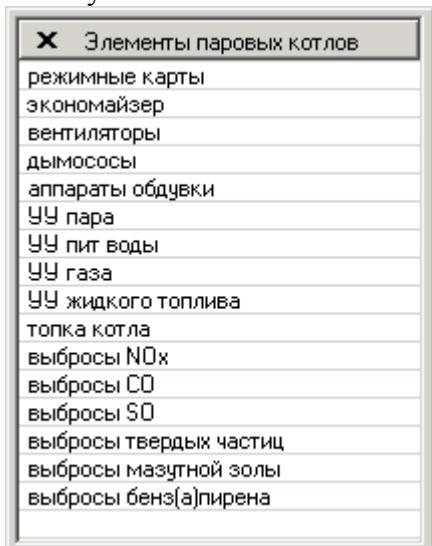
Конструктор отчетных форм по результатам испытаний котлов

Назначение элементов формы.

В таблице (поз. 1) представлен перечень котельных предприятий, котельная на которой установлен указатель записи считается текущей.

На вкладках **Паровые котлы** (поз. 2) и **Водогрейные котлы** размещены таблицы паспортизации котельных агрегатов текущей котельной. Котел, на котором установлен указатель записи в таблице паспортизации, считается текущим. Назначение полей в таблицах паспортизации котлов описано в разделе “Паспортизация”.

Кнопка  **Элементы парового котла** служит для ввода и просмотра паспортных данных по вспомогательному оборудованию текущего котла. Выбор вспомогательного оборудования текущего котла осуществляется из списка, появляющегося на экране после нажатия на кнопку  **Элементы парового котла**



Щелчок левой кнопкой мышки на строке списка приводит к появлению на экране формы паспортизации соответствующего вспомогательного оборудования котла (описание форм паспортизации вспомогательного оборудования котлов см. в разделе “Паспортизация”).

Нажатие на пиктограмму  в заголовке списка приводит к отмене паспортизации вспомогательного оборудования котла.

Кнопка  **Данные к обработке результатов испытаний котла** предназначена для ввода дополнительных данных, необходимых для обработки режимно-наладочных испытаний текущего котла.

Информационное поле (поз. 3) отображает имя файла Excel, предназначенного для расчетов по результатам испытаний котлов. С помощью кнопки  можно ввести имя файла Excel, ранее сохраненного на диске.

Кнопка  открывает файл Excel, созданный для расчетов котла по результатам испытаний.

Внимание Для открытия файла Excel, созданного для расчетов котла, всегда используйте кнопку , поскольку в только в этом случае программа Источник подключает к данному файлу все сервисные функции, необходимые при обработке результатов режимно-наладочных испытаний.

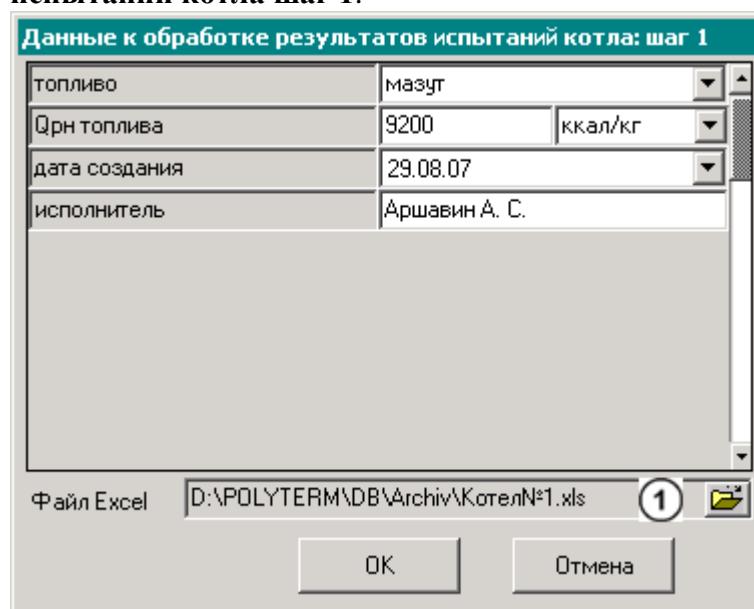
Кнопка  **Конструктор отчетных форм по результатам испытаний котлов** открывает форму, предназначенную для разработки отчетных документов по результатам режимно-наладочных работ.

Данные к обработке результатов испытаний котлов.

Обработка результатов режимно-наладочных испытаний котлов выполняется в среде MS Excel. Для создания файла Excel, предназначенного для расчетов по результатам испытаний котлов, следует

1. Поместить указатель записи на ту котельную в таблице (поз. 1), в которой установлен испытанный котел.
2. Щелкнуть левой кнопкой мышки на вкладке **Паровые котлы**, если испытанный котел является паровым, или на вкладке **Водогрейные котлы**, если котел водогрейный.
3. В таблице на вкладке (поз. 2) переместить указатель записи на испытанный котел.
4. Нажать на кнопку  Данные к обработке результатов испытаний котла.

В результате действий 1 – 4 на экране открывается форма **Данные к обработке результатов испытаний котла шаг 1**.



Назначение полей формы

Поле	Описание поля
топливо	Вид топлива, на котором выполнялись испытания котла, значение поля выбирается из списка, сформированного на базе поля справочной таблицы видов топлива, используемых на предприятии.
Qрн топлива	Низшая теплота сгорания топлива в единице измерения выбранной из списка.
дата создания	Дата создания (утверждения) отчетной формы по результатам испытаний котла.
исполнитель	Имя лица, выполнившего обработку результатов испытаний котла.

Кнопка , размещенная в информационном поле (поз. 1) предназначена для ввода имени целевого файла расчета котла в стандартном диалоге открытия файла.

Информационное поле (поз. 1) воспроизводит имя целевого файла расчета котла.

Кнопка **Отмена** прерывает процедуру формирования целевого файла расчета котла.

Кнопка **OK** позволяет продолжить ввод данных к обработке результатов испытаний котла.

Порядок работы с формой **Данные к обработке результатов испытаний котла: шаг 1**

1. Выберите вид топлива из списка
2. Введите значение и единицы измерения низшей теплоты сгорания топлива
3. Введите дату создания
4. Введите имя ответственного исполнителя
5. Нажмите кнопку  и в диалоговом окне укажите путь к целевому файлу, имя файла вводите без расширения
6. Нажмите кнопку **OK**

В результате описанных действий на экране появится следующая форма ввода данных к расчету котла: **Данные к обработке результатов испытаний котла: шаг 2**

Данные к обработке результатов испытаний котла: шаг 2

Способ определения расхода топлива	Узлы учета топлива котла отсутствуют														
балансовый способ расчета	(1) <input type="button" value="▼"/>	(2) <input type="button" value="▼"/>													
Способ определения расхода теплоносителя	Выбор узла учета теплоносителя котла														
показания узла учета котла	(3) <input type="button" value="▼"/>	(4) <input type="button" value="▼"/>	Пар ДКВр №5												
Форсунки жидкого топлива <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> механические <input checked="" type="radio"/> паромеханические <input type="radio"/> паровые <input type="radio"/> ротационные 		Единицы измерения параметров <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Параметр работы котла</td> <td>(9) <input type="button" value="▼"/></td> <td>Ед. измер.</td> </tr> <tr> <td>Давление дутьевого воздуха</td> <td><input type="button" value="▼"/></td> <td>мм вод. ст.</td> </tr> <tr> <td>Давление топлива перед горелками</td> <td><input type="button" value="▼"/></td> <td>кг/см²</td> </tr> <tr> <td>Показания узла учета пара</td> <td><input type="button" value="▼"/></td> <td>т/ч</td> </tr> </table>		Параметр работы котла	(9) <input type="button" value="▼"/>	Ед. измер.	Давление дутьевого воздуха	<input type="button" value="▼"/>	мм вод. ст.	Давление топлива перед горелками	<input type="button" value="▼"/>	кг/см ²	Показания узла учета пара	<input type="button" value="▼"/>	т/ч
Параметр работы котла	(9) <input type="button" value="▼"/>	Ед. измер.													
Давление дутьевого воздуха	<input type="button" value="▼"/>	мм вод. ст.													
Давление топлива перед горелками	<input type="button" value="▼"/>	кг/см ²													
Показания узла учета пара	<input type="button" value="▼"/>	т/ч													
(5) <input type="checkbox"/> контроль выбросов NOx	Метод расчета потерь с уходящими газами														
(8) <input type="checkbox"/> контроль выбросов SOx	<input checked="" type="radio"/> метод Равича <input type="radio"/> нормативный метод														
Целевой файл MS Excel: D:\POLYTERM\DB\Archiv\Котел№1.xls (11)															
<input type="button" value="OK"/>		<input type="button" value="Отмена"/>													

Назначение нумерованных элементов формы

1. Список **Способ определения расхода топлива** – перечень возможных способов определения расхода топлива при обработке результатов испытаний котла
2. Список **Выбор узла учета топлива** – перечень узлов учета топлива, установленных на котле, список доступен при выборе элемента **показания узла учета** в списке поз. 1
3. Список **Способ определения расхода теплоносителя** – список возможных способов определения расхода теплоносителя при обработке результатов испытаний котла
4. Список **Выбор узла учета теплоносителя** – список узлов учета теплоносителя, установленных на котле, список доступен при выборе элемента **показания узла учета** в списке поз. 3
5. Группа **Форсунки жидкого топлива** – элементы группы предназначены для ввода технических характеристик форсунок, установленных на котле, при выполнении испытаний на мазуте
6. Поле **Расход пара на форсунку** – поле предназначено для ввода удельного расхода пара на форсунки, использующие пар в качестве распыливающего агента
7. Флажок **контроль выбросов NOx** – отметка флажка галочкой позволяет вносить содержание оксидов азота, измеренных при испытаниях котла

8. Флажок **контроль выбросов SO_x** – отметка флажка галочкой позволяет вносить содержания оксидов серы, измеренных при испытаниях котла
9. Элемент **Единицы измерения параметров** – предназначен для ввода единиц измерения показателей работы котла при испытаниях
10. Группа **Метод расчета потерь с уходящими газами** – элементы группы предназначены для выбора метода расчета потерь тепла с уходящими газами

Кнопка **Отмена** прерывает процедуру формирования файла MS Excel.

Кнопка **OK** выполняет процедуру создания файла MS Excel для ввода данных по результатам испытаний котла.

Элементы списка **Способ определения расхода топлива**

- **показания узла учета котла** – выбор этого элемента списка означает, что расход топлива на котел будет определяться по показаниям узла учета топлива, данный элемент может отсутствовать в списке, если пользователь не ввел узлы учета топлива при паспортизации оборудования котла
- **балансовый способ расчета** – выбор этого элемента списка означает, что расход топлива на котел будет рассчитан на основании уравнения теплового баланса котла
- **ввод значения расхода топлива** – выбор этого элемента списка, означает, что пользователь сам вводит численное значение расхода топлива на котел

Элементы списка **Способ определения расхода теплоносителя**

- **показания узла учета котла** – выбор этого элемента списка означает, что расход теплоносителя будет определяться по показаниям узла учета (пара для паровых котлов и воды для водогрейных), данный элемент может отсутствовать в списке, если пользователь не ввел узлы учета теплоносителя при паспортизации оборудования котла
- **балансовый способ расчета** – выбор этого элемента списка означает, что расход теплоносителя будет рассчитан на основании уравнения теплового баланса котла

Внимание

Выбор балансового способа расчета для определения расходов топлива и теплоносителя не обрабатывается приложением, поскольку в этом случае уравнение теплового баланса котла не имеет решения.

Элементы, размещенные в группе **Форсунки жидкого топлива**, доступны лишь тогда, когда испытания котла выполнялись на жидком топливе. Поле **Расход пара на форсунку** служит для ввода удельного расхода пара на распыл мазута, значения поля по умолчанию

- 0 кг пара/кг мазута – для механических и ротационных форсунок
- 0,03 кг пара/кг мазута – для паромеханических форсунок
- 0,3 кг пара/кг мазута – для паровых форсунок

Элемент **Единицы измерения параметров** предназначен для выбора единиц измерения показателей работы котла во время испытаний. Выбор единиц измерения осуществляется из списка, который появляется на экране монитора после помещения фокуса в соответствующую ячейку элемента и нажатия кнопки в правом углу ячейки. Для показателей, измеренных с помощью приборов узлов учета, допускается использовать безразмерные единицы измерения в виде процента шкалы прибора.

