

**АО «ИНФОРМАТИКА»**

**Программный комплекс обработки  
планово-экономической и технологической  
информации в производственно-диспетчерской  
службе управления и диспетчерских службах  
филиалов  
газотранспортного предприятия**

**А С М О - диспетчер**

**Руководство пользователя**

Иваново  
2017

## Содержание

1.	Введение.....	6
2.	Интерфейс системы.....	8
2.1	Меню главного окна.....	9
2.2	Приемы ввода и просмотра информации.....	12
3.	Ведение НСИ.....	19
3.1	Общие справочники.....	19
3.1.1	Должностные лица.....	19
3.1.2	Справочник поставщиков и собственников газа.....	19
3.1.3	Справочник всех потребителей.....	20
3.1.4	Справочник КС и цехов.....	23
3.1.5	Справочник данных для ПХГ.....	24
3.1.6	Справочник статей расхода для ПХГ.....	24
3.1.7	Справочник собственных нужд КС и ПХГ.....	24
3.1.8	Справочник статей расхода для СН.....	25
3.1.9	Перечень строк сводного отчета о расходе газа на СН КС.....	25
3.1.10	Справочник АГНКС со статьями.....	25
3.1.11	Справочник строк для АГНКС.....	25
3.1.12	Справочник мест замера калорийности.....	25
3.1.13	Справочник видов газа.....	26
3.1.14	Справочник единиц измерения.....	26
3.1.15	Справочник перевода единиц измерения.....	26
3.1.16	Справочник привязки единиц измерения к функциям.....	26
3.1.17	Справочник организаций, контролирующих потребление газа.....	26
3.2	Справочники для расчета запаса газа.....	26
3.2.1	Температура грунта по участкам.....	26
3.2.2	Коэффициенты теплопередачи.....	27
3.2.3	Справочник участков для расчета запаса газа.....	27
3.2.4	Справочник часов для расчета запаса газа.....	27
3.2.5	Справочник магистральных газопроводов.....	27

3.2.6	Справочник ниток магистральных газопроводов .....	27
3.3	Справочники для расчета суточного баланса.....	27
3.3.1	Поставщики .....	27
3.3.2	Потребители.....	27
3.3.3	Собственные нужды КС.....	28
3.3.4	ПХГ .....	28
3.3.5	АГНКС.....	28
3.3.6	Справочник примечаний к загрузке ГТС.....	28
3.4	Справочники для расчета товаротранспортных работ .....	28
3.4.1	Справочник участков для расчета ТТР.....	28
3.4.2	Справочник признаков участков для расчета ТТР .....	31
3.4.3	Ввод признаков участков для расчета ТТР .....	31
3.5	Справочники для расчета месячного баланса газа.....	31
3.5.1	Поставщики и собственники газа для месячного баланса .....	31
3.5.2	Поставщики и виды газа по выходам для ЛПУ для месячного расхода .....	32
3.5.3	ПХГ для месячного отбора и закачки газа.....	32
3.5.4	АГНКС.....	32
3.6	Внешние справочники.....	33
3.6.1	Справочник ЛПУ.....	33
3.6.2	Справочник Регионгазов.....	33
3.6.3	Справочник областей, регионов.....	33
3.6.4	Справочник ГРС.....	33
3.6.5	Справочник выходов ГРС .....	33
4.	Планирование транспорта газа.....	34
4.1	Распределение планов.....	34
4.2	Квартальные планы .....	40
4.3	План транспорта газа .....	40
5.	Ведение электронного диспетчерского журнала .....	42
5.1	Часовой рапорт .....	42
5.2	Суточный рапорт.....	45

5.3	Журнал диспетчера (часовой).....	47
5.4	Журнал диспетчера (суточный) .....	47
5.5	Диаграммы параметров.....	48
5.6	Журнал ЗРА.....	50
5.7	Журнал ГПА.....	53
6.	Учет ремонтных работ .....	55
6.1	Приемы работы на вкладках журнала .....	56
6.2	Ввод данных по ремонтной работе.....	59
6.3	Согласование .....	61
6.4	Передача информации .....	63
7.	Расчет изменения запаса газа .....	64
7.1	Схема для расчета запаса газа .....	68
7.2	Данные в табличном виде .....	72
7.1	Диаграммы.....	75
7.2	Печать схемы .....	76
7.3	Конфигурирование схемы для расчета .....	78
7.4	Рекомендации по обработке замечаний .....	80
8.	Расчет баланса газа.....	86
8.1	Суточный баланс газа.....	86
8.1.1	Ввод и корректировка данных .....	86
8.1.2	Сведения о выполнении плана транспорта газа.....	91
8.2	Месячный баланса газа .....	93
8.2.1	Ввод и корректировка данных .....	94
8.2.2	Закрытие месячного баланса .....	99
8.2.3	Отчеты.....	99
9.	Расчет товаро-транспортной работы.....	100
9.1	Расчет ТТР .....	104

9.2	Редактирование участков для расчета ТТР .....	105
9.3	Информация по участкам .....	107
9.4	Приемы редактирования схемы участков .....	108
9.5	Настройка отображения схемы .....	111
9.6	Печать схемы участков .....	112
10.	Выполнение прикладных расчетов .....	113
11.	Ведение графических схем .....	115
11.1	Список схем .....	118
11.2	Просмотр схем .....	122
11.3	Пометки на схеме.....	125
11.4	Привязка данных.....	127
11.5	Согласование схем .....	129
12.	Формирование отчетных документов .....	136

# 1. Введение

Программный комплекс (ПК) «АСМО - диспетчер»<sup>®</sup> (свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2012615890) на базе информационной платформы АСМО<sup>1</sup> предназначен для обработки планово-экономической и технологической информации в производственно – диспетчерской службе управления и диспетчерских службах филиалов газотранспортного предприятия, обеспечивает информационную поддержку оценки ситуации и принятия решений на двух уровнях диспетчерского управления.

Общие системные требования - СУБД: PostgreSQL/Oracle 11g и выше/ Microsoft SQL Server; сервер ПК – Windows Server 2003/2008/2012, Linux: RHEL6, Debian 6 или выше; клиент: Windows XP/Vista/7/8/8.1/10.

Рабочие формы ПК имеют интуитивно понятный интерфейс, ориентированный на пользователей, обладающих базовыми навыками работы с окнами, меню и диалогами *MS Windows*, работы в редакторах *MS Word* и *MS Excel*, оснащены системой справок.

Наличие встроенных редакторов форм, таблиц, поисков, отчетов и внутреннего языка на базе JavaScript обеспечивают Заказчику возможность самостоятельно вносить изменения в ПК.

Инструмент обновления ПК «АСМО - диспетчер» позволяет вносить корректировки и добавление функций без остановки приложения и прерывания работы пользователей.

Специальная программа-утилита позволяет администратору быстро и легко выполнить функции управления, контроля, поиска причин неполадок в работе серверов и анализа работы серверной части ПК «АСМО - диспетчер».

Используемая система безопасности обеспечивает ограничение круга пользователей, имеющих доступ к добавлению и редактированию информации.

Программный комплекс реализован набором программных модулей, необходимый состав которых определяется при заказе комплекса. Модули комплекса автоматизируют следующие основные бизнес-процессы:

- Планирование транспорта газа
- Ведение электронного диспетчерского журнала
- Учет ремонтных работ

---

<sup>1</sup> Инструментальная платформа автоматизированной системы мониторинга объектов АСМО<sup>®</sup> (регистрационный № 2010610319) представляет собой средство для создания прикладных решений по автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятий различных отраслей промышленности, разработчик - АО «Информатика», г. Иваново.

- Расчет изменения запаса газа
- Расчет баланса газа
- Расчет товаро-транспортной работы
- Учет расхода газа на собственные нужды
- Выполнение прикладных технологических расчетов
- Ведение графических схем
- Формирования отчетных документов
- Интеграция с внешними системами (АССПООТИ, ПК «Астра», АСДУ, системы реального времени и др.).

Все модули связаны посредством использования единой информационной базы данных.

В настоящем руководстве приведено описание интерфейса основных рабочих форм демонстрационной версии ПК АСМО – диспетчер, реализующих вышеперечисленные бизнес-процессы.

Демонстрационная версия содержит примеры форм, разработанных для системы автоматизации крупного газотранспортного предприятия со сложной организационной структурой, включающей центральное (аппарат управления) и периферийные подразделения (филиалы).

Часть функций, реализуемых в составе бизнес-процессов ПК АСМО – диспетчер и упомянутые в настоящем руководстве (отдельные справочники и узлы запуска, элементы управления в формах, отчеты, требующие специальной настройки), в составе демонстрационной версии отключена.

## 2. Интерфейс системы

Для быстрого и удобного доступа к конкретной информации АСМО – диспетчер создана древовидная структура информационных объектов, определяющая их иерархическую вложенность для описания путей доступа к информации и состоящая из папок, узлов запуска и ярлыков. Структуризация доступа строится на логическом разделении информации по подразделениям, группированию, функциональным или каким-либо другим признакам.

При запуске системы пользователем (ярлык  рабочего стола) открывается главное окно, в котором функции системы доступны аналогично проводнику Windows в виде *дерева структуры доступа* (*дерева метаданных*<sup>1</sup>). *Дерево структуры доступа* содержит отдельные или сгруппированные в папки элементы - *узлы запуска* функций или *объекты дерева*. Состав объектов *дерева структуры доступа* и, соответственно, состав доступных функций, определяется настройками рабочих мест. В процессе работы главное окно открывается кнопками  рабочих форм. У пользователей системы окно содержит только узлы запуска форм, необходимых для выполнения производственных функций данного пользователя. Пример вида *дерева структуры доступа* в главном окне приведен на рисунке:

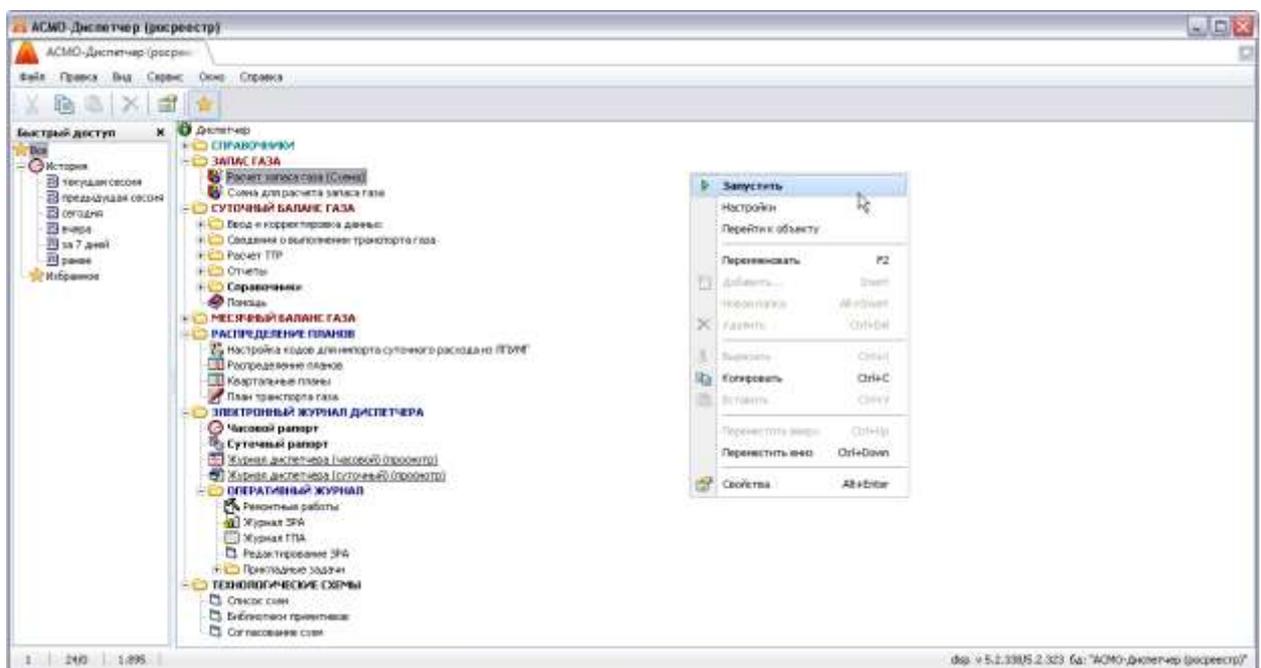


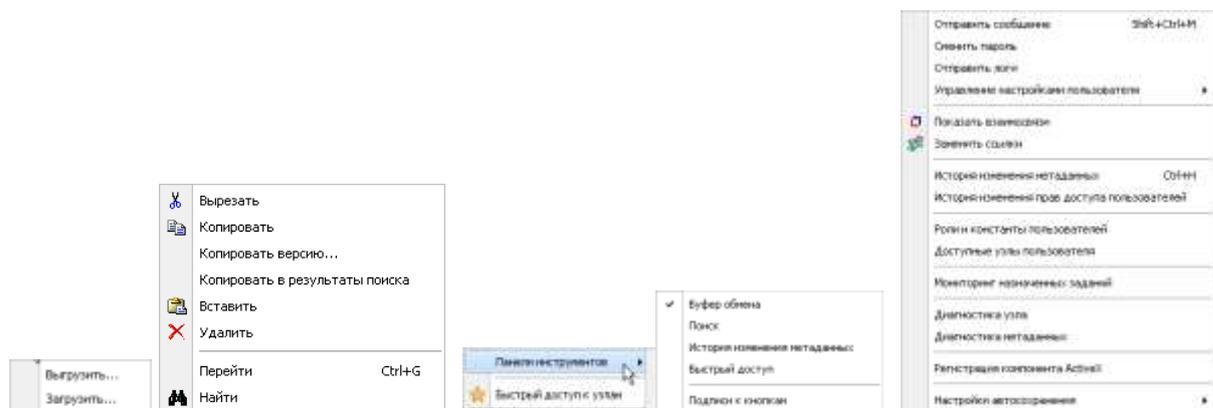
Рис. 2-1 Пример вида дерева структуры доступа

<sup>1</sup> Информационные объекты, которыми манипулирует сервер приложений - *метаданные* системы, это данные, которые являются описанием других данных, их характеристик, местонахождения, способов использования.

Запуск узлов выполняется двойным нажатием левой кнопки мыши на названии узла, одинарным на иконке узла (например, , , , , ) или командой **Запустить** контекстного меню, показанного на **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

## 2.1 Меню главного окна

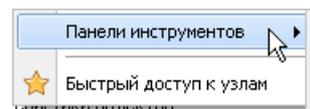
Ниже рассматриваются команды меню главного окна , показанного на **Ошибка! Источник ссылки не найден..** Состав команд, входящих в меню **Файл**, **Правка**, **Вид** и **Сервис** последовательно показан на следующем рисунке:



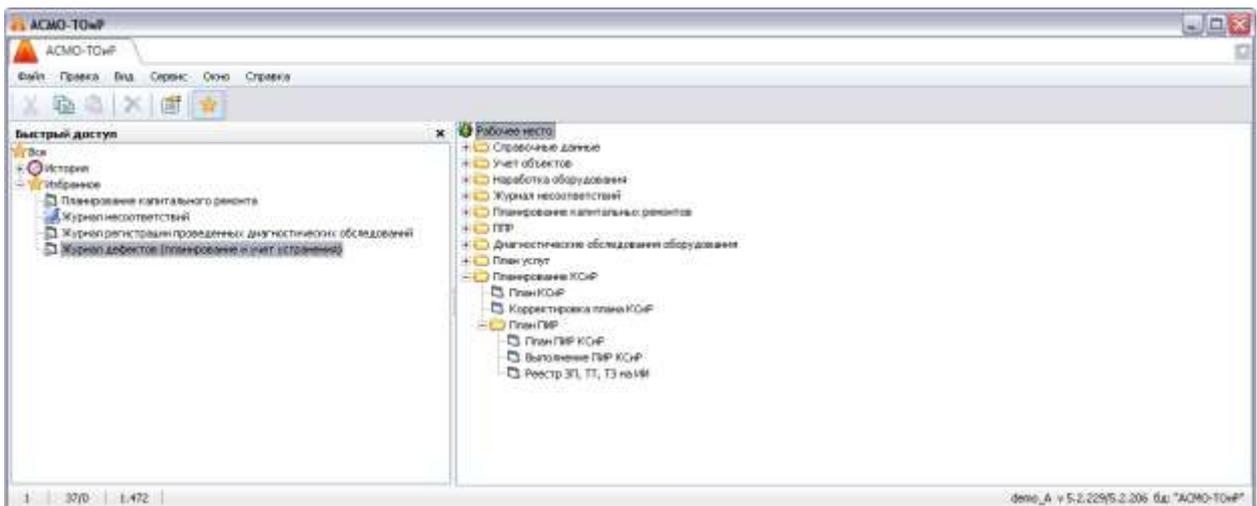
**Рис. 2-2 Состав команд меню «Файл», «Правка», «Вид», «Сервис»**

Назначение команд меню **Файл** - **Выгрузить** – запускает *мастер* создания файла экспорта для переноса информации в другую базу данных, **Загрузить** – запускает *мастер* формирования импорта данных из более ранней версии системы или другой базы данных.