Опишем порядок работы с формой **Данные к обработке результатов испытаний котла: шаг2** на примере создания файла расчета парового котла на мазуте, оборудованного узлом учета пара

1. Выберите элемент **балансовый способ расчета** в списке **Способ определения расхода топлива** (поз. 1)
2. Выберите элемент **показания узла учета котла** в списке **Способ определения расхода теплоносителя** (поз. 3), если на котле установлено несколько узлов учета пара, то в списке **Выбор узла учета теплоносителя** (поз. 4) выберите тот узел учета, показания которого использовались во время испытаний котла
3. Выберите тип форсунок, установленных на котле и введите удельный расход пара на форсунку, если Вы не согласны с предложенным значением
4. Отметьте галочками флагки контроля выбросов оксидов азота и серы (поз. 7 и 8), если Вы измеряли их содержание в продуктах сгорания во время испытаний
5. Введите единицы измерения давления дутьевого воздуха, давления мазута перед форсунками и расхода пара по узлу учета в соответствующие ячейки элемента **Единицы измерения параметров** (поз. 9)
6. Выберите метод расчета потерь тепла с уходящими газами с помощью соответствующего переключателя группы **Метод расчета потерь с уходящими газами** (поз. 10)
7. Нажмите кнопку **OK**

В результате выполненных действий на диске будет создан файл расчета котла, с которым в дальнейшем Вы можете работать в среде MS Excel, используя программные средства ПРК Источник.

Программные средства обработки результатов испытаний котлов.

Обработка результатов, полученных во время режимно-наладочных испытаний котлов, осуществляется в среде MS Excel пакета MS Office версии 2000 и выше.

В составе инсталляционного пакета пользователь получает два файла MS Excel, которые размещаются в каталоге приложения и используются для обработки результатов испытаний котлов

1. Файл AddInKtl.xla представляет собой надстройку MS Excel и предназначен для выполнения определенных функциональных задач
2. Файл RK.xls представляет собой рабочую книгу MS Excel и предназначен для хранения справочной информации, ввода данных и представления результатов расчета режимно-наладочных испытаний котла

Внимание

Отсутствие файлов AddInKtl.xla и RK.xls в каталоге приложения или нарушения их структуры признается критической ошибкой и приводит к прерыванию работы программы.

Структура файла AddInKtl.xla.

Файл AddInKtl.xla содержит основные функции, применяющиеся при обработке данных режимно-наладочных испытаний котлов. Кроме того, с помощью этого файла осуществляется взаимодействие рабочей книги MS Excel с другими программными компонентами приложения.

Структура файла RK.xls.

Файл RK.xls представляет собой шаблон, на базе которого формируется любой целевой файл обработки испытаний котла. Файл RK.xls состоит из двух рабочих листов

1. Лист **DB** предназначен для хранения справочной информации и данных паспортизации оборудования котла, этот лист является скрытым
2. Лист **черновик** предназначен для ввода исходных данных, полученных во время испытаний котла, и представления результатов их обработки

Формирование исходных данных к расчету результатов испытаний котлов.

Исходные данные заносятся в именованные диапазоны ячеек целевого файла MS Excel, который создается программными методами ПРК Источник на базе файла RK.xls. В процессе формирования исходных данных к расчету котла, на лист **DB** заносится следующая информация

- справочные данные для данного типа котла на указанном виде топлива, в том числе: номинальная производительность, потери тепла в окружающую среду и другое
 - паспортные характеристики узлов учета топлива и теплоносителя
- На заметку** Если расход топлива или теплоносителя определяется по показаниям узла учета и при этом данных паспортизации узлов учета недостаточно для выполнения их расчета, то процедура создания целевого файла прерывается и на экране монитора появляется сообщение с указанием причины прерывания.

Лист **черновик** целевого файла MS Excel является основной формой для ввода данных, полученных при испытаниях котла и представления результатов их обработки. В столбец **A** листа **черновик** заносится наименование режимного показателя работы котла. В столбец **B** листа **черновик** заносится наименование единицы измерения данного показателя. Столбцы **C-V** листа **черновик** предназначены для ввода режимных значений данного показателя и воспроизведения результатов расчета

Формирование строк листа **черновик** выполняется программными методами ПРК Источник в зависимости от выбранного пользователем, способа расчета режимных показателей работы котла. Все режимные показатели работы котла объединяются в расчетные блоки в соответствии с категорией показателя. Перечень расчетных блоков и их состав приводится ниже.

Блок Состав топлива.

Блок **Состав топлива** включает следующие характеристики

- элементарный состав газообразного топлива на сухую массу или жидкого или твердого топлива на рабочую массу: данные вводятся пользователем в ячейки столбца **C** и применяются для всех исследованных режимов работы котла
- низшая теплота сгорания топлива: данные вводятся пользователем в ячейку столбца **C** и применяются для всех исследованных режимов работы котла
- плотность газообразного топлива: значение ячейки является результатом расчета, но может быть отредактировано пользователем, если результаты лабораторного анализа отличаются от результата расчета, значение ячейки применяется для всех исследованных режимов работы котла
- максимальное содержание трехатомных газов в продуктах сгорания топлива: заданного состава, значение ячейки является результатом расчета, но может быть отредактировано пользователем, если результаты лабораторного анализа отличаются от результата расчета, значение ячейки применяется для всех исследованных режимов работы котла
- среднее барометрическое давление воздуха во время испытаний: данные вводятся пользователем в ячейку столбца **C** и применяются для всех исследованных режимов работы котла

Блок Топливо.

Блок **Топливо** предназначен для ввода данных и воспроизведения результатов расчета расхода топлива на каждом из исследованных режимов работы котла. Блок **Топливо** включает следующие характеристики

- давление топлива перед узлом учета: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- температура топлива перед узлом учета: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- число работающих горелок: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- давление топлива перед горелками: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- показания узла учета топлива: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- расход топлива по узлу учета топлива: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы котла
- расход топлива (аппрокс): результат аппроксимации измеренного расхода топлива на режимах работы котла, для которых указано число работающих горелок и давление топлива перед ними
- расход топлива: режимный расход топлива, значение которого используется в отчетных формах и в дальнейших расчетах; значение режимного расхода топлива может быть отредактировано пользователем, если показания узла учета топлива вызывают сомнения, значения не редактируются, если рассчитаны по уравнению теплового баланса котла (по умолчанию режимное значение приравнивается измеренному расходу топлива)
- рабочая теплота сгорания топлива: результат расчета рабочей теплоты сгорания жидкого топлива на каждом из исследованных режимов
- тепловыделение в топке: результат расчета тепловыделения в топке на каждом из исследованных режимов

Блок Пар и вода.

Блок **Пар и вода** предназначен для ввода данных и воспроизведения результатов расчета расхода теплоносителя на каждом из исследованных режимов работы котла. Блок **Пар и вода** включает следующие характеристики

- давление пара: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- температура пара: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла, вырабатывающего перегретый пар
- энталпия пара: результат расчета энталпии насыщенного или перегретого пара для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- температура питательной воды: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- температура воды перед экономайзером: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла, оборудованного теплофикационным экономайзером
- температура воды после экономайзера: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- процент непрерывной продувки: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла, оборудованного системой непрерывной продувки
- температура воды перед котлом: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- температура воды после котла: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла

- давление воды перед котлом: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- давление воды после котла: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- показания узла учета пара: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- паропроизводительность котла по узлу учета пара: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- показания узла учета воды: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- расход воды через котел по узлу учета воды: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- нагрев воды в экономайзере: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы парового котла
- нагрев воды в котле: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла
- гидравлическое сопротивление котла: результат расчета для каждого из исследованных режимов работы водогрейного котла

Блок Воздух.

Блок **Воздух** предназначен для ввода данных, характеризующих параметры дутьевого воздуха, поступающего в топку на каждом из исследованных режимов работы котла. Блок **Воздух** включает следующие характеристики

- температура дутьевого воздуха: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- давление воздуха (измер): данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- давление воздуха (аппрокс): результат аппроксимации измеренного давления воздуха на режимах работы котла, для которых указано число работающих горелок и давление топлива перед ними
- давление воздуха (принятое): режимное давление воздуха, которое используется в формировании отчетов по результатам испытаний (по умолчанию значение приравнивается измеренному давлению воздуха)

Блок Продукты сгорания за котлом.

Блок **Продукты сгорания за котлом** предназначен для ввода данных и воспроизведения результатов расчета состава и температуры дымовых газов в точке отбора проб за паровым котлом, при наличии экономайзера. Блок **Продукты сгорания за котлом** включает следующие характеристики

- содержание CO2 за котлом (измер): данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- содержание O2 за котлом (измер): данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- содержание CO за котлом: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- содержание H2 за котлом: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- содержание CH4 за котлом: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- коэф избытка воздуха за котлом (измер): результат расчета коэффициента избытка воздуха за котлом на каждом из исследованных режимов

- коэф избытка воздуха за котлом (аппрокс): результат аппроксимации измеренного коэффициента избытка воздуха на исследованных режимах работы котла
- коэф избытка воздуха за котлом: режимное значение коэффициента избытка воздуха, которое используется в формировании отчетов по результатам испытаний (по умолчанию значение приравнивается измеренному коэффициенту избытка воздуха)
- температура газов за котлом (измер): данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- температура газов за котлом (аппрокс): результат аппроксимации измеренного значения температуры газов для каждого из исследованных режимов работы
- температура газов за котлом: режимное значение температуры газов, которое используется в формировании отчетов по результатам испытаний и в дальнейших расчетах (по умолчанию значение приравнивается измеренному значению температуры газов)

Блок Продукты сгорания за котлоагрегатом.

Блок **Продукты сгорания за котлоагрегатом** предназначен для ввода данных и воспроизведения результатов расчета состава и температуры дымовых газов в точке отбора проб за последней поверхностью нагрева котлоагрегата. Назначение характеристик блока **Продукты сгорания за котлоагрегатом** аналогично назначению соответствующих характеристик блока **Продукты сгорания за котлом**.

Блок Потери, КПД и теплопроизводительность.

Блок **Потери, КПД и теплопроизводительность** предназначен для воспроизведения результатов расчета показателей работы котла на каждом из исследованных режимов.

Блок **Потери, КПД и теплопроизводительность** включает следующие характеристики

- потери тепла q_2 : результат расчета потерь тепла с уходящими газами в месте отбора проб на каждом из исследованных режимов
- потери тепла q_3 : результат расчета потерь тепла с химическим недожогом топлива в месте отбора проб на каждом из исследованных режимов
- потери тепла q_5 : результат расчета потерь тепла в окружающую среду собственно котлом (для паровых котлов) и котлоагрегатом на каждом из исследованных режимов
- КПД котла, котлоагрегата и экономайзера: результат расчета коэффициента полезного действия на каждом из исследованных режимов
- теплопроизводительность котла, котлоагрегата и экономайзера: результат расчета теплопроизводительности на каждом из исследованных режимов
- удельный расход условного топлива: результат расчета удельного расхода условного топлива на выработку 1Гкал тепловой энергии

Блок Разрежение и сопротивление.

Блок **Разрежение и сопротивление** предназначен для ввода данных и воспроизведения результатов расчета аэродинамических характеристик котла на каждом из исследованных режимов работы. Блок **Разрежение и сопротивление** включает следующие характеристики

- разрежение в топке: данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- разрежение за котлом/котлоагрегатом (измер): данные вводятся пользователем для каждого из исследованных режимов работы котла
- разрежение за котлом/котлоагрегатом (аппрокс): результат аппроксимации измеренного разрежения на исследованных режимах работы котла

- разрежение за котлом/котлоагрегатом: режимное значение разрежения, которое используется в формировании отчетов по результатам испытаний (по умолчанию значение приравнивается измеренному разрежению)
- аэродинамическое сопротивление котла/экономайзера/котлоагрегата: результат расчета аэродинамического сопротивления соответствующего участка газового тракта на каждом из исследованных режимов

Блок Индексы нагрузок в отчетные формы.

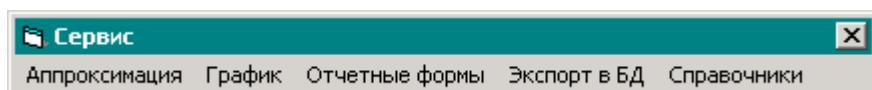
Блок **Индексы нагрузок в отчетные формы** предназначен для выбора тех исследованных режимов работы котла, по которым будут формироваться отчетные документы. Численное значение индекса определяет позицию режима в отчетной форме, считая слева направо.

Сервисные функции обработки результатов испытаний котлов.

Программой обработки результатов режимно-наладочных испытаний котлов предлагается ряд сопутствующих сервисных задач

- аппроксимация измеренных и расчетных параметров работы котла
- графики измеренных и расчетных параметров
- экспорт результатов в подготовленные отчетные формы
- экспорт результатов в базу данных программы Источник
- просмотр справочников по котлам

Выполнение сервисных задач осуществляется с помощью выбора соответствующей команды меню формы **Сервис**, которая вызывается щелчком левой кнопкой мыши на графическом объекте , размещенном в ячейке A1 листа **черновик**.



Аппроксимация параметров работы котла.

Команды меню **Аппроксимация** позволяют получить аппроксимированные значения параметров работы котла в узловых точках исследованных режимов, в том числе

- **Расход топлива на котел** в зависимости от давления топлива перед горелками
- **Давление дутьевого воздуха** в зависимости от давления топлива перед горелками
- **Коэффициент избытка воздуха** за котлом и котлоагрегатом в зависимости от тепловыделения в топке, теплопроизводительности и/или паропроизводительности
- **Температура газов** за котлом и котлоагрегатом в зависимости от тепловыделения в топке, теплопроизводительности и/или паропроизводительности
- **Разрежение** за котлом и котлоагрегатом в зависимости от тепловыделения в топке, теплопроизводительности и/или паропроизводительности

Использование сервисной функции **Аппроксимация**.

Под аппроксимацией понимается вычисление значений параметров работы котла, лежащих на некоторой гладкой (аппроксимирующей) кривой, полученной в результате анализа динамики изменения параметра во всем диапазоне исследованных нагрузок. В качестве гладких функций, аппроксимирующих значение параметра, могут применяться рекомендуемые теоретические зависимости, а так же зависимости, характерные для данного котла в условиях испытаний. В любом случае, аппроксимирующая функция вычисляется таким образом, чтобы ее отклонение от узловых точек, полученных при испытаниях, было минимальным. Программа Источник при вычислении аппроксимирующих функций использует метод наименьших квадратов.

Описание сервисных функций **Аппроксимация**.

Аппроксимация расхода топлива на котел

Вычисление расхода газообразного и жидкого топлива в зависимости от давления топлива перед горелками (форсунками) в узловых точках исследованных режимов. В качестве аппроксимирующей функции используется зависимость вида

$$B_m = a \cdot P_m^n, \text{ где}$$

B_m - расход топлива на котел

P_m - давление топлива перед горелками (форсунками)

a - коэффициент аппроксимирующей функции

n - показатель степени аппроксимирующей функции

При вычислении расхода топлива по теоретической зависимости применяется степенная функция вида

$$B_m = a \cdot P_m^{0.5}$$

На заметку При выполнении аппроксимации расхода топлива число исследованных режимов должно быть не менее двух, а при использовании теоретической зависимости – не менее одного исследованного режима.

Аппроксимация давления дутьевого воздуха.

Вычисление давления воздуха перед горелками в зависимости от давления топлива перед горелками (форсунками) в узловых точках исследованных режимов. В качестве аппроксимирующей функции используется зависимость вида

$$P_e = a + b \cdot P_m, \text{ где}$$

P_e - давление воздуха перед горелками

b - коэффициент аппроксимирующей функции

Теоретическая зависимость давления дутьевого воздуха от давления топлива перед горелками не применяется.

На заметку При выполнении аппроксимации расхода топлива число исследованных режимов должно быть не менее двух.

Аппроксимация коэффициента избытка воздуха за котлом и котлоагрегатом.

Вычисление коэффициента избытка воздуха в зависимости от тепловыделения в топке или теплопроизводительности или паропроизводительности котла в узловых точках исследованных режимов. В качестве аппроксимирующей функции используется зависимость вида

$$\alpha = a \cdot Q^n, \text{ где}$$

α - коэффициент избытка воздуха

Q - тепловыделение в топке или теплопроизводительность или паропроизводительность котла

Теоретическая зависимость коэффициента избытка воздуха от тепловыделения в топке или теплопроизводительности или паропроизводительности котла не применяется.

На заметку При выполнении аппроксимации коэффициента избытка воздуха число исследованных режимов должно быть не менее двух.

Аппроксимация температуры газов за котлом и котлоагрегатом.

Вычисление температуры уходящих газов в зависимости от тепловыделения в топке или теплопроизводительности или паропроизводительности котла в узловых точках исследованных режимов. В качестве аппроксимирующей функции используется зависимость вида

$$\vartheta = a \cdot Q^n, \text{ где}$$

ϑ - температура уходящих газов

Q - тепловыделение в топке или теплопроизводительность или паропроизводительность котла

При вычислении температуры уходящих газов по теоретической зависимости применяется степенная функция вида

$$\vartheta = a \cdot Q^{\frac{1}{3}}$$

На заметку При выполнении аппроксимации температуры уходящих газов число исследованных режимов должно быть не менее двух, а при использовании теоретической зависимости – не менее одного исследованного режима.

Аппроксимация разрежения за котлом и котлоагрегатом.

Вычисление разрежения в зависимости от расхода продуктов сгорания в узловых точках исследованных режимов. В качестве аппроксимирующей функции используется зависимость вида

$$S = a \cdot V^n, \text{ где}$$

S - разрежение в сечении газового тракта за котлом или экономайзером

V - расход продуктов сгорания в сечении газового тракта за котлом или экономайзером м3/ч, вычисляется по формуле

$$V = B_m \cdot V_e \cdot \frac{\vartheta + 273}{273}, \text{ где}$$

V_e - объем продуктов сгорания в сечении газового тракта за котлом или экономайзером, м3/кг(м3)

При вычислении разрежения по теоретической зависимости применяется степенная функция вида

$$S = a \cdot V^2$$

На заметку При выполнении аппроксимации разрежения число исследованных режимов должно быть не менее двух, а при использовании теоретической зависимости – не менее одного исследованного режима.

Опишем применение сервисной функции **Аппроксимация** для температуры уходящих газов за котлом в зависимости от паропроизводительности. Пример исходных данных, полученных при испытаниях котла на четырех режимах, представлен в таблице

Паропроизводительность	9,56	13,38	17,20	21,02
Температура газов за котлом (измер)	234	258	279	301

1. На листе **черновик** нажмите левой кнопкой мышки на графический объект в ячейке **A1**
2. В появившейся на экране форме нажмите на меню **Аппроксимация**
3. Отметьте галочкой пункт меню Использовать теоретическую зависимость, если предполагается использовать теоретическую зависимость изменения температуры уходящих газов, или сбросьте галочку, если соблюдения теоретической зависимости не требуется
4. В меню **Аппроксимация** установите курсор на позицию **Температура газов за котлом** и щелкните левой кнопкой мышки на команде меню **Ось X: паропроизводительность**

В результате действий 1 – 4 ячейки листа черновик будут заполнены следующими значениями

Паропроизводительность	9,56	13,38	17,20	21,02
Температура газов за котлом (измер)	234	258	279	301
по теоретической зависимости				
Температура газов за котлом (аппрокс)	231	259	281	301
без теоретической зависимости				
	233	259	281	299

С помощью функций аппроксимации можно так же получать значения параметров на неисследованных режимах работы котла. Например, если во время испытаний котла на режиме №3, не удалось измерить значение температуры уходящих газов, то можно

получить оценочное значение этого параметра, используя функцию аппроксимации (данная ситуация представлена в таблице)

Паропроизводительность	9,56	13,38	17,20	21,02
Температура газов за котлом (измер)	234	258		301
Температура газов за котлом (аппрокс)	233	260	281	300

Графики режимных параметров котла.

Команды меню **График** позволяют представить измеренные и расчетные параметры работы котла в графическом виде, в том числе

- **Расход топлива** на котел
- **Давление воздуха** перед горелками котла
- **Коэффициент избытка воздуха** за котлом, экономайзером и за котлом и экономайзером
- **Температура газов** за котлом, экономайзером и за котлом и экономайзером
- **Разрежение** за котлом, экономайзером и за котлом и экономайзером
- **Потери q2** котла, котлоагрегата и котла и котлоагрегата
- **Потери q5** котла, котлоагрегата и котла и котлоагрегата
- **КПД** котла, котлоагрегата и котла и котлоагрегата
- **Удельный расход условного топлива**

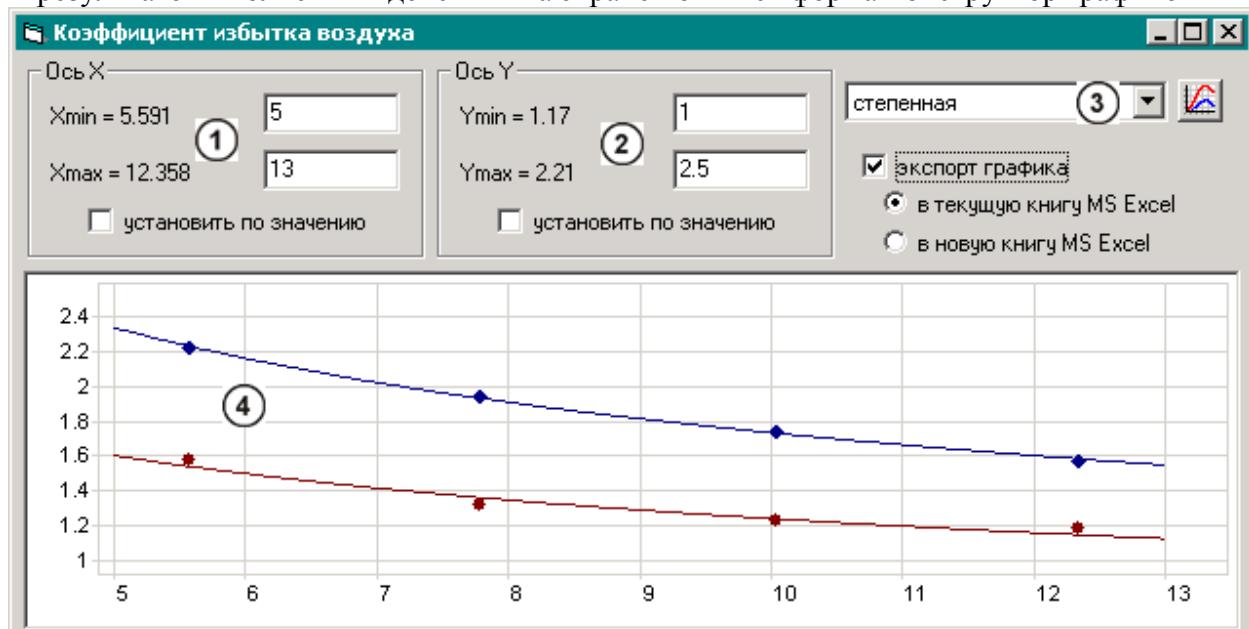
Использование сервисной функции **График**.

Сервисная функция **График** предназначена для графического представления измеренных и расчетных параметров, полученных при режимно-наладочных испытаниях котла.

Опишем порядок действий при построении графика изменения коэффициентов избытка воздуха за котлом и экономайзером в зависимости от теплопроизводительности котлоагрегата, достигнутой во всем диапазоне исследованных нагрузок.

1. На листе **черновик** нажмите левой кнопкой мышки на графический объект в ячейке **A1**
2. В появившейся на экране форме нажмите на меню **График**
3. Если команда меню **ОсьX: теплопроизводительность** не отмечена галочкой, то нажмите левой кнопкой на команду меню **ОсьX: теплопроизводительность**, чтобы отметить ее галочкой
4. В меню **График** поместите курсор на пункт **Коэффициент избытка воздуха** и нажмите левой кнопкой мышки на команду **за котлом и экономайзером**

В результате выполненных действий на экране появится форма-конструктор графиков



Назначение элементов формы

В группе **Ось X** (поз. 1) размещены элементы, предназначенные для минимального и максимального шкалы оси X (абсцисс). Надпись **Xmin** отображает минимальное значение параметра по оси X, достигнутого при испытаниях котла. Поле справа от надписи **Xmin** предназначено для ввода минимального значения шкалы оси X, которое будет использовано при построении графика. Надпись **Xmax** отображает максимальное значение параметра по оси X, достигнутого при испытаниях котла. Поле справа от надписи **Xmax** предназначено для ввода максимального значения шкалы оси X, которое будет использовано при построении графика. Если отметить галочкой флажок установить по значению, то минимальное и максимальное значения шкалы по оси X, будут равны достигнутым при испытаниях.