Меню **Правка** содержит команды, позволяющие вырезать, копировать, вставлять и удалять узлы дерева структуры доступа, копировать версию приложения. Команда **Копировать в результаты поиска** активна только при открытом окне поиска (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) и позволяет добавлять выбранные вручную в дереве объекты в перечень найденных в окне поиска.



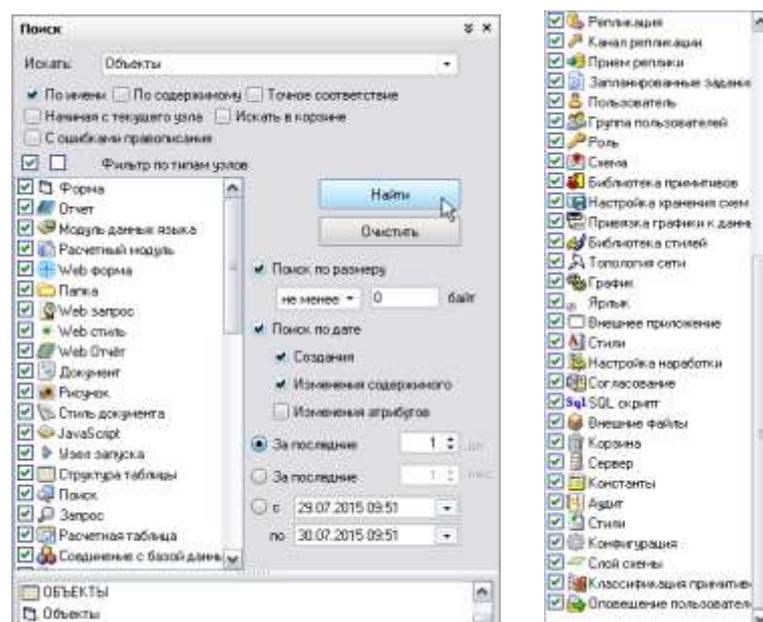
Меню **Вид** содержит подменю **Быстрый доступ к узлам** или при нажатой кнопке  панели главного окна, окно принимает вид, обеспечивающий пользователю быстрый доступ к используемым узлам. Для работы функции достаточно из основного дерева «перетащить» с нажатой левой кнопкой мыши нужный узел запуска в окно быстрого доступа.



**Рис. 2-3 Быстрый доступ к узлам дерева структуры**

Команды пункта меню **Панели инструментов**, показанные на Рис. 2-2, предназначены для настройки состава и вида панели инструментов окна.

Команды **Поиск** меню **Вид / Панели инструментов / Поиск** и **Найти** меню **Правка (Ctrl + F)** выводят окно для задания условий поиска элементов дерева - узлов. Поиск узлов можно производить по их наименованию, размеру, содержащемуся тексту, идентификационному номеру (ID), датам создания, изменения содержимого и атрибутов, типам узлов и по комбинациям этих параметров. При включенной опции  **Поиск по размеру** на панели окна дополнительно выводятся поля для выбора и ввода ограничений. При включенной опции  **Поиск по дате** дополнительно выводятся поля для ввода уточняющих условий. Окно поиска содержит полный перечень типов узлов АСМО, который может содержаться в дереве структуры доступа:



**Рис. 2-4 Окно «Поиск» и продолжение списка типов узлов**

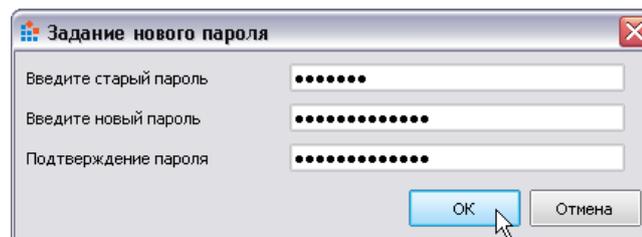
Результаты поиска отображаются в нижней части окна, как показано на Рис. 2-4. Для поиска узлов по известному идентификатору (ID) удобно



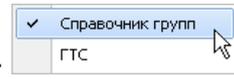
пользоваться окном , выводимом на экран нажатием сочетания клавиш **Ctrl + G** и командой *Перейти* меню *Правка* (Рис. 2-2).

Командой меню *Вид / Панели инструментов / Подписи к кнопкам* выводятся названия кнопок панели.

Меню *Сервис* главного окна (Рис. 2-2 справа) содержит команду *Отправить сообщение (Shift+Ctrl+M)*, позволяющую с помощью отдельного окна организовать обмен текстовыми сообщениями с активными в данный момент клиентами системы. Командой *Сменить пароль* меню *Сервис* выводится окно для смены зарегистрированного пароля пользователя, используемого при запуске:

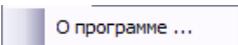


**Рис. 2-5** Окно смены пароля

Меню *Окно* содержит перечень названий открытых окон, позволяющий быстро переходить из одного окна в другое, например - .

Кнопки печати запускают процесс автоматического формирования системой разнообразных отчетных документов в форматах *MS Word* и *MS Excel*, содержащих оперативную информацию по отображаемым в формах данным.

В состав АСМО - диспетчер включены средства контроля вводимой информации и аудита вносимых пользователями изменений, средства обмена информацией между уровнями системы, средства для формирования и последующего редактирования форм ввода и просмотра информации, шаблонов отчетов и графических изображений (схем). Функции аудита, управления обменом данными и редактирования, реализуемые перечисленными программными средствами делегированы администратору системы.

Меню главного окна *Справка* содержит стандартное подменю  для вывода информационного окна с номерами версий клиента, сервера и сведениях о подключении к базе данных:

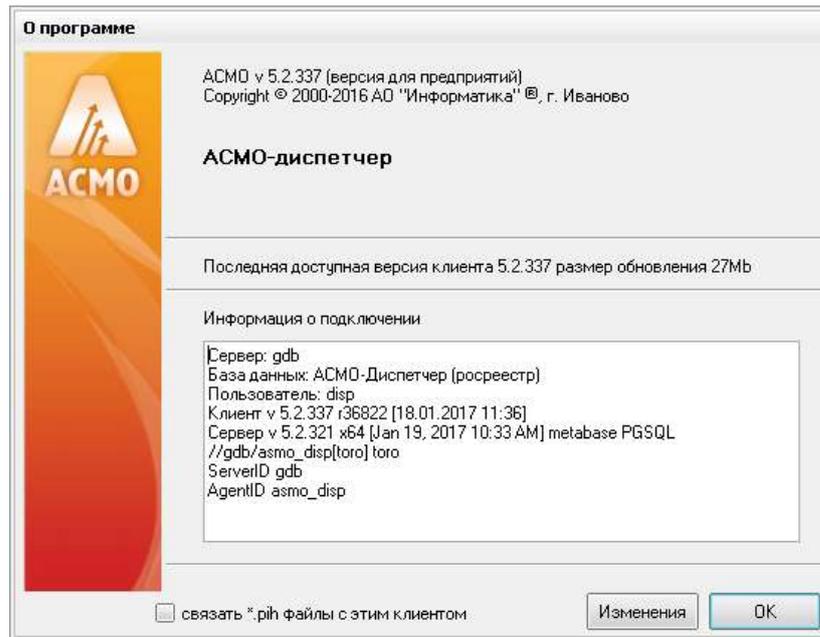


Рис. 2-6 Окно «О программе»

## 2.2 Приемы ввода и просмотра информации

Функции ввода и просмотра или только просмотра информации в АСМО - диспетчер доступны для пользователей с соответственно предварительно настроенными правами доступа.

Ввод информации сводится к заполнению или корректировке полей таблиц в окнах рабочих форм. Способы ввода информации максимально унифицированы для всех форм, и заключаются в последовательности операций выделения поля и ввода данных непосредственно с клавиатуры или выбора нужных значений из предлагаемого перечня. При этом, если при выделении поле ввода принимает вид , то нажатие на кнопку  (или ) выводит окно для выбора возможных значений из списка или из календаря:

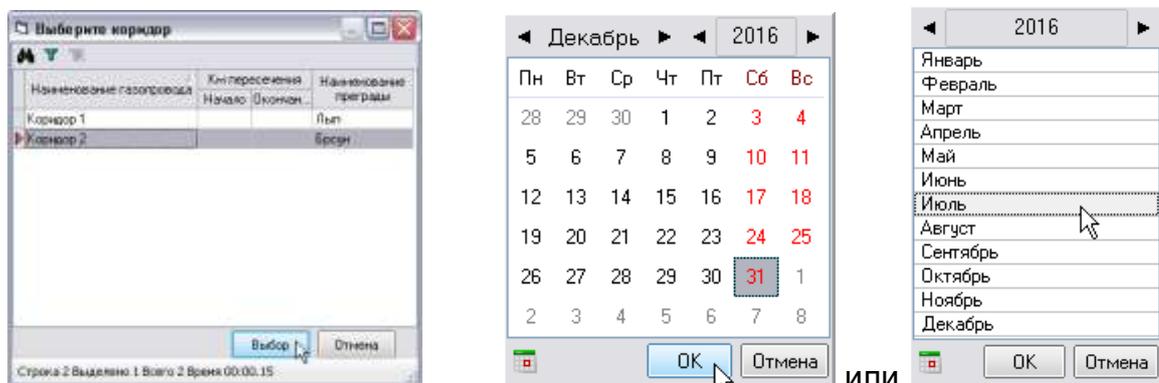


Рис. 2-7 Окна выбора значений и дат

В полях, принимающих при выделении вид , информация вводится непосредственно с клавиатуры.

При просмотре табличных данных рабочих форм можно настроить видимость отдельных граф таблицы, отметив нужные флажками в окнах, выводимых кнопками  Видимость столбцов, или соответствующей командой контекстного меню (Рис. 2-9).

Для просмотра, ввода или корректировки информации предназначены команды контекстного меню, выводимого при нажатии правой кнопки мыши в области ввода, и соответствующие функциональные клавиши клавиатуры. В зависимости от выбора области ввода и состояния кнопки , включающей режим редактирования (или функциональная клавиша **F8**) контекстные меню меняют вид и состав активных (доступных пользователю) команд.

В общем случае контекстные меню таблиц и классификаций в рабочих формах содержат следующие команды<sup>1</sup> (в скобках указаны альтернативные наборы клавиш):

- **Добавить (Insert)** – добавляет новую строку таблицы;
- **Удалить (Ctrl + Del)** – удаляет выбранную строку с запросом подтверждения удаления;
- **Очистить поле (Backspace)** – удаляет информацию в выбранном поле строки;
- **Пересчитать поле** – для пересчета данных в вычисляемых полях;
- **Копировать (Ctrl + C)**, **Вставить (Ctrl + V)** - запись и вставка информации из буфера;
- **Дублировать (Ctrl + D)** – добавляет копию текущей строки;
- **Выгрузить в файл...** - для выгрузки выделенных строк во внешний файл *Windows*;
- **Печатать ...** - открывает окно системной настройки печати;
- **Итоги** – позволяет подсчитать, отобразить в окне и сформировать в виде документов *MS Excel* и *MS Word* итоговые суммы, средние, минимальные и максимальные значения по всем числовым столбцам таблицы, например:

---

<sup>1</sup> При настройках конкретного рабочего места часть команд контекстного меню и кнопок панелей инструментов обычно заблокирована с целью унификации операций и реализации ограниченного доступа отдельных пользователей к функциям системы.

Итоги

Копировать Печать

MS Excel

MS Word

Таблица OpenDocument

Текст OpenDocument

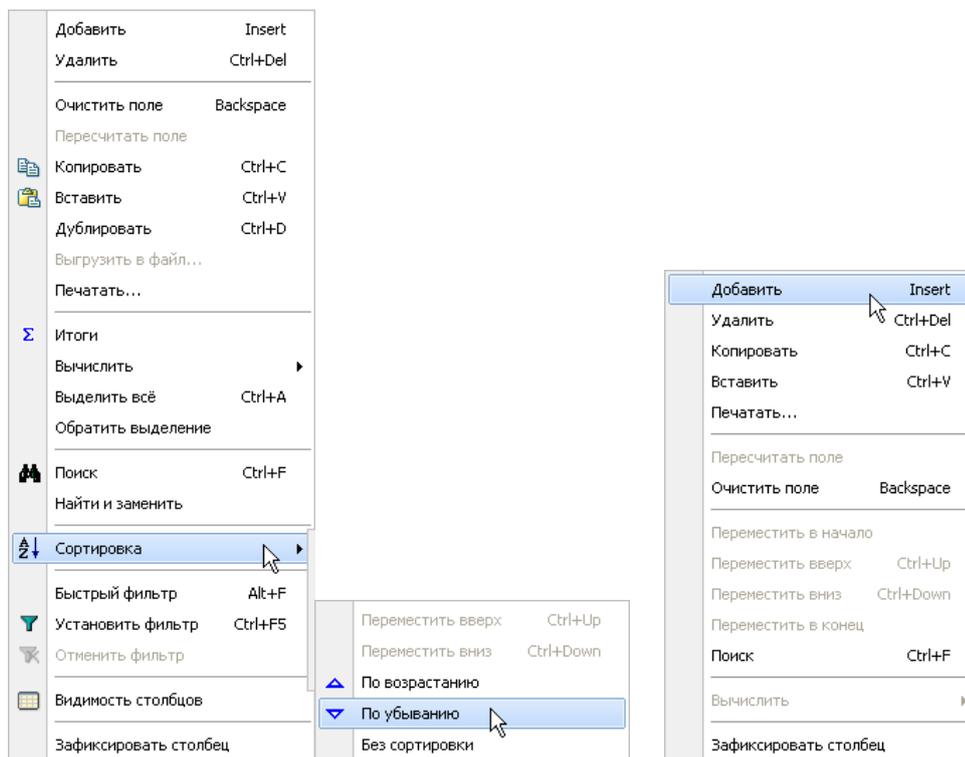
голубец таблицы	Сумма	Сред. арифм.	Мин.	Макс.
Месяц расчета	775.000	387.500	341.000	434.000
По суточным д	25.000	12.500	11.000	14.000

Количество полей: 2 Количество строк: 2

**Рис. 2-8 Пример окна «Итоги» с результатами расчета**

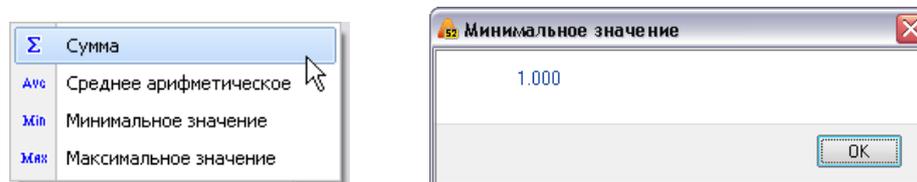
- **Выделить все (Ctrl + A)** – команда выделения всех полей таблицы;
- **Обратить выделение** - команда инвертирования выделения всех или части строк;
- **Поиск (Ctrl + F)** – позволяет найти нужную информацию по заданным в окне **Поиск** (Рис. 2-11) условиям и параметрам; команда **Найти и заменить** – позволяет заменять найденную поиском информацию;
- **Сортировка** - располагает данные в таблице по возрастанию, убыванию или без сортировки; команды **Переместить вверх (Ctrl + Up)**, **Переместить вниз (Ctrl + Down)** – перемещают выбранную строку на одну позицию вверх или вниз;
- **Быстрый фильтр** – позволяет установить фильтр по данным одного выбранного столбца, значение фильтра вводится в выводимом по команде поле, например -
- **Установить фильтр (Ctrl + F5)** - выводит окно для задания условий (параметров) отображения в текущей форме; команда **Отменить фильтр** – отменяет установку фильтра <sup>1</sup>;

<sup>1</sup> Для этой же цели предназначены кнопки установки () и отмены () фильтра в форме.



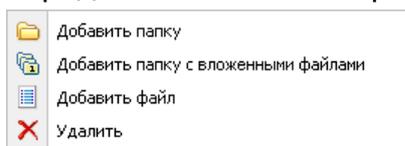
**Рис. 2-9 Примеры состояния команд вариантов контекстных меню**

В отличие от команды **Итоги**, предназначенной для пересчета итогов по всем столбцам, команда **Вычислить** позволяет в отдельном окне отобразить минимальное и максимальные значения из всех введенных в одном столбце, вычислять среднее арифметическое значение или сумму по столбцу<sup>1</sup>:



**Рис. 2-10 Меню команды «Вычислить» и пример окна отображения результата вычисления**

Кроме меню общего назначения в рабочих формах применяются тематические контекстные меню, предназначенные для выполнения строго определенных операций редактирования данных (например,



). Функции команд таких меню приведены в разделах настоящего руководства, содержащих описание приемов с рабочими формами.

<sup>1</sup> Для запуска пересчета итогов по столбцу могут использоваться кнопки  итоговой строки таблицы.

В окнах классификации и таблицах при просмотре данных используются команда **Поиск (Ctrl + F)** контекстного меню или кнопки  ( Поиск), выводящие окна для задания условий поиска, соответствующих составу расположенной в окне формы информации:



**Рис. 2-11 Окно «Поиск»**

В соответствии с установленными опциями поиск информации может проводиться по полному или частичному совпадению текста наименования, типа, характеристики и т.д. Флажками вида  можно выделить отдельные столбцы таблицы для поиска. Можно также сразу выделить все столбцы таблицы, в которых будет производиться поиск или отменить их выделение, используя кнопки в группе «**Поиск в столбцах**» - Поиск в столбцах:  . Кнопкой  формы запускается процесс поиска и при обнаружении запрашиваемых данных выделенное поле с данными позиционируется в окно таблицы. Кнопка  позволяет продолжить поиск в таблице записей, содержащих искомые данные. Нажатием кнопки  выделяются все записи (строки) таблицы, содержащие найденные данные. При неудачном результате поиска следует уточнить условия и формулировку текста запроса.

При задании условий поиска текст запроса вводится в поле **Найти** окна. Можно также использовать ранее созданные запросы (выбираются в списке, выводимом при нажатии кнопки  в правой части окна **Найти**, как для примера показано на Рис. 2-11).

Следует учитывать, что поиск выполняется только в отмеченных флажками  столбцах таблицы, а при вызове окна поиска флажком автоматически отмечается столбец с выделенным в данный момент полем таблицы.

Командой **Найти и заменить** контекстного меню выводится вариант окна поиска, позволяющий с помощью кнопок  и  заменять найденные при поиске значения.

Для удобства целенаправленного просмотра данных предназначена возможность представления данных по заданным критериям. Для задания условий фильтрации предназначено окно, выводимое при выборе команды контекстного меню **Установить фильтр** или с помощью кнопки  панели форм ввода и просмотра данных:

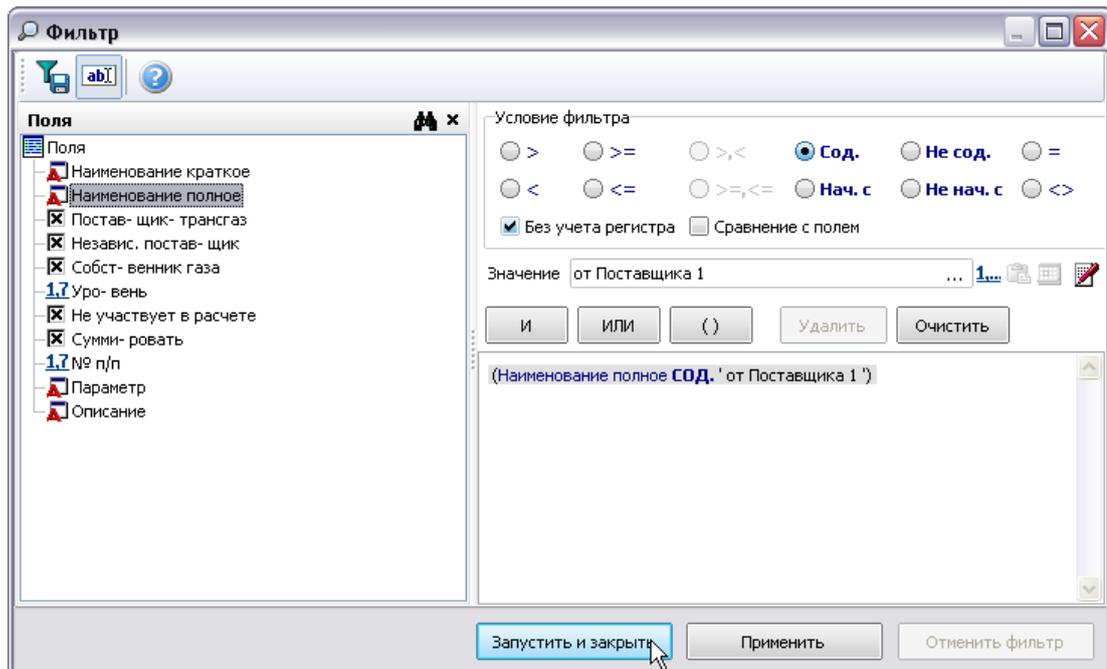


Рис. 2-12 Окно задания условий фильтра данных

Для отмены фильтра предназначены команда контекстного меню **Отменить фильтр** и кнопка . Окно задания параметров под разными соответствующими названиями выводится также при запуске отдельных форм и отчетов, также позволяя тематически ограничить объем отображаемой информации, например:

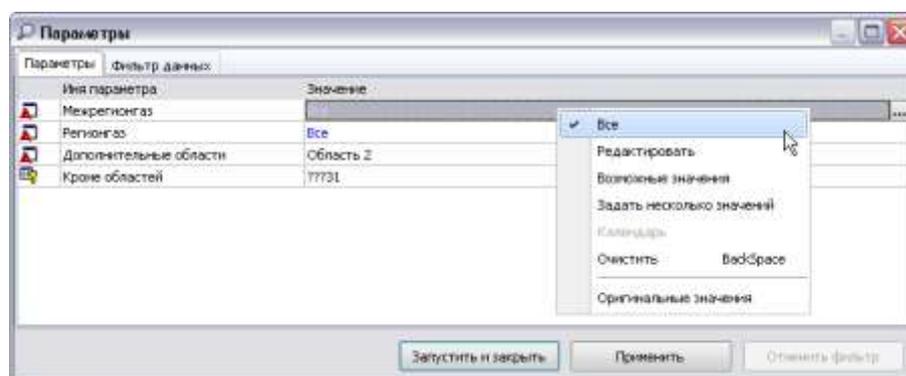


Рис. 2-13 Окно задания параметров фильтра

Выбор нужных параметров фильтрации выполняется из перечней в дополнительных окнах, выводимых при нажатии на кнопки  в правой части полей окна. Выбрать и установить значение **Все**, а также вызвать окна выбора значений и очистить поле можно с помощью соответствующих доступных команд контекстного меню полей окна задания параметров (Рис. 2-13).

Сортировка данных в таблицах может выполняться по любому столбцу. Для сортировки служит команда контекстного меню **Сортировка**, в выпадающем меню которой можно выбрать нужный вид сортировки (Рис. 2-9 слева). Кроме этого можно воспользоваться полями заголовков столбцов отдельных таблиц. При последовательном нажатии левой кнопки мыши на поле заголовка столбца, данные этого столбца также последовательно сортируются по возрастанию (на поле заголовка при этом индицируется соответствующий вид сортировки ) , по убыванию () или не сортируются (индикатор отсутствует). При выделении полей заголовков с нажатой клавишей **Ctrl**, можно таким образом отсортировать информацию в таблице одновременно по нескольким выбранным столбцам.

Для быстрого развертывания и свертывания древовидных классификаций можно использовать элементы выбора уровня типа **Раскрыть уровни:**  1 2 3 .

Основное, что нужно постоянно помнить пользователю при работе с АСМО - диспетчер, это то, что для просмотра, ввода и корректировки информации во всех формах, в том числе формах справочников, используются доступные команды контекстных меню, а также функциональные кнопки. Редактирование выполняется только при нажатой кнопке , включающей режим редактирования (или клавиша **F8**). Для сохранения изменений предназначена кнопка  **Сохранить (Ctrl +S)**, отменить внесенные изменения можно с помощью кнопки  . Кнопка  **Обновить** позволяет отобразить в текущем окне последние изменения информации, выполненные в системе, и должна регулярно использоваться при многопользовательском режиме работы.

## 3. Ведение НСИ

Данная функция предусматривает ввод, просмотр и корректировку справочной информации, а также печать справочников. Операции пользователя по вводу и корректировке информации в формы справочников выполняются в режиме редактирования (кнопка  или **F8**) по общим правилам, принятым в системе (см. [Приемы ввода и просмотра информации](#)). Узлы запуска форм справочников обозначены в дереве структуры доступа к функциям значком .

Справочники можно условно разделить на общие, используемые при выполнении различных функций АРМ и справочники, ориентированные на использование в отдельных функциях. Кроме того, для удобства пользователей отдельные справочники группируются в сводные (например, многостраничный справочник [Потребители](#) для использования в расчете суточного баланса газа).

Ниже приведено описание основных видов справочников, применяемых в АСМО - диспетчер. При необходимости, например, при расширении функциональности системы, состав и структура справочников могут быть легко изменены, при сохранении изложенных общих принципов работы со справочной и нормативной информацией.

### 3.1 Общие справочники

#### 3.1.1 Должностные лица

В справочник вводятся должности и фамилии ответственных должностных лиц предприятия и филиалов, подписывающих документы. Данные справочника используются для выбора при формировании отчетов из созданного списка необходимой строки подписи документа. Отметками в графах **СБ**, **МБ** и **Распределение планов** должностные лица включаются в списки для выбора при работе соответствующих форм.

#### 3.1.2 Справочник поставщиков и собственников газа

Верхняя таблица справочника содержит перечень всех поставщиков и собственников газа.

Для каждой строки таблицы в графе **Уровень** указывается значение, определяющее отношение этой строки к вышестоящим строкам. В соответствии со значениями уровня будет осуществляться суммирование при вводе и корректировке данных, при этом данные нижнего уровня суммируются во все более верхние уровни.

Краткие наименования поставщиков используются при вводе данных, а полные наименования - при печати отчетов, поэтому включают в себя наименования, относящиеся к текущим строкам, вместе с наименованиями строк

вышестоящего уровня. Чем больше значение уровня, тем правее автоматически сдвигается полное наименование поставщика относительно вышестоящей строки.

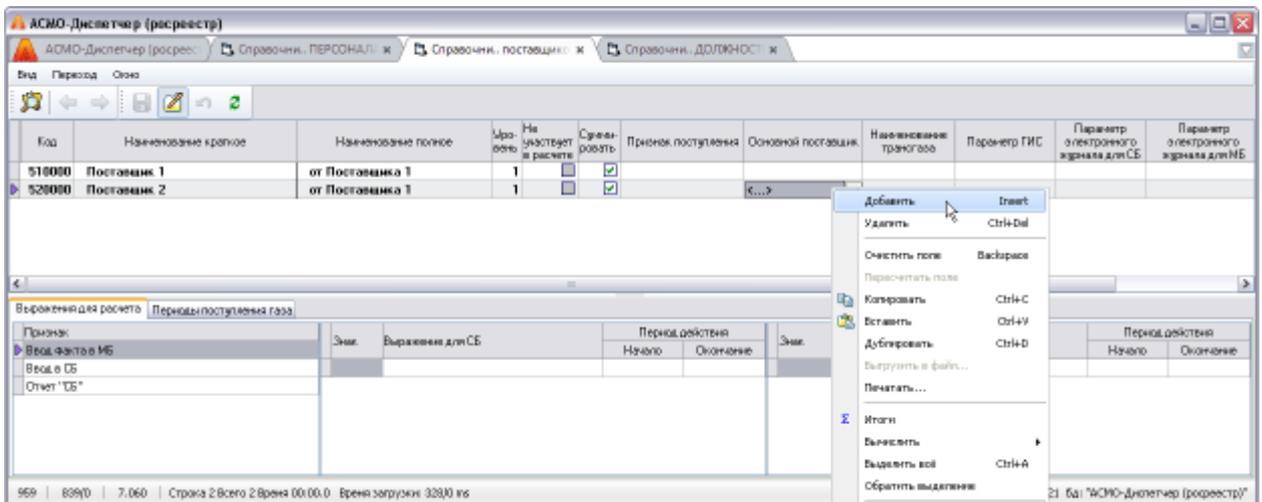


Рис. 3-1 Справочник поставщиков и собственников газа

В поле **Суммировать** проставляются флажки для тех строк, данные из которых при вводе информации для месячного или суточного баланса будут автоматически суммироваться в строки вышестоящего уровня. Перемещение строки вверх и вниз осуществляется при одновременном нажатии клавиши **Ctrl** и клавиш - стрелок.

В нижней таблице для каждой строки верхней таблицы указываются признаки отображения на вводе и в отчетах, т.к. при суточном и месячном учете используются разные строки справочника для отражения данных о поступлении газа. Значение поля **Признак** выбирается из списка ранее введенных значений.

Строки верхней таблицы, не имеющие никаких признаков, не участвуют во вводе информации и формировании отчетов. То же самое относится к строкам, в которых проставлен флажок в графе **Не участвует в расчете**.

Если данные отдельных строк должны суммироваться в другую строку, то для выбранной строки в верхней таблице на вкладке **Выражение для расчета** в полях **Выражение для СБ ( ...для МБ)** из списка выбирается, к данным которого будет добавляться («+») или вычитаться («-») значение потребления газа из строки, выделенной в таблице. Значение «+» в поле **Знак** можно не ставить, оно подразумевается по умолчанию.

### 3.1.3 Справочник всех потребителей

Форма справочника имеет четыре вкладки, на которых показан один и тот же перечень выходов ГРС, но в разных аспектах.

На первой вкладке **Потребители по областям** перечень выходов ГРС представлен в привязке к потребителям и областям. На второй вкладке **Потребители по ЛПУ** этот же перечень представлен в привязке к ЛПУ. На

третьей вкладке **Выходы ГРС** одновременно показана привязка выходов ГРС и с первой, и со второй вкладок в единой таблице. На четвертой вкладке осуществляется привязка к выходам ГРС различных признаков, позволяющих осуществлять разнообразные выборки данных для просмотра и отчетов.

На первой вкладке в левой верхней таблице приводится список областей и стран. В эту таблицу могут вводиться другие наименования, группирующие информацию на этом же уровне. Признаком **Область** помечаются области и Санкт-Петербург, по этому признаку они выбираются для отчетов. В этой же таблице для каждой области указывается регионгаз, к которому она относится, а для стран, в которые экспортируется газ, - направление экспорта. Значение полей в графах **Признак** и **Регионгаз** выбираются из списка ранее введенных значений в справочник **Признаки для областей** и **Справочник регионгазов** (см. [Внешние справочники](#)).

Для каждой области в поле **Контролирующая организация** из списка (см. [Справочник организаций, контролирующих потребление газа](#)) выбирается организация, контролирующая распределение и потребление газа.

Выход ГРС	ГРС	ППН	Потребитель	Область	МРГ	Справочно в т.ч.				Учет	Место замера	Проектное	АГКС				
Код	Наименование	Код	Наименование	Код	Наименование	Код	Наименование	в МБ	в СБ	в МБ	в СБ	в МБ	в СБ	Аварийности	давление		
45100	Выход 2	451	ГРС 2	27	В ЛПЗМГ	300	Потребитель 1	1	Область 1	1	Регионгаз	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12
60801	Выход 3	608	ГРС 3					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				3
80305	Выход 1	518	ГРС 1			300	Потребитель 1	1	Область 1	1	Регионгаз	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12
80501	Выход 4	805	ГРС 4			1700	Потребитель 2	2	Область 2	1	Регионгаз	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

**Рис. 3-2 Справочник всех потребителей**

Под таблицей, содержащей области, располагается таблица, содержащая списки потребителей (межрайгазов и др.) соответствующие этим областям. Поле **Область** нижней таблицы заполняется автоматически наименованием той области, к которой относится введенный потребитель.