В группе **Ось Y** (поз. 2) размещены элементы аналогичного назначения, с той лишь разницей, что относятся они к оси Y (ординат).

Список (поз. 3) содержит перечень типов аппроксимирующих функций, которые будут использованы при построении гладкой кривой, огибающей узловые точки графика, полученные при испытаниях.

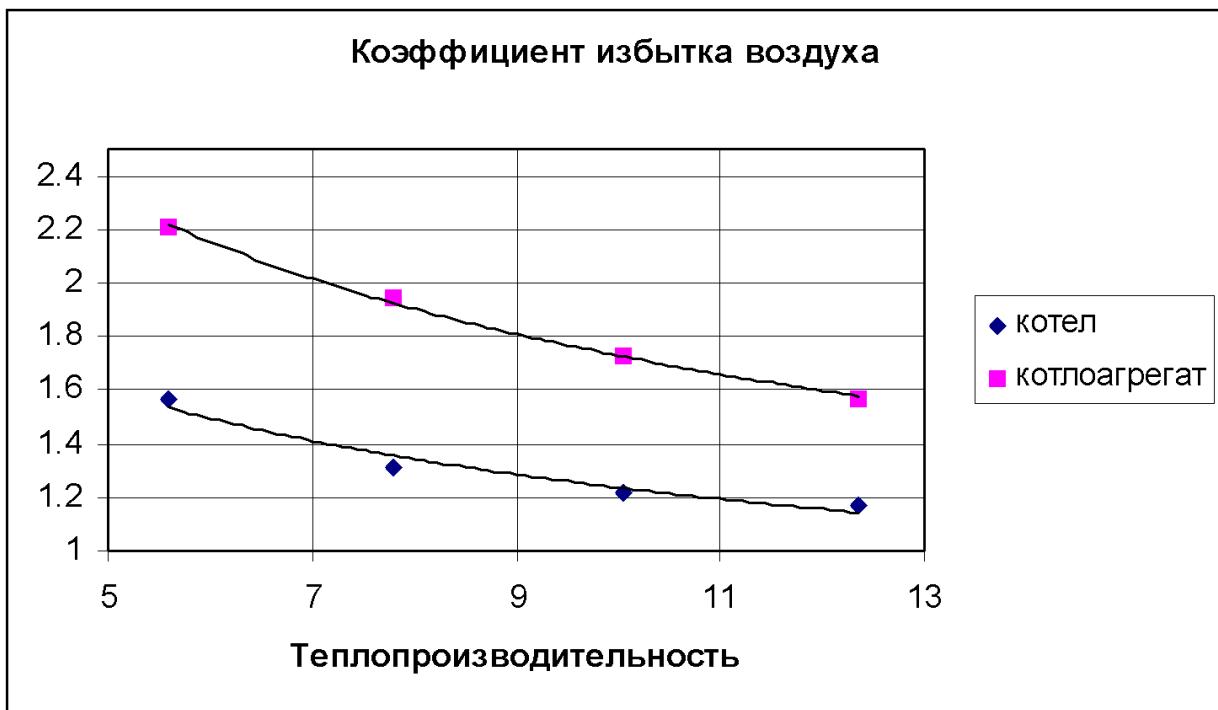
Если отметить галочкой флажок **экспорт графика**, то при закрытии формы, построенный график будет экспортирован на лист **График** текущей книги Excel (отмечен переключатель **в текущую книгу MS Excel**) или на лист **График** новой книги Excel (отмечен переключатель **в новую книгу MS Excel**).

Кнопка  выполняет процедуру построения графика, элемент (поз. 4) отображает график.

Опишем работу с формой-конструктором графиком

1. В поле **Xmin** введите минимальное значение шкалы по оси X
2. В поле **Xmax** введите максимальное значение шкалы по оси X
3. В поле **Ymin** введите минимальное значение шкалы по оси Y
4. В поле **Ymax** введите максимальное значение шкалы по оси Y
5. В списке (поз. 3) выберите тип аппроксимирующей функции
6. Отметьте галочкой флажок **экспорт графика**, если требуется построить график на листе Excel, для последующего использования в отчетных документах
7. Отметьте переключатель **в текущую книгу MS Excel**, чтобы лист **График** был создан в текущей книге Excel
8. Нажмите на кнопку  и убедитесь, что график создан в соответствии с Вашими требованиями
9. Закройте форму-конструктор графиков.

В результате описанных действий в текущую книгу Excel будет добавлен лист **График**, в котором будет размещен, построенный график. В дальнейшем графики, помещенные на лист книги Excel, могут быть скопированы и вставлены в отчетные документы по результатам наладочных работ.



Отчетные формы по результатам испытаний котла.

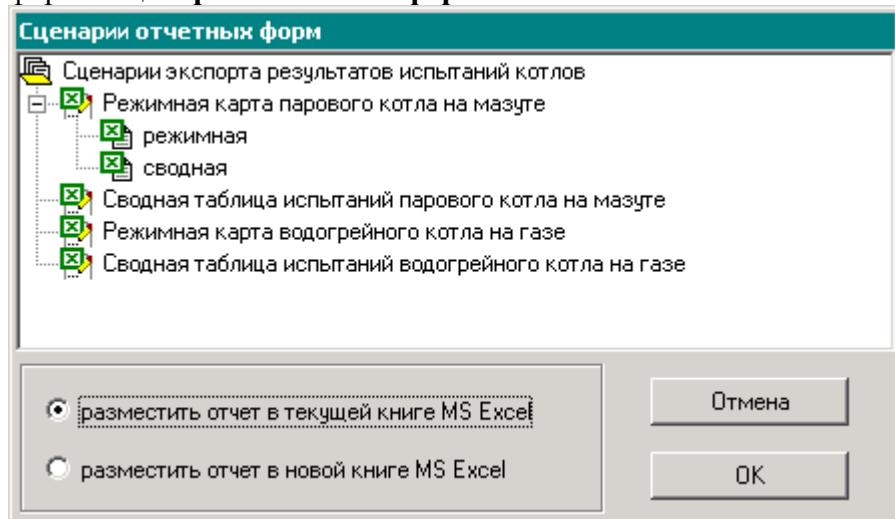
Команды меню **Отчетные формы**

- **Экспорт в отчетную форму** – экспорт результатов обработки данных в соответствии с заранее созданным сценарием
- **Конструктор отчетных форм** – отображает на экране монитора форму создания/редактирования сценария экспорта данных в отчетную форму

Использование сервисной функции **Экспорт в отчетную форму**.

Экспорт в отчетные формы осуществляется с помощью заранее разработанного сценария, приемником данных в этом случае является лист MS Excel. Экспорту подлежат значения параметров работы котла на индексированных режимах. Для индексации исследованного режима следует указать его порядковый номер в строке **Индексы режимов в отчетные формы** на листе **черновик**, имея в виду, что позиция режима в отчетной форме будет соответствовать его порядковому номеру.

Для экспорта результатов в отчетные формы следует выполнить команду меню **Отчетные формы|Экспорт в отчетную форму**, в результате чего на экране монитора будет открыта форма **Сценарии отчетных форм**.



Иерархический список формы содержит перечень сценариев экспорта, сохраненных в базе данных приложения (узлы сценариев экспорта маркируются пиктограммой). Если сценарий экспорта связан с шаблоном отчетной формы, то такой сценарий будет иметь дочерние узлы, наименования которых соответствуют именам листов файла-шаблона (дочерние узлы листов файла-шаблона маркируются пиктограммой).

Опишем порядок действий при создании отчетной формы на примере экспорта результатов испытаний парового котла на мазуте в разработанную заранее форму режимной карты

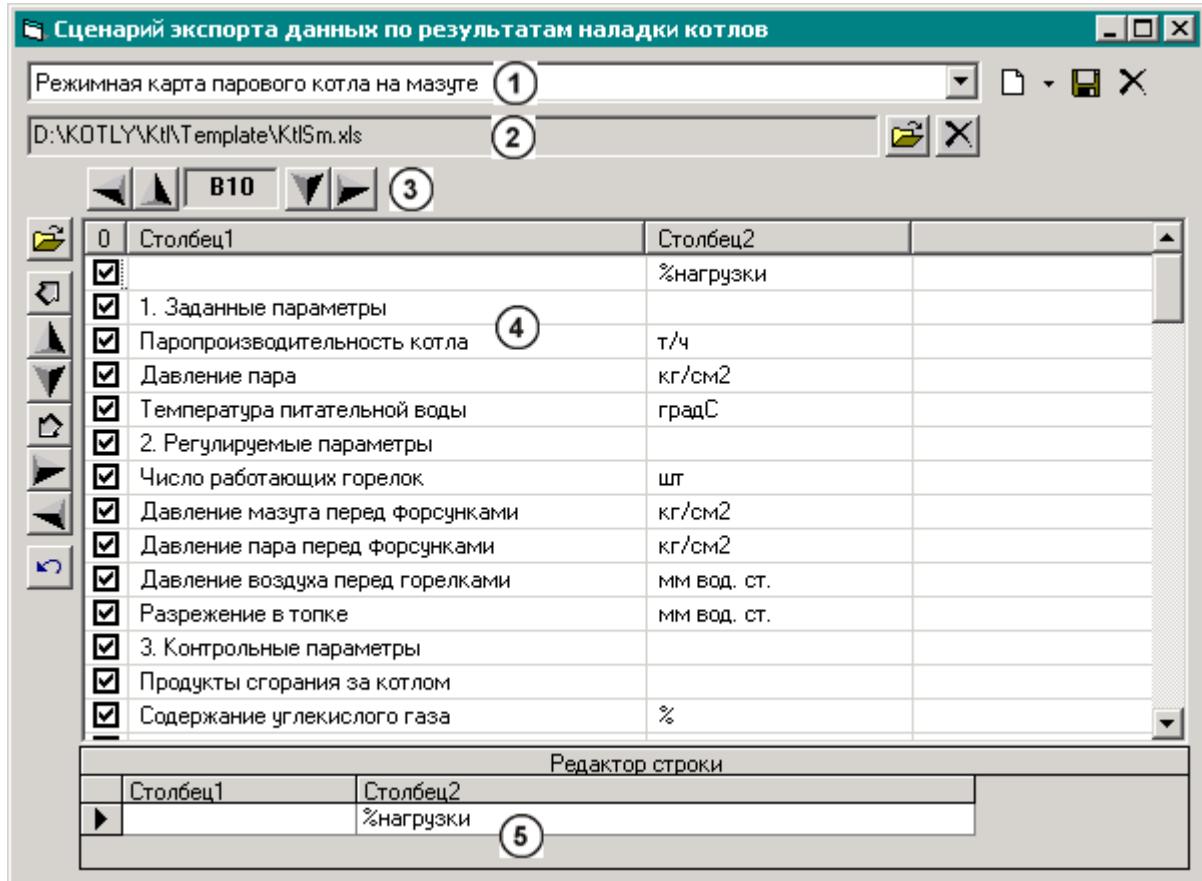
1. Ввести численные индексы в ячейки строки **Индексы режимов в отчетные формы** листа **черновик**, для тех исследованных режимов, характеристики которых будут представлены в режимной карте, например в ячейку столбца **C** введем значение 1, в ячейку столбца **D** - значение 2, в ячейку столбца **E** - значение 3, в ячейку столбца **F** - значение 4
2. На листе **черновик** нажмите левой кнопкой мышки на графический объект в ячейке **A1**, в результате на экране появится форма **Сервис**
3. Выполнить команду меню **Отчетные формы|Экспорт в отчетную форму**, в результате на экране появится форма **Сценарии отчетных форм**
4. Раскрыть узел **Режимная карта парового котла на мазуте**
5. Щелкнуть левой кнопкой мыши на узле **режимная**
6. Отметить переключатель **разместить отчет в текущей книге MS Excel**, если форму режимной карты предполагается разместить в текущей книге Excel, или отметить переключатель **разместить отчет в новой книге MS Excel**, если режимную карту требуется разместить в новой книге Excel
7. Нажать кнопку **OK**

В результате описанных действий в текущей (или новой) книге Excel будет создан лист, на который будет помещена выбранная отчетная форма.