В правой верхней таблице приводятся списки выходов ГРС, соответствующих выбранным областям и потребителям. При добавлении нового выхода ГРС для того или иного потребителя необходимо произвести настройку полей **Учет / МБ** и **Учет / СБ**, **Справочно / МБ** и **Справочно / СБ**. Флажок в полях **Учет / МБ** или **Учет / СБ** проставляется для выходов ГРС, которые будут автоматически выбираться в форму ввода и просмотра информации по потреблению газа соответственно для месячного или суточного баланса газа.

Флажок в полях **Справочно / МБ** и **Справочно / СБ** проставляется для строк, данные которых не должны учитываться в итоговом потреблении по области, так как они входят в потребление, указанное в другой строке. Для АГНКС флажок проставляется в полях **в МБ** и **в СБ** графы «**В т.ч. (для АГНКС)**». Значение уровня, начиная с «1», проставляется для тех строк, данные из которых должны суммироваться в данные вышестоящей строки, имеющей меньшее значение уровня или вовсе его не имеющей. В этой же таблице можно привязать выходы к ГРС и ЛПУМГ нажатием кнопки в области графы **ГРС**, выбор осуществляется из списка наименований, включенных в [Справочник ГРС](#). Одновременно с ГРС из этого справочника выбирается и наименование ЛПУ, к которому относится ГРС. Привязку выходов к ГРС и ЛПУМГ удобнее осуществлять на второй вкладке **Потребители по ЛПУМГ**, тогда на данной вкладке они будут отображаться.

Если при вводе информации по потреблению газа данные отдельных строк должны суммироваться в другую строку, то для выбранной строки в таблице выходов ГРС, из которой должна суммироваться информация, в таблице **Выражение для расчета**, которая находится под таблицей с выходами, в полях **Выражение для СБ ( ...для МБ)** из списка ранее введенных выходов ГРС выбирается тот, к данным которого будет добавляться («+») или вычитаться («-») значение потребления газа из строки, выделенной в таблице выходов ГРС. Значение «+» в поле **Знак** можно не ставить, он подразумевается по умолчанию.

Для каждого текущего выхода ГРС могут быть указаны независимые поставщики и виды газа. Код каждой строке присваивается пользователем, а наименования поставщиков и видов газа выбираются из одноименных справочников. При добавлении новой строки в таблицу необходимо произвести установкой флажков настройку полей **Учет / МБ**, **Учет / СБ** для строк, которые будут автоматически выбираться в форму ввода и просмотра информации по потреблению газа соответственно для месячного или суточного баланса газа, и **Справочно / МБ** **Справочно / СБ** для строк, данные из которых входят в потребление, указанное в другой строке.

Вкладка **Потребители по ЛПУМГ** в свою очередь имеет три вкладки. На вкладке **ГРС с выходами** вводятся наименования ЛПУ для сохранения в [Справочник ЛПУ](#). Для каждого ЛПУ в таблицу ГРС можно ввести несколько записей с наименованиями ГРС, относящихся к этому ЛПУ. Значение поля **Область** для каждого наименования ГРС выбирается из списка (см. [Справочник областей, регионов](#)). Поле **ЛПУ** этой таблицы заполняется автоматически наименованием того ЛПУМГ, к которому относится введенная ГРС. Для каждой ГРС заполняется таблица выходов ГРС. При добавлении нового наименования выхода ГРС необходимо произвести настройку полей **Справочно / МБ**, **Справочно / СБ**, **Учет / МБ** и **Учет / СБ**, также как на первой вкладке. Поле **ГРС** этой таблицы заполняется автоматически наименованием той ГРС, к которой относится введенное наименование выхода ГРС. Значение поля **Потребитель**

выбирается из списка ранее введенных значений в справочник [Потребители](#). Одновременно с наименованием потребителя из этого справочника выбирается и наименование области, к которой относится потребитель. При наличии независимых поставщиков газа их наименования вводятся для каждого выхода ГРС. При добавлении нового наименования поставщика газа также необходимо произвести настройку полей **Учет / МБ**, **Учет / СБ**, **Справочно / МБ** и **Справочно / СБ**. Значение поля **Вид газа** для каждого независимого поставщика выбирается из списка (см. [Справочник видов газа](#)). Поле **Выход ГРС** заполняется автоматически наименованием того выхода ГРС, к которому относится введенный поставщик. На вкладке **КС** можно вводить или корректировать наименования ЛПУ МГ, входящих в [Справочник ЛПУ](#). Для каждого из них в таблицу КС можно ввести несколько записей с наименованиями КС, относящихся к этому ЛПУ. Поле **ЛПУ** этой таблицы заполняется автоматически наименованием того ЛПУ МГ, к которому относится введенная КС. На вкладке **Диспетчеры** можно вводить или корректировать наименования ЛПУ МГ, входящих в [Справочник ЛПУ](#). Для каждого ЛПУ МГ в таблицу вводится список фамилий его диспетчеров. Поле **ЛПУ** автоматически заполняется наименованием ЛПУМГ, к которому относится диспетчер.

На третьей вкладке основной формы **Выходы ГРС** отображены все введенные наименования выходов ГРС, а также наименования ГРС, ЛПУ, потребителей, областей и МРГ, к которым они принадлежат.

На четвертой вкладке **Выходы ГРС по областям с признаками** отображены все введенные наименования областей и для каждой области наименования выходов ГРС. Каждому выходу ГРС можно присвоить один или несколько признаков, по которым в дальнейшем можно группировать данные при выводе их в отчеты. Наименование признака будет наименованием статьи в отчетном документе. Новые наименования признаков добавляются в таблицу **Все признаки**. Для того, чтобы привязать признак к выходу ГРС следует выделить нужное наименование ГРС и наименование признака в таблице **Все признаки**.

При нажатии кнопки  признак присваивается конкретному наименованию выхода ГРС и выводится в таблице **Признаки выхода**. Отменяется привязка признака к наименованию ГРС нажатием кнопки . Кнопка  позволяет просмотреть информацию, определенную заданием в окне **Параметры** (см. [Приемы ввода и просмотра информации](#)) в отдельном окне.

### 3.1.4 Справочник КС и цехов

Справочник содержит перечень цехов по каждой КС каждого ЛПУ МГ. Все записи справочника можно корректировать. При добавлении новых записей цехов их коды, используемые для идентификации данных в системе, формируются

автоматически. Вторая вкладка справочника содержит перечень КС и цехов для отчетов с их кодами.

### 3.1.5 Справочник данных для ПХГ

В этот справочник вводятся наименования ПХГ и статей расхода. Значение поля **Наименование** выбирается из списка ранее введенных в [Справочник ЛПУ](#) и наименований статей расхода, введенных в [Справочник статей расхода для ПХГ](#). Впоследствии введенные данные автоматически выбираются в форму ввода и просмотра сведений о работе ПХГ при вводе информации для расчета месячного или суточного баланса газа в соответствии с настройками полей справочника **Учет в МБ** или **Учет в СБ**, а также полей **Уровень**, **Справочно и Буферный газ**. Порядок заполнения граф таблиц и выражений для расчета суточного и месячного баланса – см. [Справочник всех потребителей](#), вкладка **Потребители по областям**.

### 3.1.6 Справочник статей расхода для ПХГ

В этот справочник вводятся наименования статей расхода, которые впоследствии выбираются в поле **Наименование** при вводе информации в [Справочник данных для ПХГ](#).

### 3.1.7 Справочник собственных нужд КС и ПХГ

Форма ввода и просмотра информации этого справочника включает в себя две таблицы, одна из которых расположена на двух вкладках.

В левой таблице приведены наименования ЛПУ из справочника (см. [Справочник ЛПУ](#)). При добавлении новых записей в эту таблицу или при корректировке существующих записей происходит изменение данных в справочнике. В правую таблицу для каждого наименования ЛПУ можно ввести несколько записей с наименованиями статей расхода на собственные нужды. Необходимое значение поля **Статья расхода на вводе - Наименование** выбирается нажатием кнопки в области этого поля из списка ранее введенных наименований КС в [Справочник КС и цехов](#) и наименований статей расхода, введенных в [Справочник статей расхода для СН](#). Значение поля **Статья расхода в сводке - Наименование** выбирается из списка ранее введенных в справочнике [Перечень строк сводного отчета о расходе газа на СН КС](#). Значение поля **Место замера калорийности** выбирается из списка ранее введенных наименований в [Справочник мест замера калорийности](#). Поле **Наименование ЛПУ** таблицы заполняется автоматически наименованием того филиала, к которому относится введенная статья расхода. Для каждой статьи расхода также надо настроить поля **Учет - МБ** или **Учет - СБ**. Только отмеченные флажком статьи автоматически выбираются в форму ввода и просмотра информации по

расходу газа на собственные нужды при вводе информации для месячного или суточного баланса газа.

### **3.1.8 Справочник статей расхода для СН**

В справочник вводятся наименования статей расхода, которые впоследствии выбираются в поле **Статья расхода на вводе - Наименование** при вводе информации в [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#).

### **3.1.9 Перечень строк сводного отчета о расходе газа на СН КС**

В справочник вводятся наименования статей расхода, которые впоследствии выбираются в поле **Статья расхода в сводке - Наименование** при вводе информации в [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#). Флажком в поле **Не участвуют в расчете** отмечаются те статьи, которые не входят в документы **Отчет о расходе газа на собственные нужды** и **Сведения о расходе газа на собственные нужды КС** при их формировании.

### **3.1.10 Справочник АГНКС со статьями**

Форма ввода и просмотра информации этого справочника включает в себя две таблицы.

В левую таблицу вводятся наименования АГНКС, которые впоследствии автоматически выбираются в форму ввода и просмотра сведений о работе АГНКС для месячного или суточного баланса газа. Выбор производится в соответствии с флажками, проставленными в справочнике в полях **Учет - МБ** или **Учет – СБ**.

В правую таблицу для каждого наименования АГНКС можно ввести несколько записей с наименованиями статей. Необходимое значение поля **Статья - Наименование** выбирается из списка ранее введенных наименований в [Справочник строк для АГНКС](#).

Для каждой статьи также проставляются флажки соответственно в полях **Учет - МБ** или **Учет - СБ**. Поле **Наименование** этой таблицы заполняется автоматически наименованием той АГНКС, к которой относится введенная статья.

### **3.1.11 Справочник строк для АГНКС**

В справочник вводятся наименования статей, которые впоследствии выбираются в поле **Наименование** при вводе информации в [Справочник АГНКС со статьями](#).

### **3.1.12 Справочник мест замера калорийности**

В справочник вводятся наименования мест замера калорийности, которые затем автоматически выбираются в форму ввода и просмотра сведений о

калорийности и плотности газа при вводе информации для месячного баланса газа.

### **3.1.13 Справочник видов газа**

В справочник вводятся наименования видов газа, которые впоследствии выбираются в поле **Вид газа** при вводе информации в [Справочник всех потребителей](#).

### **3.1.14 Справочник единиц измерения**

В справочник вводятся наименования единиц измерения параметров, участвующих в расчетах функций в соответствии привязками в справочнике [Справочник привязки единиц измерения к функциям](#).

### **3.1.15 Справочник перевода единиц измерения**

В справочник вводятся коэффициенты перевода из одной единицы измерения в другую. Необходимые значения полей **Единица измерения - из** и **Единица измерения - в** выбираются из списка ранее введенных наименований в [Справочник единиц измерения](#).

### **3.1.16 Справочник привязки единиц измерения к функциям**

В справочник вводятся наименования единиц измерения в зависимости от функции и впоследствии автоматически выбираются в формы ввода и просмотра информации. Необходимое значение поля **Единица измерения** выбирается из списка ранее введенных наименований в [Справочник единиц измерения](#).

### **3.1.17 Справочник организаций, контролирующих потребление газа**

В справочник вводятся наименования организаций, контролирующих потребление газа, для их выбора при заполнении соответствующих полей форм ввода.

## **3.2 Справочники для расчета запаса газа**

Данные этой группы справочников используются при расчете запаса газа.

### **3.2.1 Температура грунта по участкам**

При запуске узла на экран выводится форма ввода и просмотра информации, содержащая таблицу с наименованиями участков, которые в этой форме не корректируется. Для каждого выбранного участка и месяца года в таблицы **Температура грунта** и **Температура грунта по дням** можно ввести значения температуры для также выбранного периода времени или дня месяца. Если эта таблица не заполнена, то для расчета запаса газа используются

усредненные (среднемесячные) значения из отдельной таблицы **Данные температуры грунта**, которые не зависят от участков.

### **3.2.2 Коэффициенты теплопередачи**

На форме ввода и просмотра для каждого участка в таблицу **Коэффициент теплопередачи по участкам** вводится значение коэффициента, который используется при расчете запаса газа. Если таблица не заполнена, то для расчета используется среднее значение коэффициента теплопередачи, которое вводится в одноименное поле формы и не зависит от участка.

### **3.2.3 Справочник участков для расчета запаса газа**

Форма справочника позволяет вводить и корректировать записи, содержащие наименования участков газопроводов.

### **3.2.4 Справочник часов для расчета запаса газа**

В справочнике в графе **Время** содержится перечень часов в сутках, а в графе **Начало суток** проставляется флажок для часовой записи, которая будет считаться началом суток при выполнении расчета запаса газа.

### **3.2.5 Справочник магистральных газопроводов**

В справочник вводятся и корректируются записи, содержащие коды и полные и краткие наименования магистральных газопроводов.

### **3.2.6 Справочник ниток магистральных газопроводов**

Форма справочника позволяет вводить и корректировать записи, содержащие номера ниток магистральных газопроводов.

## **3.3 Справочники для расчета суточного баланса**

### **3.3.1 Поставщики**

Этот справочник является фрагментом справочника [Справочник поставщиков и собственников газа](#) и содержит только те записи, которые участвуют в расчете суточного баланса, т.е. имеют признак для расчета **Ввод в СБ**. Здесь установкой флажков можно отметить записи, не участвующие в расчете. Данные справочника используются в форме ввода данных для суточного баланса.

### **3.3.2 Потребители**

Справочник является вариантом справочника [Справочник всех потребителей](#). Отличием является возможность ввода используемого при расчете

суточного баланса выражения в форме, открываемой нажатием кнопки **Просмотр формулы** и отсутствие вкладки для ввода периода расчета. Данные справочника используются в форме ввода данных для суточного баланса.

### **3.3.3 Собственные нужды КС**

Справочник является фрагментом общего справочника [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#) и содержит все его записи, относящиеся к компрессорным станциям. Здесь установкой флажков в поле **Учет** можно выбрать статьи расхода на собственные нужды, по которым ведется суточный учет. Только эти статьи автоматически выбираются в форму ввода информации по расходу газа на собственные нужды (см. [Собственные нужды КС и ПХГ](#)).

### **3.3.4 ПХГ**

Справочник является фрагментом общего справочника [Справочник данных для ПХГ](#) и содержит только те статьи, по которым ведется суточный учет отбора и закачки газа. Здесь же фрагмент справочника дается для того, чтобы установкой флажков можно было отметить ПХГ и статьи, данные которых входят в расчет суточного баланса (графа **Учет**) и в итоговую сумму по отбору и закачке газа (графа **Справочно**) в форме ввода данных.

### **3.3.5 АГНКС**

Справочник является фрагментом общего справочника [Справочник АГНКС со статьями](#) и содержит все его записи. Здесь установкой флажков можно выбрать АГНКС и статьи, по которым ведется суточный учет, и которые автоматически выбираются в форму ввода сведений по АГНКС.

### **3.3.6 Справочник примечаний к загрузке ГТС**

Справочник содержит записи примечаний, которые используются для пометки наименований ГРС в форме ввода и просмотра проектных показателей загрузки ГТС.

## **3.4 Справочники для расчета товаротранспортных работ**

### **3.4.1 Справочник участков для расчета ТТР**

В справочник вводятся записи, содержащие данные об участках газопровода (от отвода до отвода) для расчета товаротранспортных работ (ТТР). Для каждого участка на вкладке **Основная информация** вводятся его номер, номера начальной и конечной точек участка, длина и наименование участка.

№ участка	№ рейса	Уд. участка	Длина, км		Наименование участка, потребитель	Поставщик/потребитель		Эк. пункт	З. потери		На участке, потери		Составляющие на дату		Объем газа за месяц, тыс. м <sup>3</sup>	ТТР за месяц, тыс. м <sup>3</sup> /год	Даты работы участков для МБ		
			НБ	СБ		Код	Наименование		НБ	СБ	в ТТР	МЕ	СБ	Выкл.			начало	окончание	
29	627	17	47,000	700,000	Отдел 2														
45	29	30	2,700	2,700	Отдел 1														
85	866	77	0,000	800,000	от Поставщика 2	520000	от Поставщика 1												
86	860	77	0,000	2,000	от Поставщика 1	510000	от Поставщика 1												
115	307	109		190,000		955501	Потери		10,0	****									
225	899	902	45,200	45,200	Изменение запаса газа по участку	640064	Изменение запаса газа по участку		****	****									
468	307	897	0,100	0,100	Выход 2	45102	Выход 2												
570	618	899	12,100	12,100	Выход 2	80305	Выход 1												
721	412	413	0,200	0,200	Выход 4	80607	Выход 4												
943	534	535	0,300	0,300	Выход 3	60801	Выход 3												
---	571	572	12,100	12,100	Выход 1	80305	Выход 1												
---	77	29	10,000	10,000															
---	29	627	5,000	5,000															
---	627	671	10,000	10,000															

Рис. 3-3 Справочник участков для расчета ТТР

Значение полей **Код** или **Наименование** в графе **Поставщик/потребитель** выбираются из списка ранее введенных наименований поставщиков газа в [Справочник поставщиков и собственников газа](#), наименований потребителей газа - в [Справочник всех потребителей](#), наименований КС - в [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#) и наименований ПХГ - в [Справочник данных для ПХГ](#).

Окно выбора поставщиков и потребителей газа имеет четыре вкладки. **Поставщики** - выбирается поставщик газа, если описывается участок, по которому происходит поступление газа. **Потребители** - выбирается потребитель газа, если по участку происходит отбор газа. Потери также выбираются на этой вкладке. **Собственные и бытовые нужды** - выбирается в зависимости от наименования ЛПУ статья расхода на СН или наименование КС, если по участку происходит отбор газа на собственные нужды. **Закачка и отбор ПХГ** - выбирается статья расхода (наименование СПХГ), если по участку происходит закачка или отбор газа.

Если участок является частью магистрального газопровода, то наименование газопровода в графе **МГ** на вкладке **Дополнительная информация** основной формы выбирается из списка наименований введенных в [Справочник магистральных газопроводов](#). Километровые отметки начала и конца участка вводятся в графы **Границы участка – нач. и -кон.**

Для того, чтобы можно было произвести расчет ТТР по каждой области и отдельному ЛПУ, необходимо заполнить поля **Область** и **ЛПУ**. Значения этих полей выбираются из справочников [Справочник областей, регионов](#) и [Справочник ЛПУ](#).

Для того, чтобы исключить участок из расчета ТТР необходимо установить флажок в графе **Выкл.** Для каждого участка проставляются флажки

соответственно в графах **МБ** или **СБ** для включения в расчет ТТР для месячного или суточного баланса газа.

Для потребителей, которые могут получать газ из разных источников, можно указать признак начала пути для определения правильного пути для расчета ТТР, т.е. указать конкретно с какого направления поступает газ. Признак выбирается в поле **Признак начала пути** на вкладке **Участки по признакам поступления**. Если признак начала пути не указан, то расчет ТТР идет по длинному пути.

В верхней части формы расположена дополнительная панель инструментов с кнопками:



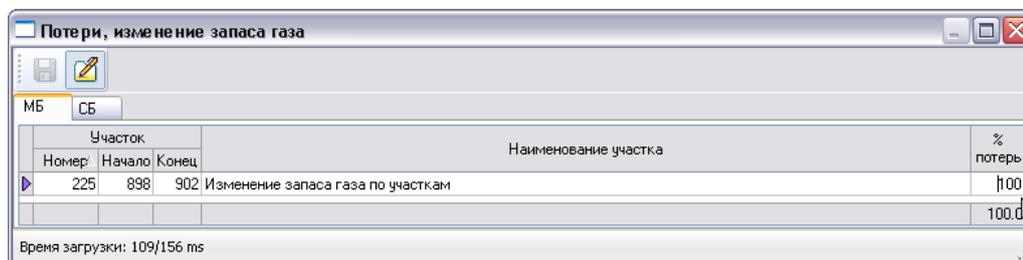
**Копирование информации по участкам из предыдущего месяца** - назначение кнопки ясно из названия, альтернативные клавиши **Ctrl+Shft+C**.



**Ввод процента потерь** – выводит в отдельной форме данные по потерям на участках отдельно для месячного и суточного балансов газа (**Ctrl+Shft+P**):



**Ввод процента изменения запаса газа** - выводит в отдельном окне данные по потерям на участках с изменениями запаса газа отдельно для месячного и суточного балансов:



**Рис. 3-4 Ввод процента изменения запаса газа**



**Ввод признаков участка** – выводит форму ввода признаков участков также, как и кнопка **Ввод признаков участка** на вкладке **Дополнительная информация** основной формы (см. [Ввод признаков участков для расчета ТТР](#));



**Поиск пропущенных или повторяющихся номеров участков** – выводит окно сообщения с перечнями пропущенных и повторяющихся в форме номеров участков, например:

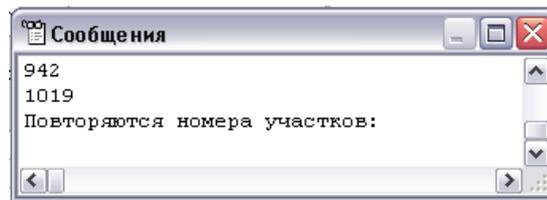


Рис. 3-5 Пример сообщения по результатам поиска



**Контроль корректного заполнения участков** – выводит сообщение с перечнем выключенных участков, по которым выполнен расчет.



**Формирование отчета по изменениям справочника участков за текущий месяц** - формирует соответствующий отчет в MS Word.

### 3.4.2 Справочник признаков участков для расчета ТТР

В этот справочник вводятся наименования признаков участков, которые впоследствии выбираются в поле **Признак участка** при вводе информации в [Справочник участков для расчета ТТР](#).

### 3.4.3 Ввод признаков участков для расчета ТТР

Форма служит для ввода и корректировки данных по участкам и выбора признаков из состава введенных в [Справочник признаков участков для расчета ТТР](#):

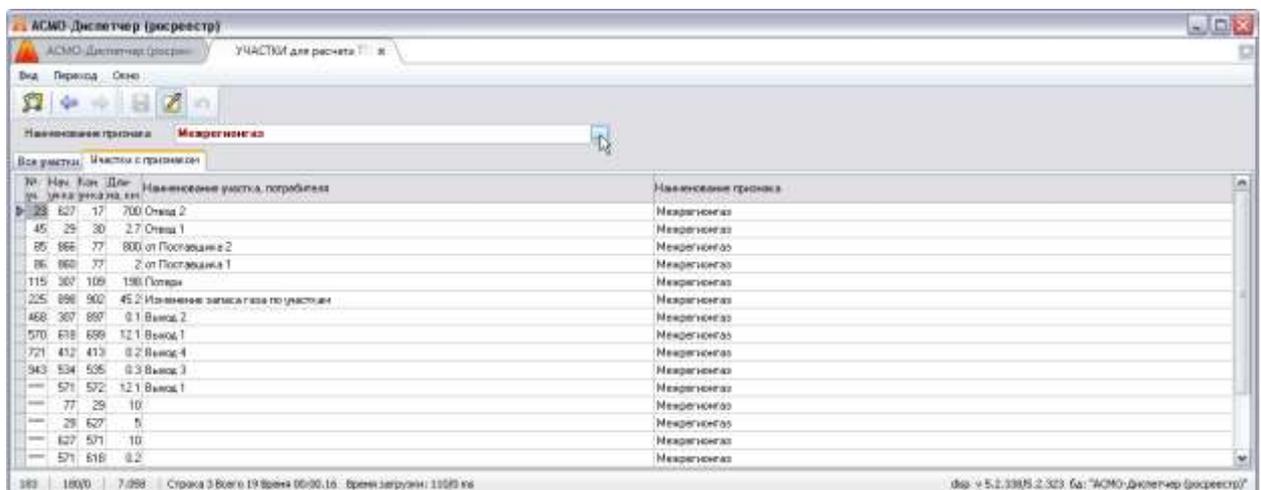


Рис. 3-6 Ввод признаков участков для расчета ТТР

## 3.5 Справочники для расчета месячного баланса газа

### 3.5.1 Поставщики и собственники газа для месячного баланса

При запуске этого узла на экран выводится фрагмент формы ввода и просмотра информации, содержащий только записи, учитываемые при расчете месячного баланса, т.е. имеющие признак **Ввод в МБ** в общем справочнике (см.

[Справочник поставщиков и собственников газа](#)). Операции пользователя при работе со справочником такие же, как и с общим.

### 3.5.2 Поставщики и виды газа по выходам для ЛПУ для месячного расхода

При запуске этого узла в окне **Параметры** можно выбрать наименования ЛПУ, для которых будет выводиться информация из **Справочника привязки выходов ГРС к поставщикам и видам газа** (по умолчанию – **Все**). Информация, выбранная из справочника, содержит только записи для месячного баланса газа, т.е. те, у которых для наименований выходов ГРС проставлен флажок в поле **Учет - МБ**.

Описание работы с полями справочника см. [Справочник всех потребителей](#).

### 3.5.3 ПХГ для месячного отбора и закачки газа

При запуске узла на экран выводится фрагмент формы ввода и просмотра информации общего справочника (см. [Справочник данных для ПХГ](#)), содержащая только записи для месячного отбора и закачки газа, т.е. те, у которых проставлен флажок в поле **Учет в МБ**. Операции пользователя при работе со справочником такие же, как и с общим.



Рис. 3-7 Ввод данных в справочник «ПХГ для месячного отбора и закачки газа»

### 3.5.4 АГНКС

При запуске узла на экран выводится фрагмент формы ввода и просмотра информации общего справочника (см. [Справочник АГНКС со статьями](#)), содержащий только записи для месячного баланса, т.е. те, у которых проставлен флажок в поле **Учет в МБ**. Операции пользователя при работе со справочником такие же, как и с общим.

## **3.6 Внешние справочники**

К этой группе относятся справочники, информация которых предназначена для одновременного использования в АСМО - диспетчер и внешних системах (АСТРА, АССПООТИ и др.). Это ряд основных (ЛПУ; ГРС; выходов ГРС; Регионгазов, областей, регионов; сторонних организаций, транзита диспетчеров), и вспомогательных (признаков областей, выбора ГРС, потребителей для выбора и т.д.) справочников.

### **3.6.1 Справочник ЛПУ**

В справочник вводятся наименования филиалов (ЛПУМГ, ПХГ), их электронные адреса и присвоенные наименования файлов, формируемых при передаче в них данных из Управления. Установкой флажков в графе **Участствует в рассылке** задаются соответствующие свойства файлов передачи данных.

### **3.6.2 Справочник Регионгазов**

В справочник вводятся наименования региональных организаций ООО «Межрегионгаз», их электронные адреса и присвоенные наименования файлов, формируемых при передаче данных. Установкой флажков в графах **Участствует в рассылке** и **Печатать коды** задаются соответствующие свойства файлов, передачи данных.

### **3.6.3 Справочник областей, регионов**

В справочник вводятся наименования областей (г. Санкт – Петербург при этом также имеет признак области) и регионов (Карелия, Украина и т.д.). Контролирующие организации для каждой области (региона) выбираются из состава, включенных в [Справочник Регионгазов](#).

### **3.6.4 Справочник ГРС**

В справочнике определен перечень ГРС и их принадлежность по филиалам и областям. Принадлежность определяется выбором из списков наименований, включенных в [Справочник ЛПУ](#) и [Справочник областей, регионов](#).

### **3.6.5 Справочник выходов ГРС**

В справочник вводятся наименования выходов ГРС, которые используются на вкладке **Выходы ГРС** при вводе информации в [Справочник всех потребителей](#).

## 4. Планирование транспорта газа

Процесс предназначен для регистрации и распределения плановых данных о поступлении и потреблении газа и обеспечивает:

- ввод и отображение годовых (поквартально), квартальных (помесячно), месячных и суточных плановых показателей о *поступлении* и *потреблении* газа, а также информации об их изменении с ведением реестра документов, на основании которых производится изменение;
- разбивку планов по суткам месяца отдельно по *поступлению* и *потреблению* газа (с учетом потерь), расходу на собственные нужды, по закачке и отбору газа в СПХГ;
- пересчет месячных и суточных планов при получении информации об изменении плана транспорта газа из ЦПДД, Департаментов ПАО «Газпром» или Регионгазов;
- подготовку скорректированных планов с разбивкой по областям и ЛПУ МГ для филиалов ГТП в виде документов MS Excel;
- формирование данных для использования при расчете баланса газа и файлов с плановыми показателями для ПК «АСТРА».

Процесс предназначен для эксплуатации на рабочих местах персонала ПДС и планово-экономического отдела (ПЭО) ГТП.

На основании полученных централизованных планов годовых (поквартально) и квартальных (помесячно), формируются планы транспорта газа, распределенные постатейно по филиалам ГТП, составляется прогноз этих планов на последующие периоды.

Проекты трехлетнего, годового, квартального и месячного планов транспорта газа составляются на основании планов транспорта газа за прошлые периоды; проекта комплексного плана работ по диагностике, капитальному ремонту и реконструкции МГ производственных отделов ГТП; прогнозных данных по потреблению газа ГРС; данных по объемам поставок газа из смежных ГТП (ГДП).

### 4.1 Распределение планов

Форма выводится на экран при выборе узла запуска **Распределение планов** дерева структуры доступа. При первоначальном запуске узла предлагается произвести перерасчет плановых показателей по данным на текущую дату.

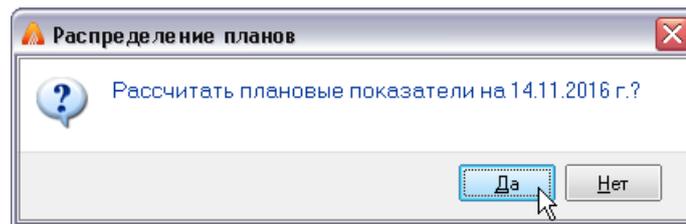


Рис. 4-1 Окно запуска расчета плановых показателей

Если выбрать **Да**, выполняется перерасчет, если **Нет**, сообщение в правом верхнем углу открывшейся формы будет содержать дату последнего выполненного расчета:

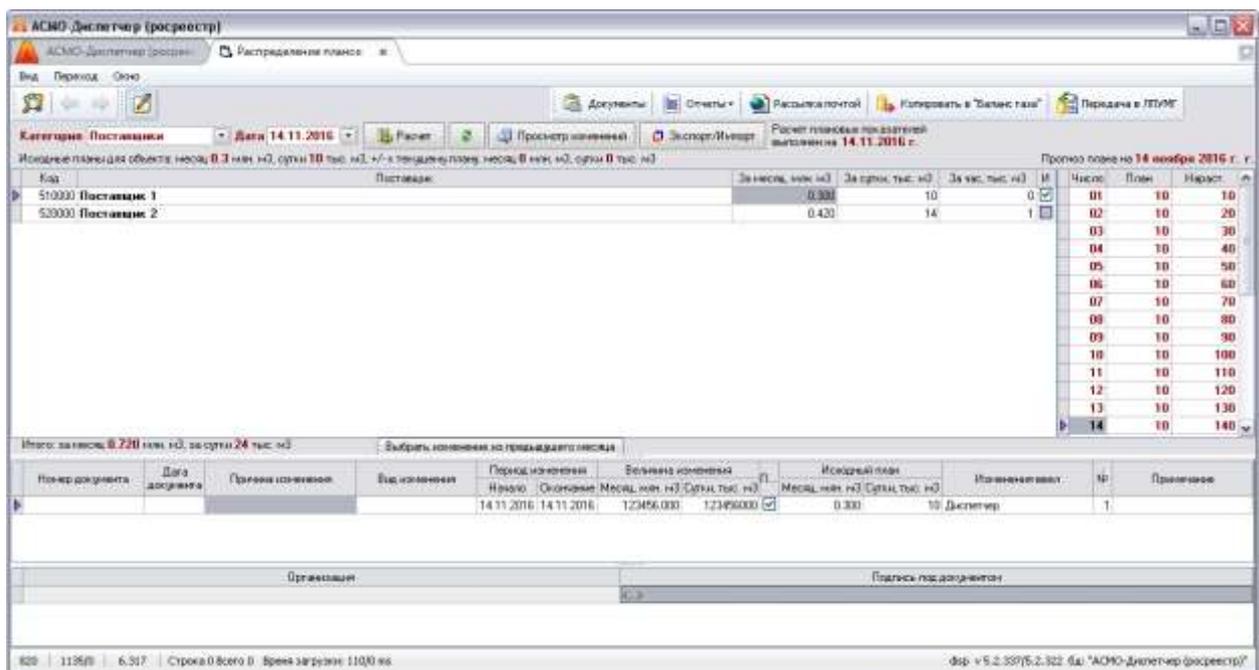


Рис. 4-2 Распределение планов

В окнах верхней части формы выбирается категория объектов для отображения - **Поставщики, Потребители, ПХГ, Собственные нужды, Прочие планы** и дата (по умолчанию – дата последнего расчета).