Конструктор отчетных форм.

Сервисная функция конструктор отчетных форм применяется для разработки сценариев экспорта данных, полученных в результате обработки режимно-наладочных испытаний котлов в отчетные документы. Для разработки сценария экспорта данных в отчетную форму следует

1. На листе **черновик** нажать левой кнопкой мышки на графический объект  в ячейке **A1**, в результате на экране появится форма **Сервис**
2. Выполнить команду меню **Отчетные формы|Конструктор отчетных форм**, в результате на экране появится форма **Сценарий экспорта данных по результатам наладки котлов**



Термины.

Сценарий – процедура заполнения отчетной формы данными, полученными по результатам обработки режимно-наладочных испытаний котла. Сценарий сохраняется в базе данных приложения с целью использования при экспорте данных.

Строка сценария – информационная единица сценария, предназначенная для отображения в отчетной форме атрибутов параметра работы котла: наименование параметра, единицы измерения и численного значения параметра на исследованных режимах.

Угловая ячейка сценария – адрес левой верхней ячейки, начиная с которой выполняется заполнение отчетной формы строками сценария в направлении вниз и направо.

Исходный файл – файл MS Excel, предназначенный для первичного формирования строк сценария.

Шаблон – файл MS Excel, предназначенный для приема данных, полученных в результате обработки режимно-наладочных испытаний котла. Шаблон создается пользователем и применяется в качестве отчетной формы сценария.

Описание нумерованных элементов формы

1. Список сценариев отчетных форм и панель управления сценариями.

2. Имя файла-шаблона и кнопки управления шаблоном сценария.
3. Адрес угловой ячейки сценария и кнопки управления положением угловой ячейки
4. Список строк сценария и панель управления строками сценария
5. Редактор активной строки сценария

Назначение элементов формы.

Список сценариев (поз. 1) предназначен для выбора сценария из числа, сохраненных в базе данных. Сценарий, выбранный в списке, считается текущим.

Панель управления сценария содержит кнопки следующего назначения

- кнопка  **создать сценарий** предназначена для создания нового сценария, команда кнопки **переименовать** вызывает диалоговое окно ввода нового имени текущего сценария
- кнопка  сохраняет сценарии в базе данных
- кнопка  удаляет текущий сценарий

Информационное поле (поз. 2) **шаблон MS Excel** предназначено для отображения имени шаблона, назначенного текущему сценарию.

Кнопка  **связать с шаблоном MS Excel** вызывает стандартный диалог назначения файла-шаблона для текущего сценария.

Кнопка  **удалить связь с шаблоном MS Excel** разрывает связь текущего сценария с шаблоном отчетной формы.

Информационное поле (поз. 3) **угловая ячейка** представляет адрес левой верхней ячейки, начиная с которой шаблон отчетной формы будет заполняться данными. Изменение адреса угловой ячейки достигается с помощью кнопок

- кнопка  **ячейку налево** перемещает адрес ячейки на одну позицию левее в горизонтальном направлении
- кнопка  **ячейку наверх** перемещает адрес ячейки на одну позицию выше в вертикальном направлении
- кнопка  **ячейку вниз** перемещает адрес ячейки на одну позицию ниже в вертикальном направлении
- кнопка  **ячейку направо** перемещает адрес ячейки на одну позицию правее в горизонтальном направлении

Список строк сценария (поз. 4) воспроизводит перечень доступных строк сценария.

Панель управления строками сценария содержит кнопки

- кнопка  **исходный файл MS Excel** вызывает стандартный диалог выбора исходного файла для текущего сценария, в качестве исходного файла сценария может использоваться любой файл MS Excel, созданный с помощью данного приложения
- кнопка  **в начало списка** перемещает активную строку на первую позицию в списке
- кнопка  **шаг наверх** перемещает активную строку на предыдущую позицию в списке
- кнопка  **шаг вниз** перемещает активную строку на последующую позицию в списке
- кнопка  **в конец списка** перемещает активную строку на последнюю позицию в списке

- кнопка  **добавить строку** добавляет новую строку с вписок на позицию предшествующую активной строке
- кнопка  **удалить строку** удаляет активную строку из списка
- кнопка  **отменить** отменяет все изменения, выполненные после последнего сохранения сценариев

Строка сценария состоит из столбцов. Первый столбец сценария (крайний левый столбец в списке строк под заголовком **0**) в отчетной форме не отображается и служит только для отметки визуализации строки в отчетной форме. Если флагок столбца визуализации отмечен галочкой, то данная строка будет отображена в отчетной форме, если галочка сброшена - строка не отображается в отчетной форме. Последующие столбцы сценария воспроизводятся в отчетной форме в том порядке, в котором они размещаются в списке строк сценария.

Управление столбцами сценария осуществляется с помощью команд меню, вызываемого щелчком левой кнопки мыши на заголовке столбца. Команды меню имеют следующее назначение

- **Переместить налево** – перемещает активный столбец на одну позицию левее
- **Переместить направо** – перемещает активный столбец на одну позицию направо
- **Добавить слева** – добавляет новый столбец перед активным столбцом
- **Добавить справа** – добавляет новый столбец за активным столбцом
- **Удалить столбец** – удаляет активный столбец из списка строк сценария

Элемент **Редактор строки** (поз. 5) воспроизводит текстовые значения ячеек активной строки сценария и служит для редактирования наименований ячеек строки сценария. Для редактирования наименования ячейки следует выделить строку в списке и ввести новое наименование ячейки в соответствующем столбце редактора строки.

Внимание

После редактирования ячейки в редакторе строки следует обязательно переместить фокус из текущей ячейки редактора на любой другой элемент формы (например, в соседнюю ячейку редактора строки).

Порядок заполнения отчетной формы данными с помощью сценария.

Заполнение отчетной формы данными начинается с ячейки, адрес которой соответствует адресу угловой ячейки сценария. Строки отчетной формы заполняются строками сценария в направлении сверху вниз, при этом исключаются строки, не отмеченные галочкой в столбце визуализации. Столбцы отчетной формы заполняются столбцами сценария в направлении слева направо. Столбцы отчетной формы, следующие за крайним правым столбцом сценария, заполняются численными данными индексированных режимов работы котла. Если строка сценария была добавлена к строкам исходного файла в процессе разработки сценария экспортта, то при заполнении отчетной формы она не будет содержать численных значений режимных параметров котла. Отсутствие текста в ячейке строки сценария означает, что соответствующая ячейка отчетной формы не будет содержать какого-либо значения.

Поясним сказанное на примере рисунка.

- заполнение отчетной формы начнется с ячейки B10
- в ячейку B10 отчетной формы не будет введено никакого значения, поскольку в первой ячейке первой строки сценария значение отсутствует
- в ячейку C10 отчетной формы будет введено значение *%нагрузки*
- в ячейки D10, E10, F10... отчетной формы будут введены численные значения процента нагрузки котла, достигнутой на индексированных режимах работы
- в ячейку B11 отчетной формы будет введено значение *1. Заданные параметры*

- в ячейку C11 отчетной формы не будет введено никакого значения, поскольку в первой ячейке данной строки сценария значение отсутствует
- в ячейки D11, E11, F11... отчетной формы значения вводиться не будут, поскольку данная строка сценария была добавлена к строкам исходного файла при разработке сценария
- в ячейку B12 отчетной формы будет введено значение *Паропроизводительность котла*
- в ячейку C12 отчетной формы будет введено значение *т/ч*
- в ячейки D12, E12, F12... отчетной формы будут введены численные значения паропроизводительности котла, достигнутой на индексированных режимах работы

Рассмотрим порядок действий пользователя при создании нового сценария на примере учебной задачи.

Цель задачи: создать сценарий экспорта данных в режимную карту по результатам режимно-наладочных испытаний парового котла на мазуте.

Прежде чем приступить к созданию сценариев экспорта выполните расчет котла и сохраните файл расчета, чтобы в дальнейшем использовать его в качестве исходного файла сценария. Создайте и отформатируйте должным образом шаблон режимной карты парового котла на мазуте. Сохраните шаблон в формате рабочей книги MS Excel (*.xls) или в формате шаблона MS Excel (*.xlt). Файл шаблона может содержать несколько листов, предназначенных для разных отчетных форм.

На заметку Строго говоря, наличие шаблонов отчетных форм не является обязательным условием для выполнения экспорта с помощью сценария, однако при отсутствии шаблона отчетная форма будет представлена в виде стандартного листа, созданного с установками по умолчанию среды MS Excel.

Создание сценария

1. Нажмите кнопку  **создать сценарий** и введите имя нового сценария, например *Режимная карта парового котла на мазуте*
2. Нажмите кнопку  **связать с шаблоном MS Excel** и выберите на диске заранее приготовленный шаблон отчетной формы
3. Нажмите кнопку  **исходный файл MS Excel** и выберите в диалоговом окне файл расчета парового котла на мазуте, в результате список строк сценария заполнится наименованиями параметров работы котла (Столбец1) и единицами измерения (Столбец2), флажки визуализации всех строк сценария будут отмечены галочками
4. Установите адрес угловой ячейки сценария, используя кнопки перемещения адреса угловой ячейки
5. С помощью кнопок панели управления строками сценария и флажков визуализации добейтесь синхронизации порядка следования строк в списке сценария с представлением их в шаблоне отчетной формы
6. С помощью команд меню управления столбцами добейтесь синхронизации порядка следования столбцов в списке сценария с представлением их в шаблоне отчетной формы
7. Измените, если это необходимо, наименования ячеек в строках сценария с помощью редактора строк (поз. 5)

По завершению работы с текущим сценарием сохраните изменения в базе данных, нажав кнопку  **сохранить** на панели управления сценариями.

Экспорт в БД.

Команды меню **Экспорт в БД** позволяют выполнить экспорт данных, полученных по результатам обработки режимно-наладочных испытаний котла в базу данных программы Источник, в том числе

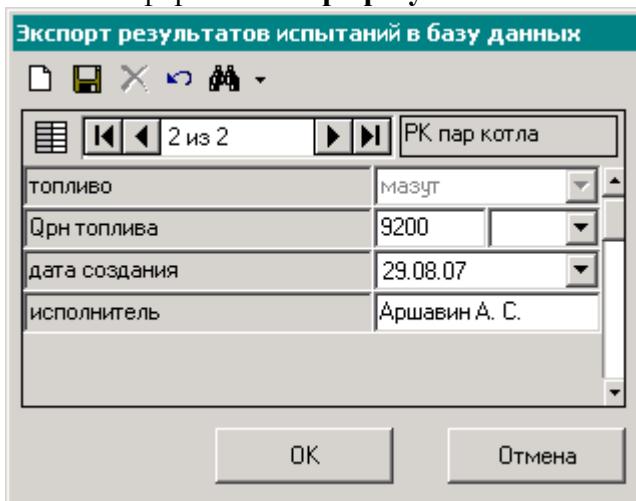
- **Режимная карта** – экспорт значений режимных параметров работы котла в таблицу режимных карт
- **Выбросы CO** – экспорт измеренных значений концентраций оксида углерода за котлоагрегатом в таблицу контроля выбросов CO
- **Выбросы NOx** – экспорт измеренных значений концентраций оксидов азота за котлоагрегатом в таблицу контроля выбросов NOx
- **Выбросы SOx** – экспорт измеренных значений концентраций оксидов серы за котлоагрегатом в таблицу контроля выбросов SO

Использование сервисной функции **Экспорт в БД**.

Сервисная функция **Экспорт в БД** используется для передачи значений, полученных при испытаниях котлов, в базу данных программы Источник.

Рассмотрим процедуру экспорта результатов обработки режимно-наладочных испытаний в базу данных на примере режимной карты котла.

1. Ввести численные индексы в ячейки строки **Индексы режимов в отчетные формы** листа **черновик**, для тех исследованных режимов, характеристики которых будут экспортаны в таблицы паспортизации режимных карт котла
2. На листе **черновик** нажмите левой кнопкой мышки на графический объект  в ячейке A1, в результате на экране появится форма **Сервис**
3. Выполнить команду меню **Экспорт в БД|Режимная карта**, в результате на экране появится форма **Экспорт результатов испытаний в базу данных**



4. Если экспортируемая режимная карта является новой для данного котла, то создать для нее новую запись (кнопка ) и нажать кнопку **Сохранить**, а если требуется отредактировать имеющуюся в базе данных режимную карту, то следует установить на ней указатель записи
5. Нажать кнопку **OK**

В результате описанных действий, в базу данных приложения будут экспортаны необходимые характеристики работы котла, полученные по результатам обработки режимно-наладочных испытаний.