Для всех категорий в центральной таблице формы отображаются перечень объектов и для выбранного объекта данные по плановым показателям (**за месяц, за сутки, за час**). Данные можно корректировать в соответствии с полученной информацией об изменениях в режиме редактирования (кнопка  или **F8**). В верхней строке для каждого объекта отображается исходное значение плановых месячных и суточных показателей и их вычисленные отклонения за счет внесенных изменений. Для удобства просмотра в отдельной графе **И** флажком  отмечаются объекты, для которых внесены изменения плановых показателей. В правой части отображаются для просмотра прогнозируемые данные распределенных планов с разбивкой с учетом неравномерности по числам выбранного месяца, в том числе нарастающим итогом с его начала. В

строке под таблицей выводятся итоговые значения месячных и суточных плановых показателей с учетом внесенных изменений. При корректировке итоговые значения пересчитываются автоматически.

В таблицах нижней части формы в режиме редактирования вводятся и отображаются данные по изменению планов в соответствии с полученными документами. При выборе команды **Добавить** контекстного меню таблицы изменений добавляется чистая новая строка. Ввод значения в поле графы **Номер документа** осуществляется выбором строки в окне **Документы**, содержащем перечень документов – оснований для изменений планов, действующих на выбранную дату (см. также кнопка ). Если необходимые данные в перечне отсутствуют, их можно ввести непосредственно в этом окне в режиме редактирования. Выбор строки в окне завершается нажатием кнопки . При этом графы таблиц **Номер** и **Дата документа**, **Причина изменения**, **Организация** и **Подпись под документом** заполняются автоматически и в таблицах не корректируются.

Далее в соответствии с содержанием документов заполняются остальные графы таблицы (при заполнении или изменении значений пересчет в таблице прогноза выполняется автоматически):

- **Вид изменения** – выбирается увеличение или уменьшение плановых значений по абсолютной величине или в процентном отношении от исходных;
- **Период изменения** – выбором дат устанавливается период действия изменения в течение выбранного месяца, учитываемый при расчете распределения плановых показателей;
- **Величина изменения** – вводится или месячное или суточное значение изменения (второе пересчитывается в соответствии с выбранным периодом действия и видом изменения);
- **Применение** – установкой и снятием в графе флажка определяется участие соответствующего изменения в расчете плановых показателей;
- **Исходный план** – в графе отображаются исходные значения плановых показателей, корректируются в первой строке (первом внесенном изменении).

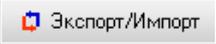
Порядковый номер изменения присваивается автоматически при добавлении строки в таблице, графа **Примечание** служит для ввода дополнительных сведений.

В верхней части формы расположены две группы функциональных кнопок, назначение которых рассмотрено ниже.

Кнопка  предназначена для перерасчета планов для всех объектов на дату, расчет для которой не проводился. При корректировке отдельных плановых значений перерасчет за текущую дату выполняется автоматически.

Кнопка  **Обновить данные** служит для обновления отображаемой в форме информации, получаемой из БД.

Кнопка  **Просмотр изменений** служит для обеспечения удобного просмотра всех изменений плановых показателей в отдельном окне **Просмотр изменений плановых показателей**. В окне предусмотрен выбор различных вариантов представления информации об изменениях за заданный временной период (выбор в дереве объектов, просмотр по документам, изменениям и т.д.).

Кнопка  выводит на экран окно **Экспорт/Импорт данных**, в таблице которого отображаются плановые показатели по перечню объектов всех категорий поставщиков и потребителей на выбираемый месяц года.

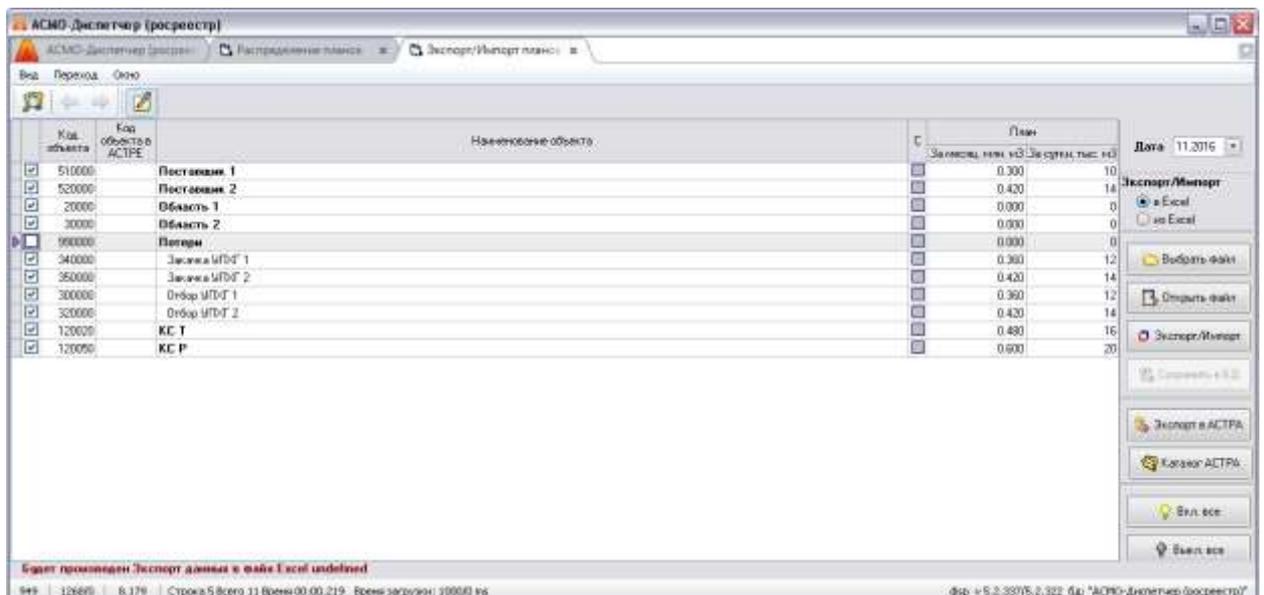
При работе с таблицей рекомендуется использовать команду **Поиск** контекстного меню. Установкой или снятием флажков в левой графе таблицы определяется состав данных для импорта / экспорта, сохранения в БД. Установкой флажков индивидуально для каждого объекта, или с помощью кнопок



и



можно определить состав передаваемых данных - только в целом по области, или по области, включая все ее объекты:



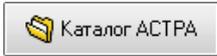
**Рис. 4-3 Окно «Экспорт/Импорт»**

В правой части окна расположены элементы управления, состав которых определяется выбором выполняемой операции, то есть установкой опций экспорта данных - **в Excel**, или импорта - **из Excel**.

При импорте файлов из Excel дополнительно выбирается опция связи с файлом - **потребители** (импорт из исходного файла) или **буфер** (импорт из буферного файла, созданного операцией экспорта) и используются кнопки:

-  позволяет выбрать в стандартном окне проводника Windows файл MS Excel с плановыми данными для использования их в АРМ, при этом кнопка **Открыть** проводника служит для сохранения пути к файлу, а запуск операции импорта данных файла в таблицу выполняется нажатием кнопки ;
-  запускает выбранный файл в MS Excel;
-  для сохранения информации в БД (MS SQL).

При экспорте сформированных плановых данных в Excel (опция - **в Excel**), используются кнопки:

-  позволяет выбрать в окне проводника файл MS Excel для выгрузки в него данных, при этом кнопка **Открыть** проводника служит для сохранения пути к файлу, а запуск операции экспорта выполняется нажатием кнопки ;
-  запускает выбранный файл в MS Excel;
-  открывает окно выбора каталога для записи файла.

При включенной опции экспорта данных - **в Excel** на экран **Экспорт/Импорт данных** дополнительно выводится кнопка , предназначенная для формирования и сохранения в определенном по умолчанию каталоге и в специальном формате файла с данными для использования в расчетах программного комплекса АСТРА<sup>1</sup>.

В отдельную группу в основной форме ввода данных выделены кнопки:

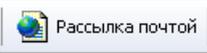
кнопка  предназначена для ввода данных о поступивших документах с изменениями плановых значений, ввод выполняется в одноименном окне. Ввод данных заключается в заполнении реквизитов документов (дата, номер, организация, подпись) и выбора причины изменения из типового перечня. В отличие от окна **Документы**, предназначенного для выбора при вводе данных в

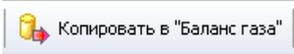
---

<sup>1</sup> АСТРА – программный комплекс для решения режимно – технологических задач (разработчик - Филиал «Информгаз Тюмень» ООО «Информгаз»).

поле графы **Номер документа** таблицы изменений, в этом окне отсутствуют кнопки **Выбрать** и **Заккрыть** и отображается весь список документов, отсортированный в порядке их дат снизу вверх, то есть первая строка содержит данные по документу с последней датой.

Кнопка  позволяет выбрать из списка и сформировать в формате MS Excel на основе распределенных плановых данных итоговые документы, предназначенные для рассылки по филиалам - планы подачи газа потребителям по областям и по ЛПУМГ.

Кнопка  открывает окно, в котором установкой флажков выбираются виды отчетов для передачи их по электронной почте в ЛПУМГ, и определяется перечень адресатов для рассылки. Для рассылки служит кнопка  этого окна, при этом отправка может быть выполнена только для выбранных строк с указанными электронными адресами (вводятся вместе с наименованиями файлов передачи в режиме редактирования).

Кнопка  выводит на экран окно, предназначенное для копирования итоговых распределенных плановых данных в таблицу плановых значений для расчетов баланса газа, и содержащее перечень всех объектов, представленный в виде дерева проводника. Объекты и статьи расхода в дереве сгруппированы в папки по категориям (*поставщики, потребители, ПХГ, СН*). Перечень копируемых данных определяется установкой флажков у соответствующих объектов. Также как в окне **Экспорт/Импорт данных**, можно установкой флажков индивидуально для каждого объекта, а для потребителей и с помощью кнопок  и  определить состав копируемых данных - только в целом по области, или по области, включая все ее объекты:

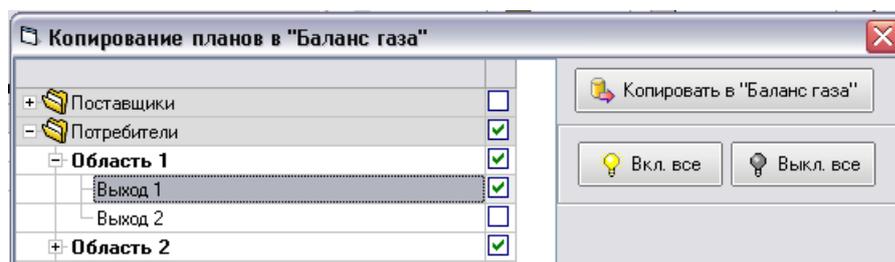
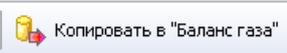


Рис. 4-4 Фрагмент окна «Копирование планов в «Баланс газа»»

Сама операция копирования запускается кнопкой  окна **Копирование планов в «Баланс газа»** и сопровождается подтверждающими сообщениями.

Кнопка  Передача в ЛПУМГ выводит на экран окно, предназначенное для передачи плановых данных в ЛПУМГ. В зависимости от установки опций можно передавать все или только измененные данные. После отметки филиалов нужных для отправки филиалов процесс отправки запускается кнопкой  Отправить изменения в выбранные филиалы.

## 4.2 Квартальные планы

Форма для квартальных планов является вариантом предыдущей формы (см. [Распределение планов](#)) и ниже подробно не описывается:

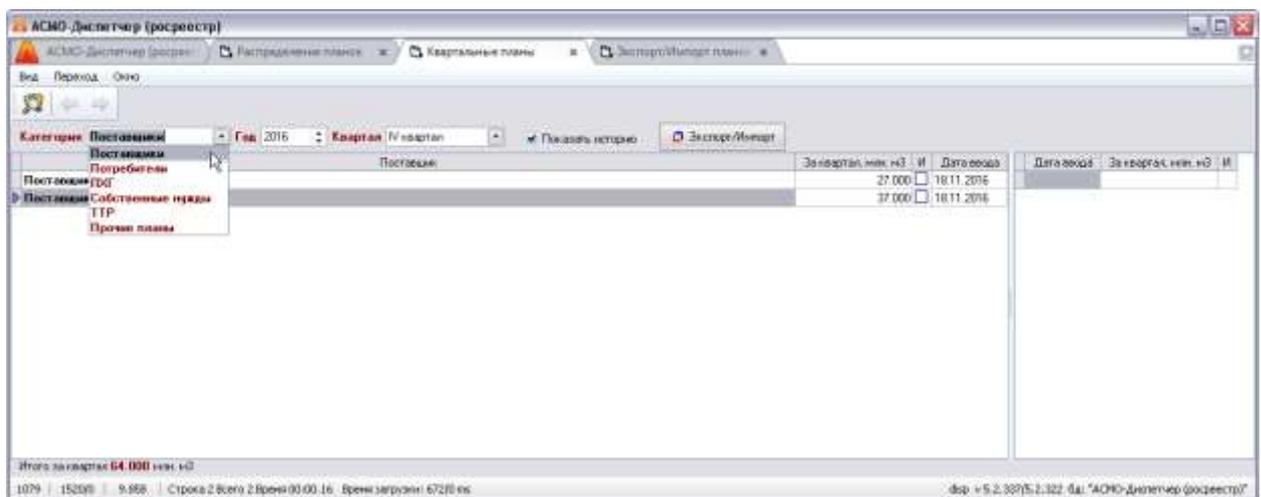


Рис. 4-5 Квартальные планы

Дополнительно к выбранному году планирования следует задать квартал

года, выбором из выпадающего списка .

## 4.3 План транспорта газа

Для составления на основании полученных централизованных планов годовых (поквартально) и квартальных (помесечно) распределенных постатейно по филиалам ГТП планов транспорта газа, а также составления прогноза этих планов на последующие периоды предназначена форма **План транспорта газа**, имеющая отдельный узел запуска в дереве доступа.

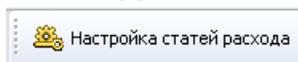
Основные операции по вводу в форму плановых данных и их изменений аналогичны описанным выше для формы распределения месячных и суточных планов (см. [Распределение планов](#)).

Статья расхода	Год	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Ср. сут.	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Ср. сут.	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	Ср. сут.	IV квартал	сумма	
ПОСТ		13377.000	12026.000	12612.700														13110.10	
ГАЗ I	128932.300	36235.600	12774.200	11419.200	12042.200	388.193	29226.500	10145.000	9772.600	9304.900	321.170	27969.300	9511.300	8363.300	10074.700	304.014	35170.900	11851.90	
ГАЗ II	118687.100	33010.600	11396.300	10500.600	11113.700	362.754	28167.300	5769.700	9422.600	8574.900	309.530	25434.200	8721.300	7548.200	9164.700	276.459	30375.100	10594.90	
ГАЗ III	639.800	200.000	200.000	0.000	0.000	2.198						388.508	178.500	178.000	34.000	4.223	51.300	16.00	
ГАЗ IV	7892.500	1597.400	678.900	105.500	593.000	17.954	1050.000	370.000	350.000	330.000	11.538	2535.100	790.000	835.100	910.000	27.555	2420.000	1057.00	
ОТ I	1807.300	1122.000	527.000	432.400	163.400	12.338	9.300	9.300	0.000	0.000	0.102						675.900	0.00	
ОТ II	1851.700	875.900	428.300	386.400	149.200	10.724												675.900	0.00
ОТ III	86.700	77.400	39.100	24.100	14.200	0.851	9.300	9.300	0.000	0.000	0.102								
ОТ IV	69.500	69.500	69.500	9.900	0.000	0.764													

Рис. 4-6 План транспорта газа

Для ввода или просмотра данных предварительно в верхней части формы устанавливается нужный год (по умолчанию – текущий), квартал, установкой соответствующих флажков, определяется вариант отображения - только квартальных и (или) среднесуточных значений.

Для добавления или корректировки статей расхода предназначена кнопка



, открывающая дополнительное окно ввода и просмотра данных. В таблицу окна вводятся наименования статей и год их действия. В графе **Сумма** таблицы установкой флажков формируется список статей, участвующих в расчете.

В режиме редактирования командой **Добавить** контекстного меню надо создать новую строку в верхней таблице, затем ввести наименование квартального плана и выбрать квартал года. После этого в графе **Статья расхода** нижней таблицы выбираются нужные статьи для учета из справочника. Добавленные статьи в списке располагаются в соответствии с сортировкой по порядковым номерам. Таким образом, данные, введенные для статьи с присвоенным уровнем «3», суммируются в значениях для статей с уровнями «2» и «1» своей группы списка. Кнопка **Пересчитать** в основном окне **План транспорта газа** (Рис. 4-6) служит для обновления отображаемой в таблице информации в соответствии с корректировками, сделанными при настройке статей расхода.



Кнопка **Печать** (Рис. 4-6) предназначена для формирования отчета **План транспорта газа** за выбранный год в MS Excel.

## 5. Ведение электронного диспетчерского журнала

Часовой и суточный электронные диспетчерские журналы содержат оперативную информацию, поступающую из ДС филиалов, граничных газотранспортных предприятий (ДО) и стран. Журналы позволяют просматривать персоналу ПДС и других управлений ГТП информацию, необходимую для выполнения служебных обязанностей. Функции, реализуемые электронными диспетчерскими журналами:

- просмотр информации, поступающей в ПДС автоматизированным способом;
- ручной ввод и корректировка информации, поступающей в ПДС по телефону;
- подготовка информации для решения задач расчета запаса газа, формирования суточного баланса, расчета товаро-транспортной работы, передачи в АССПООТИ<sup>1</sup>;
- формирование выходных форм в бумажном и электронном виде, содержащих информацию из диспетчерских журналов.

Информация диспетчерского журнала используется для решения задач расчета запаса газа, формирования суточного баланса, расчета товаро-транспортной работы, передачи в АССПООТИ.

### 5.1 Часовой рапорт

Окно **Часовой рапорт** открывается запуском одноименного узла структуры доступа к функциям <sup>2</sup>:

---

<sup>1</sup> АССПООТИ – Автоматизированная система сбора, передачи, обработки и отображения технологической информации ПАО «Газпром» (разработчик – ООО «Информгаз»).

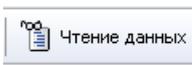
<sup>2</sup> На всех иллюстрациях настоящего руководства приведены тестовые (нереальные) значения технологических параметров. При расчетах в системе используются стандартные значения нормальных условий – 20°C и 1,01325 bar.



При формировании часового рапорта для учета в расчетах состояния ГПА компрессорной станции предусмотрен способ ввода данных в отдельной группе граф таблицы **Состояние**. Графы вводятся в таблицу дополнительно при нажатии на кнопку  (в демоверсии не используется). Выбор состояния ГПА выполняется из выпадающего списка для каждой ячейки таблицы, также как при вводе ФИО сменного диспетчера.

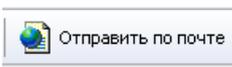
В верхней части формы расположен ряд ниже перечисленных функциональных кнопок.

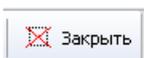
Кнопка  позволяет переходить к отображению данных на вкладках по всем или только по четным часам суток.

Кнопка  позволяет считать последние данные, передаваемые из АСУТП.

Кнопка  (в демоверсии не используется) предназначена для выполнения операций передачи информации часового рапорта методом репликации всех или только измененных данных из филиала в ПДС. Процесс выполнения и завершения операции сопровождается выводом системных сообщений. Одновременно выполняется запись этих данных в виде сформированного документа **Отчет по режиму работы ГРС** в файл типа **Лист MS Excel** с именем **dispatch\_XX\_XX\_XXXX.xls** (где XX\_XX\_XXXX\_XX – число – месяц – год - час) на диске (C:) компьютера пользователя.

Кнопки  во всех формах снабжены выпадающим списком наименований подготовленных при разработке шаблонов отчетных документов. Нажатие на выбранное в списке наименование запускает процесс формирования на основании введенных данных документа в формате **MS Excel**. В форме для ввода данных часового рапорта это **Диспетчерский отчет по режиму работы ГРС**.

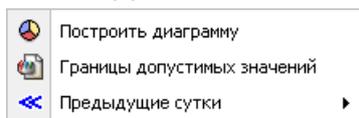
Кнопка  позволяет отправить файл готового отчета по электронной почте (в демоверсии не используется).

Кнопка  предназначена для удобного закрытия текущего окна<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Перечень всех открытых окон отображается в нижней строке текущего окна.

Для вкладок с данными<sup>1</sup> доступно контекстное меню правой кнопки мыши



, позволяющее для часового рапорта отобразить диаграмму выбранного параметра, как показано на рисунке:



**Рис. 5-2** Диаграмма параметров работы

На вкладках **ПХГ** и **ГИУ** отображаются соответствующие данные. В виде дополнительной вкладки подключен [Журнал ЗРА](#).

## 5.2 Суточный рапорт

Операции пользователя по вводу данных и формированию суточного рапорта в целом аналогичны операциям, описанным в разделе [Часовой рапорт](#).

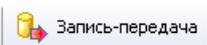
Отличительной особенностью суточного рапорта является возможность использовать данные из часового рапорта.

Для получения данных (то есть, копирования их из часового рапорта в суточный) следует нажать кнопку  у нужного числа месяца<sup>2</sup>. При этом в таблицу записываются данные из часового рапорта. Факт переноса значений из часового рапорта отмечается установкой флажков в этих полях соответствующих строк таблицы.

<sup>1</sup> Состав и количество вкладок настраивается индивидуально для каждого ЛПУМГ, в зависимости от его структуры (например, наличия ГИС).

<sup>2</sup> Кнопки активизируются только для записей с параметрами суточного рапорта, которым соответствуют параметры часового (в демо версии не настроено).

Рис. 5-3 Суточный рапорт

При выполнении передачи (репликации) данных в ПДС (кнопка ) передаются и сохраняются на диске компьютера пользователя два формируемых отчета **Сводка потребления газа по области** (файл **Svodka\_XX\_XX\_XXXX**) и **Учет транспорта газа потребителям** (файл **Uchet\_XX\_XX\_XXXX**).

На вкладке **ПРГ** отображаются данные по суточному потреблению на пунктах редуцирования газа:

Рис. 5-4 Суточный рапорт. Вкладка «ПРГ»

Кнопкой  в часовом и суточном рапортах выводится окно легенды цветового выделения записей в таблицах:

Легенда				
Наименование	Начертание	Цвет текста	Цвет фона	Пример
▶ Непереданные данные				1 234.567
Измененные данные				1 234.567
Неизмененные данные				1 234.567
Вычисляемые данные				1 234.567

Рис. 5-5 Окно «Легенда»

### 5.3 Журнал диспетчера (часовой)

Форма часового диспетчерского журнала имеет аналогичный интерфейс форме рапорта и предназначена для отображения (только для просмотра) данных часового расхода по коридорам МГ (КС, режимам работы МГ, ГРС, СН) и отдельным ЛПУМГ:

Рис. 5-6 Журнал диспетчера (часовой)

### 5.4 Журнал диспетчера (суточный)

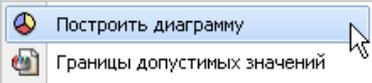
Суточный диспетчерский журнал предназначен для просмотра данных суточного потребления газа в различных разрезах, например:

Рис. 5-7 Журнал диспетчера (часовой)

Интерфейс журнала аналогичен форме [Суточный рапорт](#).

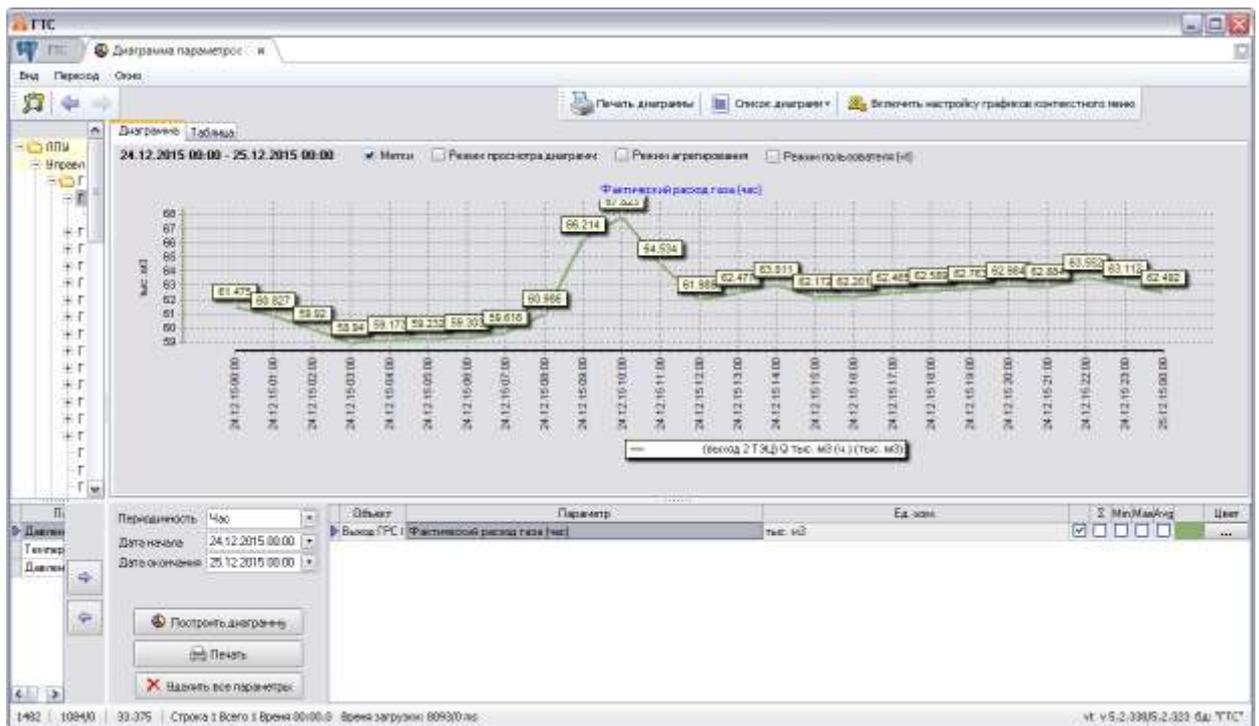
## 5.5 Диаграммы параметров

В таблицах ряда рабочих форм доступно контекстное меню правой кнопки

мыши вида , позволяющее, например, для часового и суточного рапортов построить диаграмму для выбранного в таблице параметра (Рис. 5-2). При наличии уже настроенных диаграмм в меню включаются команды для их запуска. Это меню доступно также в таблицах диспетчерского журнала (часовом и суточном) и журнале ГРС.

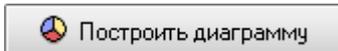
Кроме этого в журналах диспетчера кнопка  **Диаграммы** позволяет вывести на экран вариант окна просмотра и настройки диаграмм. Просмотр (при установлении опции **Режим просмотра**) и печать диаграмм для выбранного объекта пояснений не требуют.

Ниже рассматриваются вопросы построения новых диаграмм в окне **Диаграммы**, вызванном нажатием кнопки  **Диаграммы** :



**Рис. 5-8 Пример настроенной диаграммы фактического расхода газа**

Для выбранного элемента классификации внизу отображается перечень его технологических параметров, по умолчанию часовых. Для отображения здесь же других параметров (суточных и месячных) их надо выбрать в выпадающем списке поля опции **Периодичность**. В полях **Дата начала** и **Дата окончания** задается временной диапазон диаграммы. В таблице в правом нижнем углу окна выбирается график из числа ранее созданных и нажимается кнопка

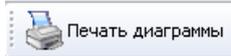


. В этой же таблице в режиме агрегирования (опция вверху формы) можно создать новый график с помощью команды **Добавить** контекстного меню или кнопки **+ График** (кнопка **- График** удаляет созданный график). Параметры для графика выбираются из перечня параметров объекта с помощью кнопок **→** и **←**. В таблице установкой соответствующих флажков можно также установить варианты расчета и отображения диаграмм, в том числе для нескольких графиков одновременно, сумму (только для расходов), минимальные, максимальные и средние значения. Можно также выбрать цвет отображения каждой серии графика (кнопки **...**). Кнопка **Удалить все параметры** удаляет параметры для выбранного в таблице графика.

Кроме графиков, созданных вышеописанным способом, можно использовать графики из списка вверху контекстного меню верхней строки таблицы (**Диаграммы**). В меню включаются наиболее часто применяемые ( типовые) графики, созданные заранее. Для их создания у пользователей с

соответствующими установленными правами доступна кнопка включения / выключения настройки  Включить настройку графиков контекстного меню.

При включении режима настройки графиков контекстного меню в таблице вышеописанными приемами создаются новые или редактируются созданные графики, автоматически включаемые в состав контекстного меню:

На вкладке **Таблица** серии графиков диаграммы отображаются в табличном виде. Кнопки  и  (для режима просмотра) позволяют распечатать диаграмму в виде документа MS Word.

## 5.6 Журнал ЗРА

Электронный крановый журнал (журнал ЗРА) предназначен для реализации функций ввода данных по изменению состояния кранов линейной части и объектов МГ, контроля их текущего состояния и ведения истории для перестановленных кранов и выполнен в виде отдельной формы. В журнале оперативно отображается изменение состояния запорно – регулирующей арматуры. Вид вкладки **Текущее состояние** журнала показан при нажатой кнопке  Показывать историю по ЗРА:



МГ	Кран	Оборудование	Назнач.	Т	Дата и время	Состояние
Маяковский газопровод						
Азия-Европа						
492-1	492	Кран			02.09.2016 11:15	Открыт
492-1.1	492	Кран			02.09.2016 11:16	Закрыт
492-1.2	492	Кран			02.09.2016 11:17	Закрыт
492-1.3	492	Кран			01.09.2016 09:15	Закрыт
16	506.4	Кран				
26	506.4	Кран				
506-1.КП	506.4	Кран				
506-2.КП	506.4	Кран				
512-1	512	Кран			03.08.2016 11:16	Открыт

Дата	Время	Состояние	Диспетчер ДМ	Диспетчер ППММГ	Примечание
02.09.2016	11:15	Открыт			
02.09.2016	11:05	Закрыт			
01.09.2016	17:29	Открыт			
29.09.2016	10:38	Закрыт			
17.06.2016	11:02	Открыт			
17.06.2016	11:00	Открыт			
03.06.2016	20:00	Открыт			
03.06.2016	13:52	Открыт			
03.03.2016	11:47	Открыт			
03.03.2016	11:44	Закрыт			

Рис. 5-9 Журнал ЗРА. Вкладка «Текущее состояние»

Данные на вкладках можно отсортировать, установив значения параметров в окне, выводимом с помощью общей кнопки :

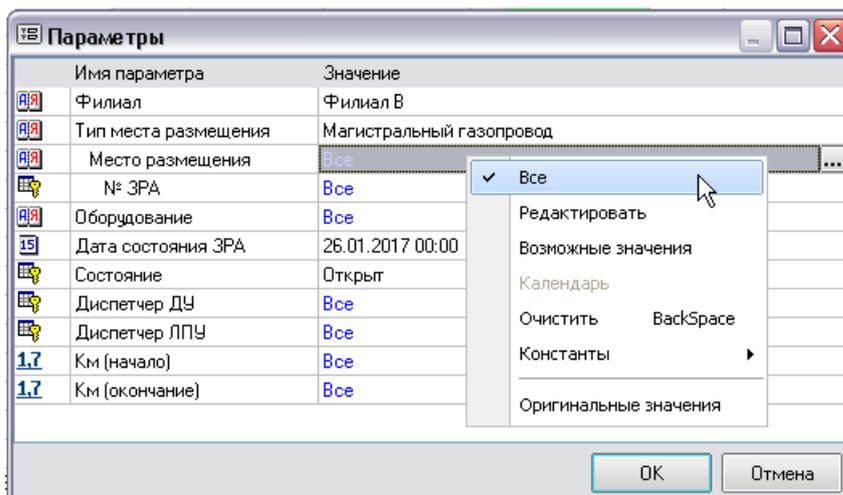


Рис. 5-10 Окно «Параметры»