Аналогичного порядка действий следует придерживаться при экспорте результатов измерения выбросов загрязняющих веществ в соответствующие таблицы базы данных.

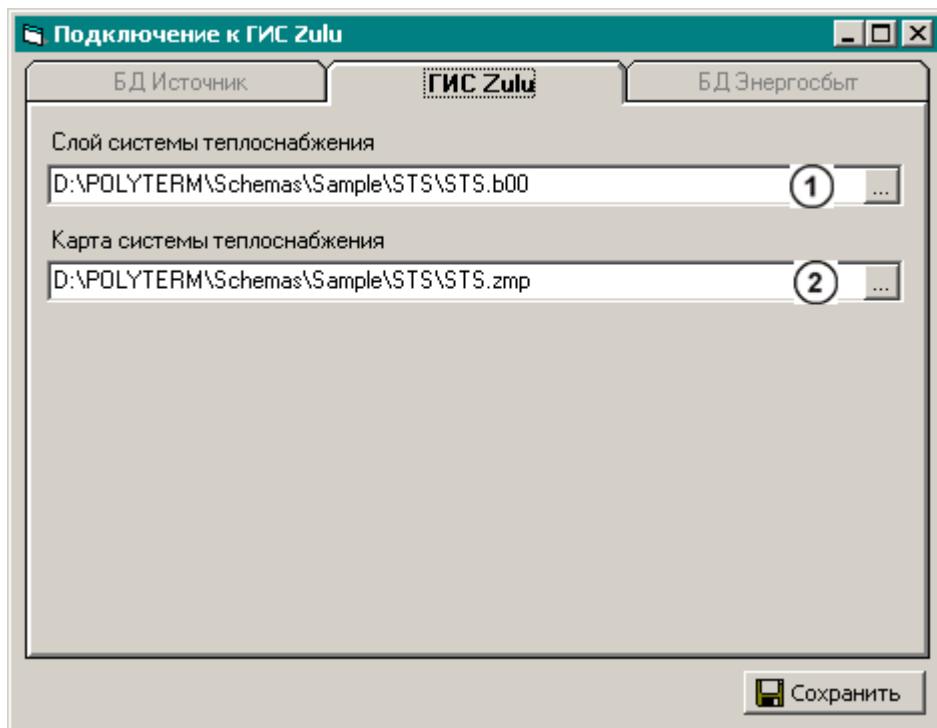
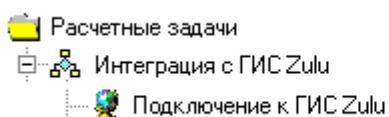
Команды меню **Справочники** отображают на экране справочники по паровым и водогрейным котлам.

Интеграция с ГИС Zulu.

Программа Источник способна взаимодействовать с геоинформационной системой Zulu. Пользователи программы Источник, обладающие лицензией на задачу «Интеграция с ГИС Zulu», имеют возможность импортировать паспортные данные объектов системы теплоснабжения и выполнять задачи паспортизации котельных в среде ГИС Zulu.

Подключение к ГИС Zulu.

Подключение к ГИС Zulu выполняется для решения задач интеграции с геоинформационной системой (ГИС) Zulu. Подключение к ГИС Zulu заключается в указании физического места размещения слоя и карты системы теплоснабжения. Для подключения к ГИС Zulu следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Подключение к ГИС Zulu** в дереве задач



Назначение элементов формы **Подключение к ГИС Zulu**.

Поле **Слой системы теплоснабжения** (поз. 1) отображает путь к файлу слоя системы теплоснабжения. Для указания размещения слоя системы теплоснабжения следует нажать кнопку **...** в правом углу поля и в стандартном диалоге ввести путь файла, представляющего собой слой системы теплоснабжения.

Поле **Карта системы теплоснабжения** (поз. 2) отображает путь к файлу карты системы теплоснабжения. Для указания размещения карты системы теплоснабжения следует нажать кнопку **...** в правом углу поля и в стандартном диалоге ввести путь файла, представляющего собой карту системы теплоснабжения.

Внимание

Указание размещения слоя системы теплоснабжения является обязательным для выполнения задач интеграции с ГИС Zulu.

По завершении ввода пути к файлам слоя и карты системы теплоснабжения следует нажать на кнопку  Сохранить.

Импорт данных из ГИС Zulu.

Пользователи программы Источник, обладающие лицензией на задачу «Интеграция с ГИС Zulu», имеют возможность импортировать исходные (паспортные) данные по источникам тепла, ЦТП, участкам тепловой сети и потребителям тепла из базы данных ГИС Zulu в базу данных программы Источник. По усмотрению пользователя, импорту могут подлежать следующие данные

Объект ГИС Zulu	Импортируемые данные*
Источник тепла	<ul style="list-style-type: none">наименование источникарасчетная температура в подающем трубопроводерасчетная температура в обратном трубопроводерасчетная температура воды на ГВСрасчетный располагаемый напор на выходе из источникарасчетный напор в обратном трубопроводе на источникесреднегодовая температура воды в подающем трубопроводесреднегодовая температура воды в обратном трубопроводе
ЦТП	<ul style="list-style-type: none">наименование ЦТПадрес ЦТПсхемы подключения нагрузок ОВ и ГВСрасчетная температура на выходе 2 контурарасчетная температура на входе 2 контурарасполагаемый напор 2 контуранапор в обратнике 2 контурасреднегодовая температура воды в подающем трубопроводесреднегодовая температура воды в обратном трубопроводеналичие регулятора температурытемпература воды на ГВСрасполагаемый напор 2 контура ГВСнапор в обратнике 2 контура ГВС
Участок	<ul style="list-style-type: none">длина участкадиаметр подающего трубопроводадиаметр обратного трубопроводавид прокладки тепловой сетинормативные потери в тепловой сетипоправочный коэффициент на нормы тепловых потерьвид грунтаглубина заложения трубопроводатеплоизоляционный материал подающего трубопроводатеплоизоляционный материал обратного трубопроводатолщина изоляции подающего трубопроводатолщина изоляции обратного трубопроводатехническое состояние изоляции подающего трубопроводатехническое состояние изоляции обратного трубопроводарасстояние между осями трубопроводоввысота каналаширина канала
Потребитель	<ul style="list-style-type: none">наименование потребителяадрес потребителясхемы подключения нагрузок ОВ и ГВС

	<ul style="list-style-type: none"> • расчетная нагрузка на отопление • расчетная нагрузка на вентиляцию • расчетная средняя нагрузка на ГВС • расчетная температура внутреннего воздуха для СО • расчетная температура внутреннего воздуха для СВ • расчетная температура сетевой воды на входе в потребителя • расчетная температура воды на выходе из СО • признак наличия регулирующего клапана на СВ • признак наличия регулятора температуры
--	--

* Наименование полей импортируемых данных приведены в соответствии с терминологией описания теплогидравлических расчетов ГИС Zulu.

Слой системы теплоснабжения (в дальнейшем СТС) и БД Источник должны быть предварительно подготовлены к процедуре импорта данных.

Подготовка слоя СТС заключается в следующем

1. Всем типовым объектам слоя СТС, допускающим отключения, следует присвоить режим, соответствующий состоянию «в работе»
2. Слой СТС должен быть подвергнут теплогидравлическому расчету (проверочному или наладочному), в результате которого каждому объекту слоя СТС присваивается номер (ID) источника тепла

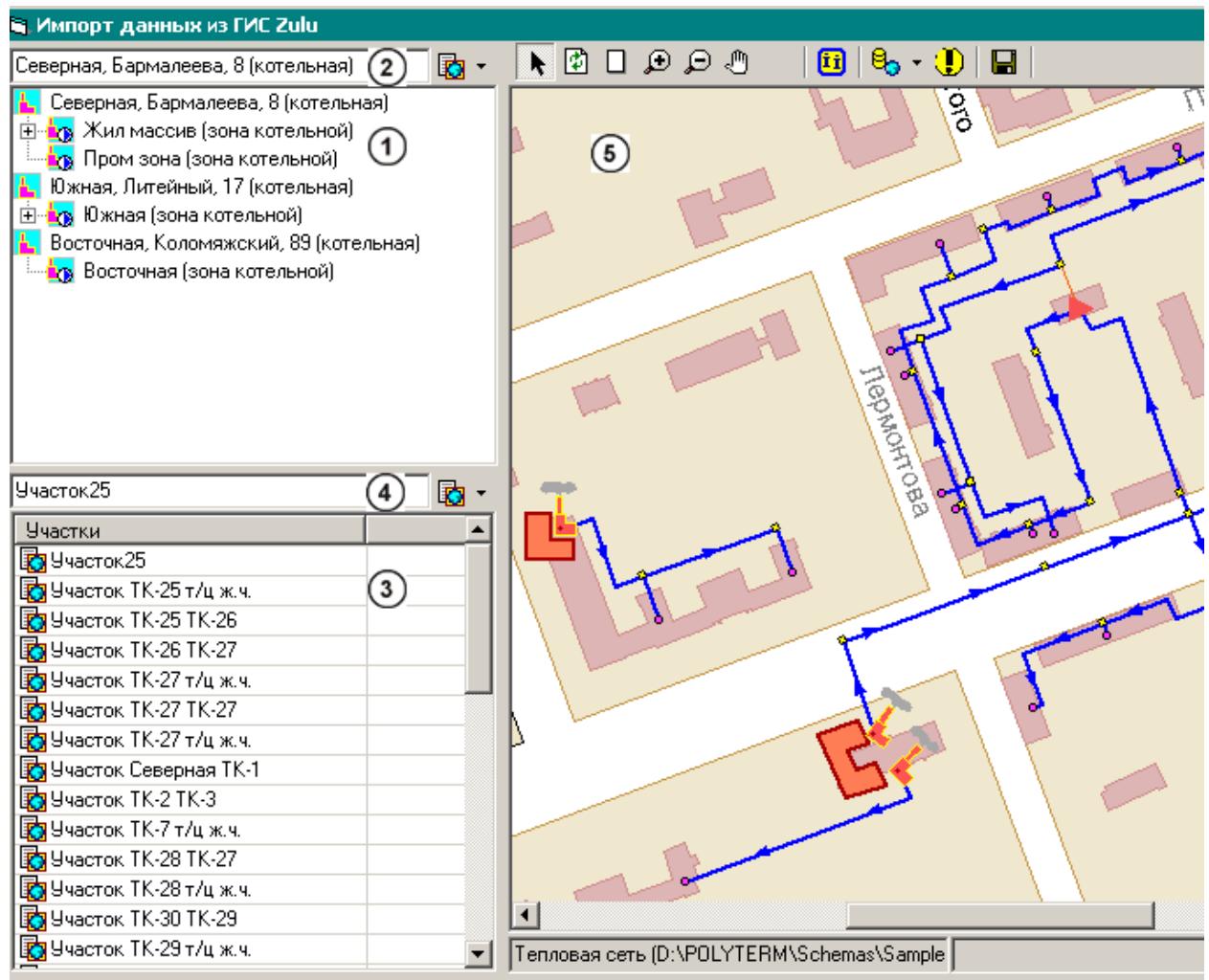
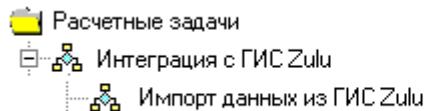
Подготовка базы данных Источник заключается в следующем

1. Следует ввести все котельные и все зоны теплоснабжения котельных, причем число зон теплоснабжения котельных в БД Источник должно быть равно числу типовых объектов «Источник тепла» слоя СТС
2. Следует создать подключение к ГИС Zulu (см. раздел «Подключение к ГИС Zulu»)

На заметку Изменения, вносимые в БД Источник в процессе импорта данных из ГИС Zulu, могут оказаться необратимыми, поэтому сначала рекомендуется использовать дубликат БД Источник в качестве приемника данных из ГИС Zulu (см. раздел «Дублирование базы данных Источник»).

Форма Импорт данных из ГИС Zulu.

Для выполнения импорта данных по объектам системы теплоснабжения (СТС) из ГИС Zulu в БД программы Источник следует щелкнуть левой кнопкой мышки на узле **Импорт данных из ГИС Zulu** в дереве задач



Назначение элементов формы Импорт данных из ГИС Zulu.

Иерархический список (поз. 1) содержит перечень котельных (пиктограмма), зон теплоснабжения котельных (пиктограмма), ЦТП (пиктограмма), и зон теплоснабжения ЦТП (пиктограмма), имеющихся в БД программы Источник.

На заметку Пиктограммы объектов БД Источник, связанных с соответствующими графическими объектами ГИС Zulu, отмечаются голубым фоном.

Выбор объекта в иерархическом списке (поз. 1) осуществляется щелчком на его пиктограмме или наименовании, после чего данный объект считается текущим. Выбор текущего объекта сопровождается следующими событиями

- в информационном поле (поз. 2) отображается наименование текущего объекта

- если текущий объект связан с графическим элементом ГИС Zulu, то он будет активизирован на карте, а пиктограмма на кнопке рядом с полем (поз. 2) принимает вид 
- если текущий объект не связан с графическим элементом ГИС Zulu, то пиктограмма на кнопке рядом с полем (поз. 2) принимает вид 
- список (поз. 3) заполнится перечнем участков или абонентских вводов, получающих тепло от текущего объекта, при этом, если участок или абонентский ввод связан с графическим элементом слоя СТС, то он будет маркирован пиктограммой 

Список (поз. 3) содержит перечень участков или абонентских вводов, имеющихся в БД Источник и получающих тепло от текущего объекта, выбранного в иерархическом списке (поз. 1). Щелчок левой кнопкой мышки на заголовке списка (поз. 3) приводит к перестроению списка и отображению перечня участков или абонентских вводов. Выбор объекта в списке (поз. 3) сопровождается следующими событиями

- в информационном поле (поз. 4) отображается наименование выбранного объекта
- если выбранный объект связан с графическим элементом ГИС Zulu, то он будет активизирован на карте, а пиктограмма на кнопке рядом с полем (поз. 4) примет вид 
- если выбранный объект не связан с графическим элементом ГИС Zulu, то пиктограмма на кнопке рядом с полем (поз. 4) примет вид 

Кнопки  , размещенные справа от информационных полей (поз. 2 и 4) предназначены для связывания объектов БД Источник с соответствующими графическими элементами слоя теплоснабжения ГИС Zulu. Команды кнопок  позволяют

- удалить связь между объектом БД Источник и графическим элементом слоя ГИС Zulu
- просмотреть и при необходимости отредактировать данные по текущему объекту в БД Источник
- задать опции формирования списка участков или абонентских вводов

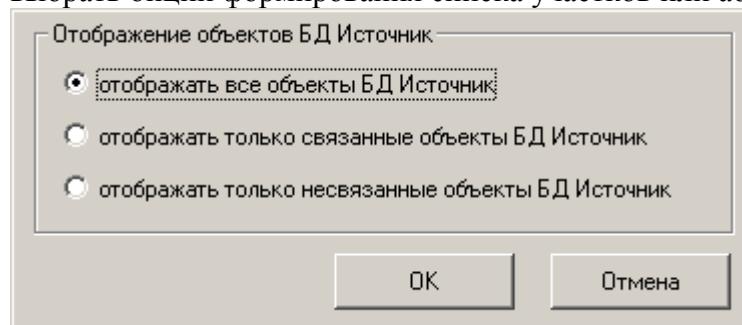
Выполнение команды кнопки  осуществляется путем нажатия на элемент 

Команда **удалить связь** приводит к разрыву связи между текущим объектом БД Источник и его графическим аналогом на слое СТС.

Команда **данные паспортизации** приводит к появлению на экране формы представления данных, имеющихся по текущему объекту в БД Источник

Таблица паспортизации зона котельной: Жил массив		
Sys	1	
имя зоны	Жил массив	
статьи теплоснабжения	тепло и ГВС	▼
температурный график	150/70	▼
среднегодовая температура подающей	75	
среднегодовая температура обратной	45	
температура подающей ГВС в отоп период	60	
температура обратной ГВС в отоп период	60	
температура подающей ГВС в межотоп период	60	
температура обратной ГВС в межотоп период	60	
давление в подающей	144.8	м вод. ст. ▼
давление в обратной	25	м вод. ст. ▼

Команда **отображение объектов** приводит к появлению на экране формы, позволяющей выбрать опции формирования списка участков или абонентских вводов



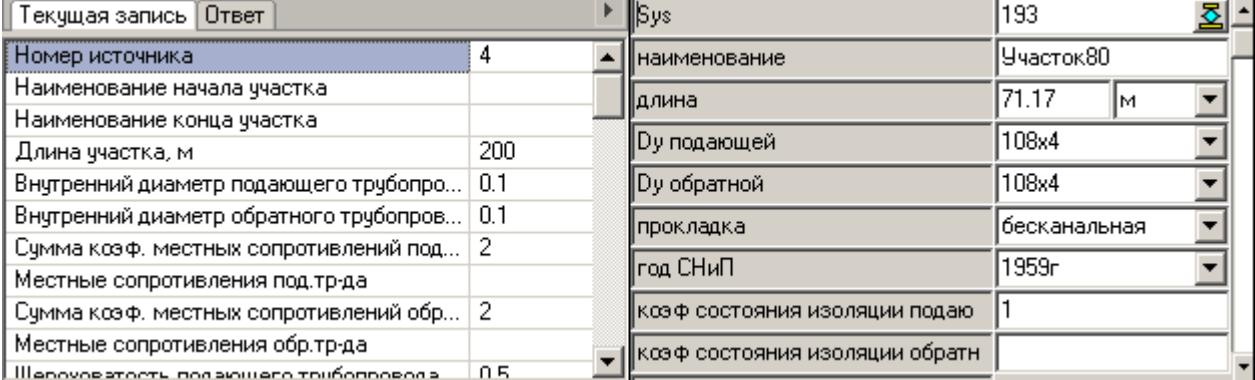
В правой части формы размещен ActiveX элемент Zulu (поз. 5), в окне которого отображается карта системы теплоснабжения. Навигация по карте обеспечивается с

помощью панели управления  . Назначение кнопок панели навигатора карты описывается в документации по ГИС Zulu. В информационных полях под картой отображается пользовательское наименование слоя СТС и путь к файлу слоя, а также наименование типа и уникальный индекс (ID) активного графического объекта карты. Активизация на карте графического элемента слоя СТС, связанного с объектом БД Источник приводит к отображению его названия в соответствующем информационном поле (поз. 2 или 4).

Панель | | | | | предназначена для выполнения импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник, просмотра и сохранения импортированных данных и просмотра протокола ошибок, выявленных в процессе импорта.

Кнопка в нажатом состоянии предназначена для просмотра данных по активному объекту слоя СТС. При этом панель навигации по карте дополняется кнопкой (ее нужно привести в нажатое состояние), а в нижней части карты отображаются элементы для просмотра записей по активному объекту в базах данных Zulu и Источник.

На рисунке представлен пример отображения данных по активному участку карты.



Текущая запись Ответ

Номер источника	4	Sys	193
Наименование начала участка		наименование	Участок80
Наименование конца участка		длина	71.17 м
Длина участка, м	200	Dу подающей	108x4
Внутренний диаметр подающего трубопровода	0.1	Dу обратной	108x4
Внутренний диаметр обратного трубопровода	0.1	прокладка	бесканальная
Сумма козф. местных сопротивлений под...	2	год СНиП	1959г
Местные сопротивления под.тр-да		козф состояния изоляции подаю	1
Сумма козф. местных сопротивлений обр...	2	козф состояния изоляции обратн	
Местные сопротивления обр.тр-да			
Шероховатость подающего трубопровода	0.5		

Перевод кнопки в положение “отжата” скрывает элементы просмотра записей по активному объекту карты и восстанавливает прежние размеры окна карты.

Кнопка выполняет процедуру импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник.

Кнопка приводит к отображению в нижней части карты протокола ошибок, выявленных в ходе импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник.

Кнопка сохраняет результаты импорта данных из ГИС Zulu в базе данных программы Источник.

Последовательность действий при импорте данных из ГИС Zulu в БД Источник

1. Выберите в иерархическом списке (поз. 1) зону теплоснабжения котельной, щелкнув на ней левой кнопкой мышки
2. Активизируйте на карте объект “Источник тепла”, соответствующий выбранной зоне теплоснабжения котельной
3. Нажмите на кнопку справа от информационного поля (поз. 2), в результате чего текущая зона теплоснабжения котельной будет связана с активным источником тепла на карте и пиктограмма кнопки справа от информационного поля (поз. 2) примет вид
4. Повторите п. 1 – 3 до тех пор, пока все зоны теплоснабжения котельных не будут связаны с соответствующими источниками тепла слоя СТС
5. Нажмите на кнопку панели импорта данных

В результате описанных действий, БД Источник будет заполнена объектами слоя СТС, при этом каждый объект будет связан с соответствующим элементом слоя и получит его исходные данные.

Для сохранения результатов импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник нажмите на кнопку панели импорта (опции сохранения результатов импорта см. ниже).

Внимание

Из ГИС Zulu в БД Источник передаются **не все данные** по объектам системы теплоснабжения, которые необходимы для корректного выполнения

расчетных задач в программе Источник, поэтому добавлять недостающие данные Вам придется в формах паспортизации программы Источник.

Контроль ошибок в процессе импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник.

В процессе импорта данных создается протокол выявленных ошибок. Если ошибка, выявленная в процессе импорта данных, является критической, то процесс прерывается. Протокол ошибок автоматически отображается по завершении процесса импорта в нижней части карты в виде двух элементов, представленных на рисунке

X	Источник ошибки	Объект ошибки	Описание ошибки
168	Потребитель слоя Zulu	Потребитель 168	Запись по объекту слоя отсутствует в таблице Zulu
169	Участок слоя Zulu	Участок 169	Объект не имеет источника
170	Участок слоя Zulu	Участок 170	Объект не имеет источника
173	Участок слоя Zulu	Участок 173	Объект не имеет источника
175	Участок слоя Zulu	Участок 175	Объект не имеет источника
176	Потребитель слоя Zulu	Потребитель 176	Запись по объекту слоя отсутствует в таблице Zulu
177	Участок слоя Zulu	Участок 177	Объект не имеет источника
161	ЦТП слоя Zulu	ЦТП 161	Объект не имеет источника
164	Участок слоя Zulu	Участок 164	Объект не имеет источника

Следует выполнить теплогидравлический расчет в среде ГИС Zulu. Процедура импорта данных прерывается.

Список (поз. 6) отображает перечень ошибок, выявленных в процессе импорта данных

- первый столбец содержит ключ (ID) элемента слоя СТС, если данная ошибка ассоциируется с типовым объектом слоя СТС
- столбец “Источник ошибки” содержит наименование объекта, вызвавшего ошибку
- столбец “Объект ошибки” содержит указатель на тип и ключ объекта слоя СТС
- столбец “Описание ошибки” содержит краткое описание причины ошибки

В поле (поз. 7) приводится подробное описание ошибки импорта и способы ее устранения. Если ошибка, выделенная в списке (поз. 6) ассоциируется с элементом слоя СТС, то данный объект будет активизирован на карте.

Перечень критических ошибок, препятствующих импорту данных из ГИС Zulu.

Описание ошибки	Причина и способ устранения ошибки
Запись в таблице по отсутствующему элементу слоя	В таблице БД Zulu обнаружена запись по объекту, которого нет на слое СТС (возможно объект был удален при редактировании слоя СТС). В среде ГИС Zulu следует выполнить сжатие базы данных (см. документацию по ГИС Zulu).
Запись по объекту слоя отсутствует в таблице Zulu.	В таблице БД Zulu отсутствует запись для данного объекта слоя СТС. В среде ГИС Zulu следует выполнить заполнение базы данных (см. документацию по ГИС Zulu).
Отсутствуют объекты типа Источник	На слое СТС не обнаружено ни одного объекта “источник тепла”. Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu, изобразив на нем источники тепла.
Зона не связана с объектом Zulu	В БД Источник обнаружены зоны теплоснабжения котельных, не связанные с источниками тепла слоя СТС. Следует связать все зоны теплоснабжения котельных с соответствующими источниками тепла слоя СТС (см. Последовательность действий при импорте данных... настоящего раздела)
Долее одной зоны связано с объектом Zulu	С одним источником тепла слоя СТС связано более чем одна зона теплоснабжения котельных в БД Источник. Следует однозначно связать каждый источник тепла слоя СТС с зоной теплоснабжения котельной (см. Последовательность действий при импорте данных... настоящего раздела)
Зона связана с отсутствующим	Зона теплоснабжения котельной связана с отсутствующим на слое СТС источником тепла (возможно, источник тепла был

объектом Zulu	удален при редактировании слоя СТС). Следует либо удалить зону теплоснабжения из БД Источник, либо добавить источник тепла на слой СТС.
Объект не имеет источника	Поле <i>Nist</i> объекта слоя СТС не заполнено значением ключа источника тепла, возможно, после последнего редактирования слоя СТС не был выполнен его теплогидравлический расчет. Следует выполнить теплогидравлический расчет слоя СТС в среде ГИС Zulu.
Групповой источник тепла (ошибка признается критической, если групповой источник тепла не идентифицирован с зоной теплоснабжения котельной)	На слое СТС обнаружены объекты, получающие тепло от группового источника, при этом данный групповой источник не идентифицирован с зоной теплоснабжения котельной. Следует идентифицировать все обнаруженные групповые источники тепла с соответствующими зонами теплоснабжения котельных (см. описание команды Идентификация групповых источников настоящего раздела)
ЦТП гидравлически связан с другим ЦТП	Между квартальными сетями от разных ЦТП существует гидравлическая связь. В среде ГИС Zulu следует выявить и удалить участки, которыми связаны квартальные сети от разных ЦТП.
Число узлов на участке после ЦТП не равняется 2	Участок, выходящий из ЦТП должен заканчиваться объектом (узлом). Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu таким образом, чтобы все участки выходящие из ЦТП заканчивались типовым объектом слоя СТС.
Зона отопления и ГВС ЦТП гидравлически связаны.	Эта ошибка характерна для ситуации, когда ЦТП слоя СТС имеет два вывода тепла (две зоны теплоснабжения ЦТП): один вывод – на нагрузки отопления и вентиляции, а второй – на нагрузки ГВС. В этом случае критической признается ситуация, когда квартальная сеть от вывода отопления гидравлически связана с квартальной сетью от вывода ГВС данного ЦТП. В среде ГИС Zulu следует выявить и удалить участки, которыми связаны квартальные сети отопления и ГВС от данного ЦТП.
Нет участков входящих в ЦТП.	ЦТП не имеет входящих участков. В среде ГИС Zulu следует изобразить участок входящий в данный ЦТП, или изменить направление движения воды на участках, примыкающих к ЦТП.
Элемент входящий в ЦТП не относится к типу Участки	Объект, входящий в ЦТП не является участком. Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu таким образом, чтобы объект, входящий в ЦТП стал участком.
Число участков, входящих в ЦТП больше одного	На слое СТС обнаружен ЦТП, у которого число входящих участков более одного. В среде ГИС Zulu следует удалить лишние участки, входящие в ЦТП.
Нет участков выходящих из ЦТП.	На слое СТС обнаружен ЦТП, у которого нет ни одного выходящего участка. В среде ГИС Zulu следует отредактировать слой СТС таким образом, чтобы все ЦТП имели хотя бы один выходящий участок.
Ошибочный режим вспомогательного участка	Режим вспомогательного участка, выходящего из ЦТП, должен иметь значение “Для ЦТП”. Следует изменить режим вспомогательного участка.
Элемент выходящий из ЦТП не относится к типу Участки или	Элементами, выходящими из ЦТП могут быть только участок или вспомогательный участок. Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu таким образом, чтобы объекты,

Вспомогательный участок	выходящие из ЦТП были бы участком или вспомогательным участком.
Элементы выходящие из ЦТП имеют одинаковый тип	На слое СТС обнаружен ЦТП, из которого выходят два элемента, имеющие одинаковый тип, например, два участка или два вспомогательных участка. Согласно логике теплогидравлических расчетов ГИС Zulu, если из ЦТП выходят два элемента, то один из них обязательно должен относится к типу Участок, а второй – обязательно к типу Вспомогательный участок. Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu таким образом, чтобы объекты, выходящие из ЦТП были бы участком и вспомогательным участком.
Число участков, выходящих из ЦТП больше двух	На слое СТС обнаружен ЦТП, из которого выходит более двух участков. Следует отредактировать слой СТС в среде ГИС Zulu таким образом, чтобы из ЦТП выходило не более двух участков.

Внимание

Кроме критических ошибок, препятствующих импорту данных из ГИС Zulu в БД Источник, выявляются ошибки, при наличии которых могут быть прерваны расчеты, выполняемые в программе Источник. Подобного рода ошибки не прерывают импорт данных из ГИС Zulu, однако отмечаются в протоколе. Для того чтобы скрыть протокол ошибок, нажмите на значок  в заголовке первого столбца списка (поз. 6). Для отображения протокола ошибок нажмите на кнопку  панели импорта данных.

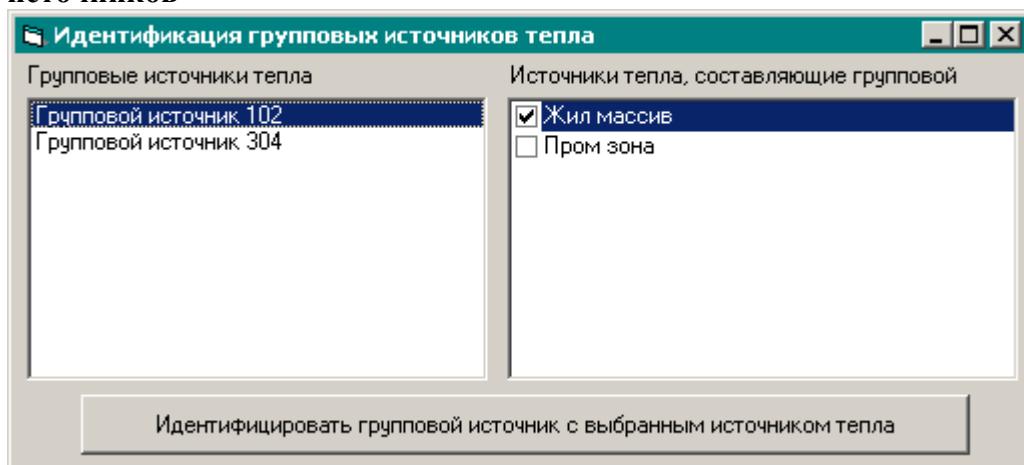
На заметку Объекты слоя СТС, ставшие причиной прерывания импорта данных из ГИС Zulu, инверсно выделяются на карте.

Кнопка  содержит список команд, позволяющих управлять процедурой импорта данных из БД Zulu в БД Источник..

Команда **Идентификация групповых источников.**

Если на систему теплоснабжения (СТС) работает несколько гидравлически связанных источников тепла, то в результате теплогидравлического расчета слоя СТС может оказаться, что некоторые объекты (например, потребители) получают тепло от нескольких источников. В контексте задачи импорта данных из ГИС Zulu такого рода источник тепла называется групповым. Система теплогидравлических расчетов ГИС Zulu отмечает факт наличия группового источника с помощью условного ключа, состоящего из ключей источников, входящих в группу, разделенных символом 0. Например, если в результате теплогидравлического расчета слоя СТС установлено, что потребитель получает тепло от источников 1 и 2, то в поле *Номер источника (Nist)* этого потребителя будет записано значение 102.

База данных программы Источник не способна хранить сведения о групповых источниках тепла, поэтому каждому групповому источнику должен соответствовать единственный источник тепла (зону теплоснабжения котельной). Для задания такого соответствия и служит команда **Идентификация групповых источников** кнопки , после выполнения которой, на экране монитора появляется форма **Идентификация групповых источников**



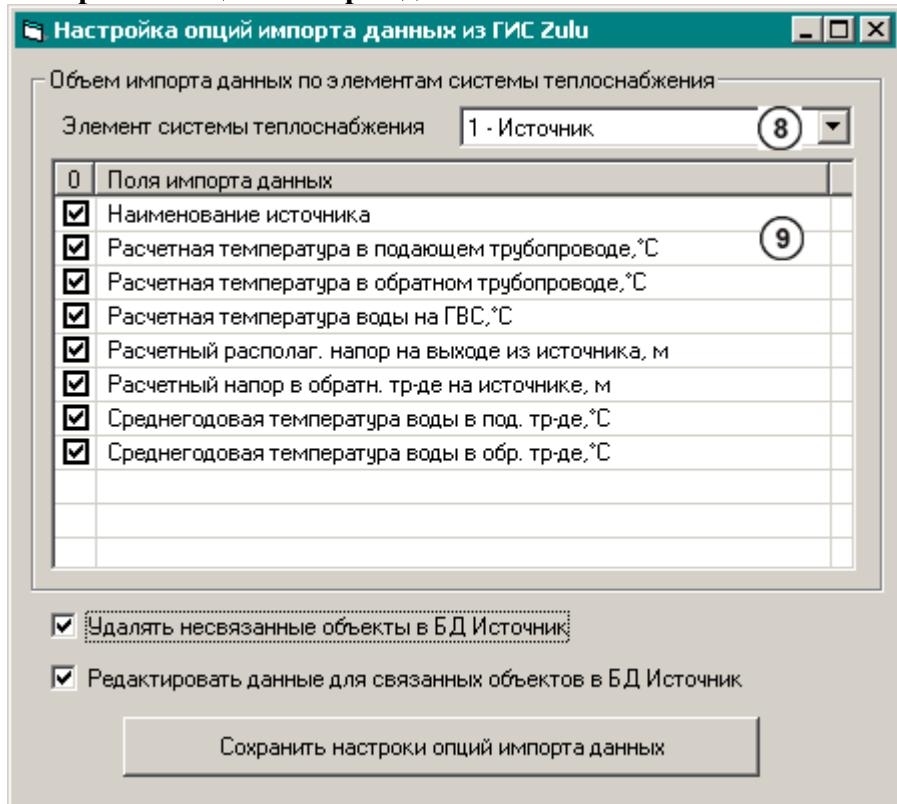
В левом списке формы **Идентификация групповых источников** представлены все групповые источники, обнаруженные среди объектов слоя СТС. В правом списке представлены названия зон теплоснабжения котельных, с которыми может быть идентифицирован групповой источник. Для выполнения идентификации групповых источников следует

1. Выделить групповой источник тепла в левом списке формы.
2. В правом списке отметить галочкой ту зону теплоснабжения котельной, с которой будет идентифицирован данный групповой источник.
3. Нажать на кнопку **Идентифицировать групповой источник с выбранным источником тепла.**
4. Повторить действия 1 – 4 для всех групповых источников.

На заметку Идентификация групповых источников сохраняется на компьютере пользователя для последующего применения в процедурах импорта данных из ГИС Zulu.

Команда **Настройка опций импорта данных**.

Команда **Настройка опций импорта данных** кнопки  позволяет пользователю задать дополнительные параметры процедуре импорта данных из ГИС Zulu в БД Источник. Выполнение данной команды приводит к появлению на экране формы **Настройка опций импорта данных из ГИС Zulu**



Раскрывающийся список формы (поз. 8) содержит перечень типовых объектов слоя СТС, для которых выполняется импорт данных в БД Источник. Список полей (поз. 9) содержит перечень полей, доступных для импорта данных от выбранного типового объекта. Импорту подлежат данные полей, отмеченные галочкой в списке (поз. 9). Если пользователь хочет изменить объем импорта данных по какому-либо типовому объекту слоя СТС, то следует

1. Выбрать в раскрывающемся списке (поз. 8) типовой объект слоя СТС
 2. Отметить галочкой те поля, данные из которых будут подлежать импорту
 3. Сбросить галочки тех полей, данные из которых не будут подлежать импорту
 4. Повторить действия 1 – 3 для всех типовых объектов слоя СТС.
- Флажок **Удалять несвязанные объекты в БД Источник** имеет следующее назначение
- если флажок отмечен галочкой, то объекты БД Источник, не связанные с их аналогами на слое СТС будут удалены при сохранении результатов импорта данных из ГИС Zulu
 - если галочка флажка сброшена, то несвязанные объекты останутся в БД Источник
- Флажок **Редактировать данные для связанных объектов в БД Источник** имеет следующее назначение
- если флажок отмечен галочкой, то данные для объектов в БД Источник, связанных с объектами слоя СТС, будут заново отредактированы
 - если галочка флажка сброшена, то редактирование данных для связанных объектов не произойдет

После настройки опций импорта данных следует нажать на кнопку **Сохранить настройки импорта данных** и закрыть форму.