Кнопка  **Список перестановленной ЗРА за дату** предназначена для вывода окна с историей изменения состояния выбранного в дереве крана в течении даты, предварительно выбранной в окне **Параметры**:

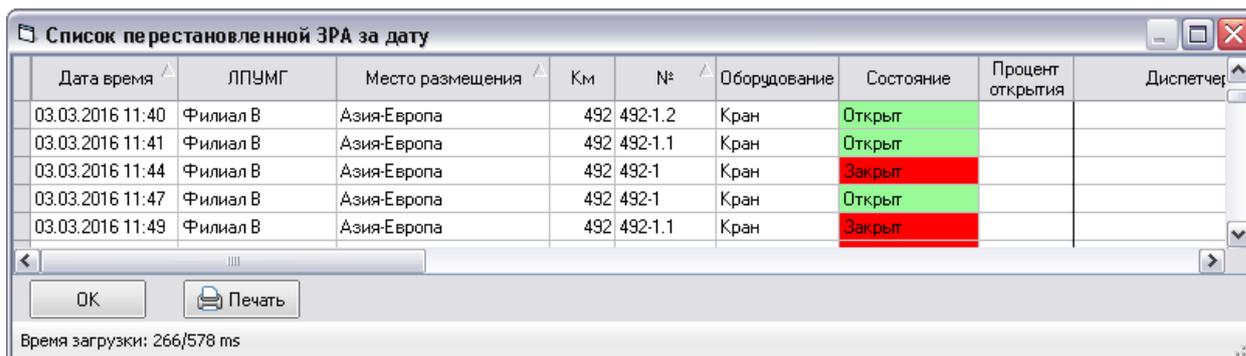
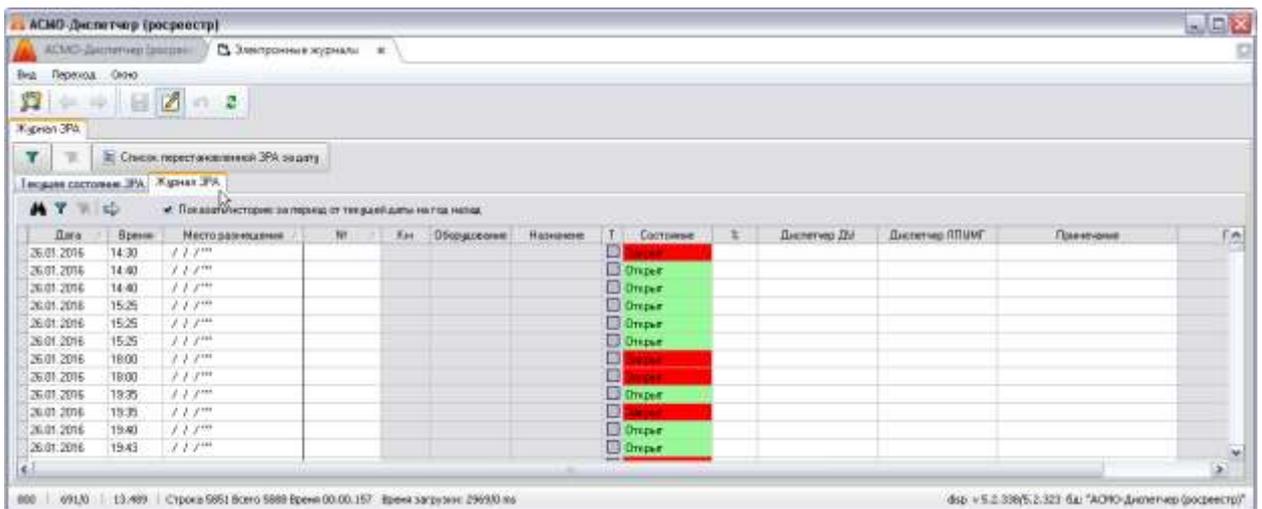


Рис. 5-11 Окно со списком переключений единицы ЗРА

На вкладке **Журнал ЗРА** отображается вся история переключения арматуры. Диапазон исторических данных можно ограничить с помощью фильтра (кнопка  вкладки) и отметкой установкой флажка опции

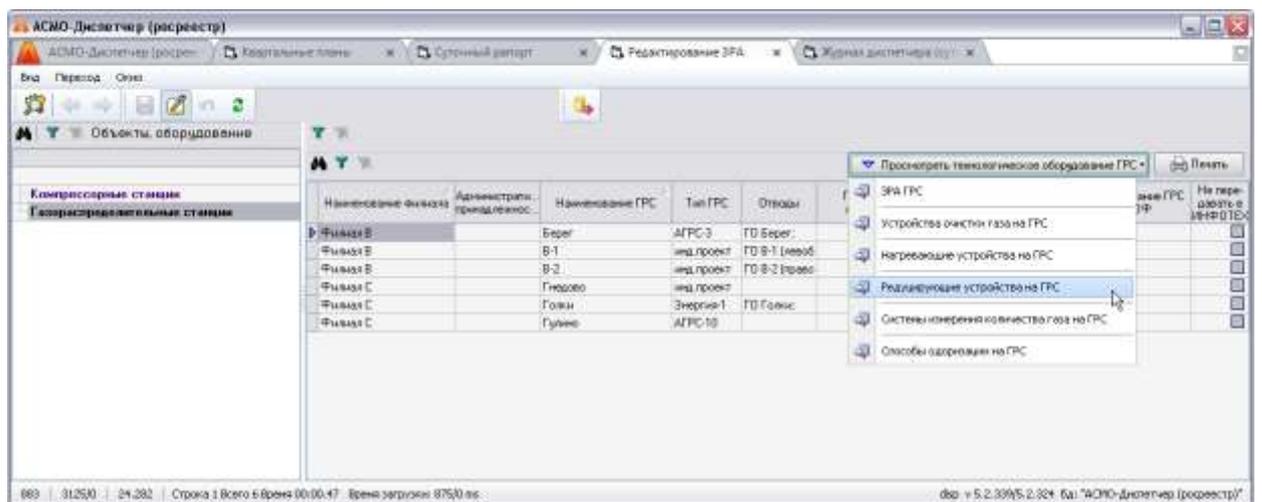
Показывать историю за период от текущей даты на год назад.



**Рис. 5-12 Журнал ЗРА. Вкладка «Журнал ЗРА»**

Кнопка  предназначена для быстрого перехода к текущему состоянию выбранного в списке крана.

Для редактирования состава ЗРА можно использовать отдельную форму ввода данных (редактирование доступно пользователям со специально настроенными правами доступа):



**Рис. 5-13 Редактирование ЗРА**

Здесь меню кнопки  «Просмотреть технологическое оборудование ГРС» позволяет для справки открыть окна просмотра паспортных данных различных групп оборудования ГРС, например:

Принадлежность оборудованию	Наименование оборудования	Марка	№ по схеме	Завод. №	Год выпуска	Дата ввода	Дата регистрац. в РТН	Регис. № в РТН	Завод. инвент.	Диаметр, мм	Объем, м3	Давление расчетное, МПа	Давление рабочее, МПа	Давление пробное, МПа	Производительность, м3/сут	Высота, м	Масса, кг
Филиал В ГРС Берга	Фильтр	M7734	ФГ 2	11	1970	04.12.1970				425	62	75	55	55	94		0.29
Филиал В ГРС Берга	Фильтр	M7734	ФГ 1	n/a	1970	04.12.1970				425	62	75	55	55	94		0.29
Филиал В ГРС В-1	Блок очистки газа		2	14001	2014	10.10.2014				150		68	55	68	150000	1.95	2500
Филиал В ГРС В-1	Блок очистки газа		1	14002	2014	10.10.2014				150		68	55	68	150000	1.95	2500
Филиал В ГРС В-2	Блок очистки газа		2	13007	2013	04.12.2013				150		68	55	68	150000	1.96	2500
Филиал В ГРС В-2	Блок очистки газа		1	13006	2013	07.11.2013				150		68	55	68	150000	1.96	2500
Филиал С ГРС Голки	Фильтр	M7737		n/a	1997	14.03.1997				150	10	55	55				
Филиал С ГРС Голки	Фильтр	M7737		n/a	1997	14.03.1997				150	10	55	55				
Филиал С ГРС Гувено	Фильтр	M7726		025n	2009	07.04.2010				150	13	80	80	100	0.19	0.972	97
Филиал С ГРС Гувено	Фильтр	M7726		005-084	2008	07.04.2010				150	13	80	80	100	0.19	0.972	97

Рис. 5-14 Окно просмотра данных устройств очистки газа ГРС

## 5.7 Журнал ГПА

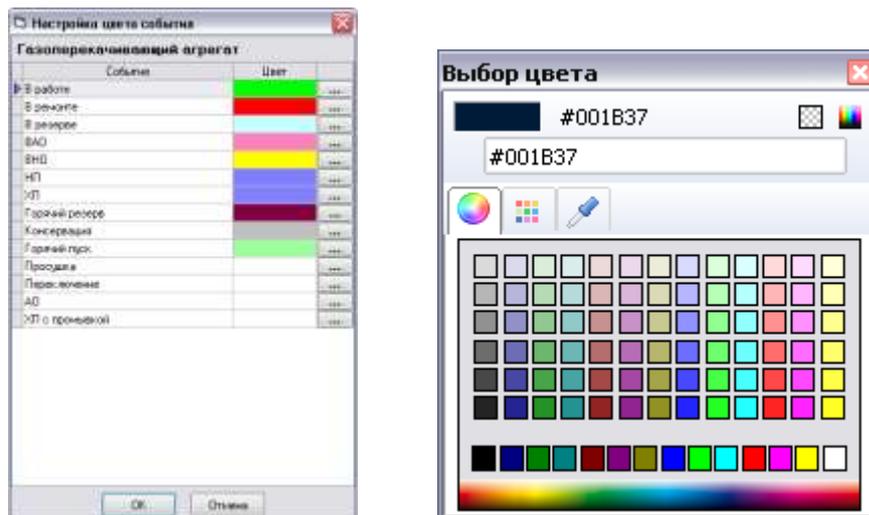
Электронный журнал пуска и остановов газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций (ГПА КС) предназначен для оперативного отображения состояния ГПА в процессе эксплуатации. Интерфейс журнала организован аналогично форме [Журнал ЗРА](#). Вид вкладки **Текущее состояние** журнала показан при нажатой кнопке  Показать историю по ГПА :

Объект	Дата и время	Событие	Вид репорта	Плановый останов	Подробное описание причины пуска/останова
КС СМ					
Ших №2					
Ших №4					
Ших №1					
ГПА №4	30.11.2015 16:15	В резерве			
ГПА №5	13.11.2015 13:00	В резерве			
ГПА №7	13.10.2015 10:00	В резерве			
ГПА №6	13.11.2015 13:00	В резерве			
ГПА №3	30.10.2015 14:00	В резерве			
ГПА №2	25.11.2015 13:00	В резерве			
ГПА №1-5	07.10.2015 17:00	В работе			
ГПА №8	18.03.2015 18:30	В резерве			
ГПА №1	25.11.2015 09:00	В работе			Техническое обслуживание 2
	30.11.2015	16:15	В резерве		
	25.11.2015	13:00	В работе		
	24.11.2015	16:00	В резерве		
	16.11.2015	09:00	В резерве		Техническое обслуживание 2
	24.03.2015	17:00	В резерве		
	18.03.2015	13:30	В работе		Техническое обслуживание 1
	21.11.2014	10:00	В резерве		
	13.11.2014	10:30	В резерве		Техническое обслуживание 2
	09.05.2014	15:00	В резерве		
	05.05.2014	13:00	В работе		Техническое обслуживание 1
	14.03.2014	12:00	В резерве		
	14.03.2014	11:00	В работе		

Рис. 5-15 Журнал ГПА. Вкладка «Текущее состояние»

Меню кнопки позволяет открыть подключенные технологические схемы (см. [Ведение графических схем](#)).

Кнопкой выводится окно настройки цвета событий (видов состояний ГПА):



**Рис. 5-16 Окна настройки цвета событий в таблице журнала ГПА**

Форма журнала пусков и остановов газораспределительных станций (журнала ГРС) организована аналогично форме журнала ГПА.

## 6. Учет ремонтных работ

Функции планирования и контроля выполнения ремонтных работ, производимых на линейной части (ЛЧ) магистральных газопроводов (МГ)<sup>1</sup> и компрессорных станциях (КС) учитывают следующие состояния плановых, внеплановых и аварийных работ:

- *текущие ремонтные работы* - работы, у которых зафиксировано фактическое начало их выполнения;
- *планируемые ремонтные работы* - работы, фактическое начало выполнения которых, не зафиксировано;
- *завершенные ремонтные работы* - работы, у которых зафиксирован факт их выполнения;
- *отложенные ремонтные работы* - работы, проведение которых по каким-либо причинам отложено, и сроки, выполнения которых подлежат переносу.

Предусматривается возможность включения новых ремонтных работ, контроль их согласования с подразделениями и сторонними организациями, автоматический обмен данными ПДС с ДС филиалов, ПДС с ЦПДД, формирование отчетных документов.

Планирование работ, их согласование и ввод данных по факту выполнения может осуществляться как на уровне ДС, так и на уровне ПДС, доступность отдельных операций в формах определяется индивидуальными настройками рабочих мест конкретных пользователей.

Функция ввода и просмотра данных по ремонтам, производимым на ЛЧ и КС, входит в состав функций комплекса электронных журналов, доступных на рабочих местах пользователей филиалов. Журналы обеспечивают пользователям системы возможность вести оперативный учет и контроль выполнения работ, проводимых на трассе, пусков и остановов ГПА КС, состояния ГРС и кранов, а также обеспечивают обмен информацией с аппаратом управления в виде передачи введенной информации.

В настоящем разделе рассматриваются принципы работы функции ввода и просмотра данных по ремонтам, реализованной в отдельной рабочей форме.

---

<sup>1</sup> Ремонтные работы, проводимые на линейной части включают работы связанные с выполнением внутритрубной диагностики (ВТД).

## 6.1 Приемы работы на вкладках журнала

Таблицы вкладок формы предназначены для отображения информации по составу, содержанию и состоянию ремонтных работ, запланированных для данного филиала.

Первая вкладка журнала содержит перечень текущих ремонтных работ. Элементы управления вкладки позволяют выполнять работы по согласованию, отправки данных в управление и ЦПДП, оформлять и отправлять заявки на ремонты, проставлять отметки о выполнении (завершении) работ.

Вид второй вкладки, содержащей планируемыми ремонтными работами, находящиеся на различных этапах процесса согласования, показан на рисунке:

Место производства работ ПЧ, КС	Выполняемый из гидравлической установки	Вид ремонта	Сроки проведения		Расчетная продолжительность на участке, ч:00 - минуты:00/секунды	Строительный участок	Объем строительных работ, м/км/м3	Дата отправки заявки в ЦПДП	Дата создания заявки	Ответственный за согласование в ДС, ЦПД, ЦЭМГ, ГРС и Ж. УЗКС	№ заявки в ЦПДП
			начало	окончание							
Филиал В ГО на ГРС "Б-2 (правобережный)" ГО на ГРС "Б-2 (правобережный)"		Внеплановый Планово-предупредительный ремонт	план 24.11.2016 00:00	27.01.2017 00:00	1536 : 54				24.11.2016	ГДС: Диспетчер 2	
Филиал П МГ "Земля Европа" с 106,4 км по 134,5 км	106,4-183,5 км	Внеплановый Капитальный Отложенная заявка участка 106,4-134,5 км МГ "Земля Европа" Дл1000 Планируемый и сороченный объем: газе 0,280 м3/ч*ч3	план 24.11.2016 00:00	30.11.2016 00:00	144 : 6	106,4-134,5 км	план 36 факт 33,7		24.11.2016	ГДС: Диспетчер 1	
Филиал П МГ "Земля Европа"	0,01-22 км	Внеплановый Реконструкция Внеплановый Реконструкция Неисправность участка	план 14.11.2016 00:00	30.12.2016 00:00	1104 : 45		план 14,2 факт		24.11.2016	ГДС: Диспетчер 8	

Дата	Время	Нов. планируемые работы	Диспетчер
14.11.2016	16:42	Разработка трассы. Разработка газопровода. Изоляция стыков.	
24.11.2016	18:43	Сварочно-наплавочные работы. Разработка трассы.	

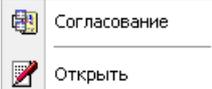
Рис. 6-1 Вкладка «Планируемые ремонтные работы»

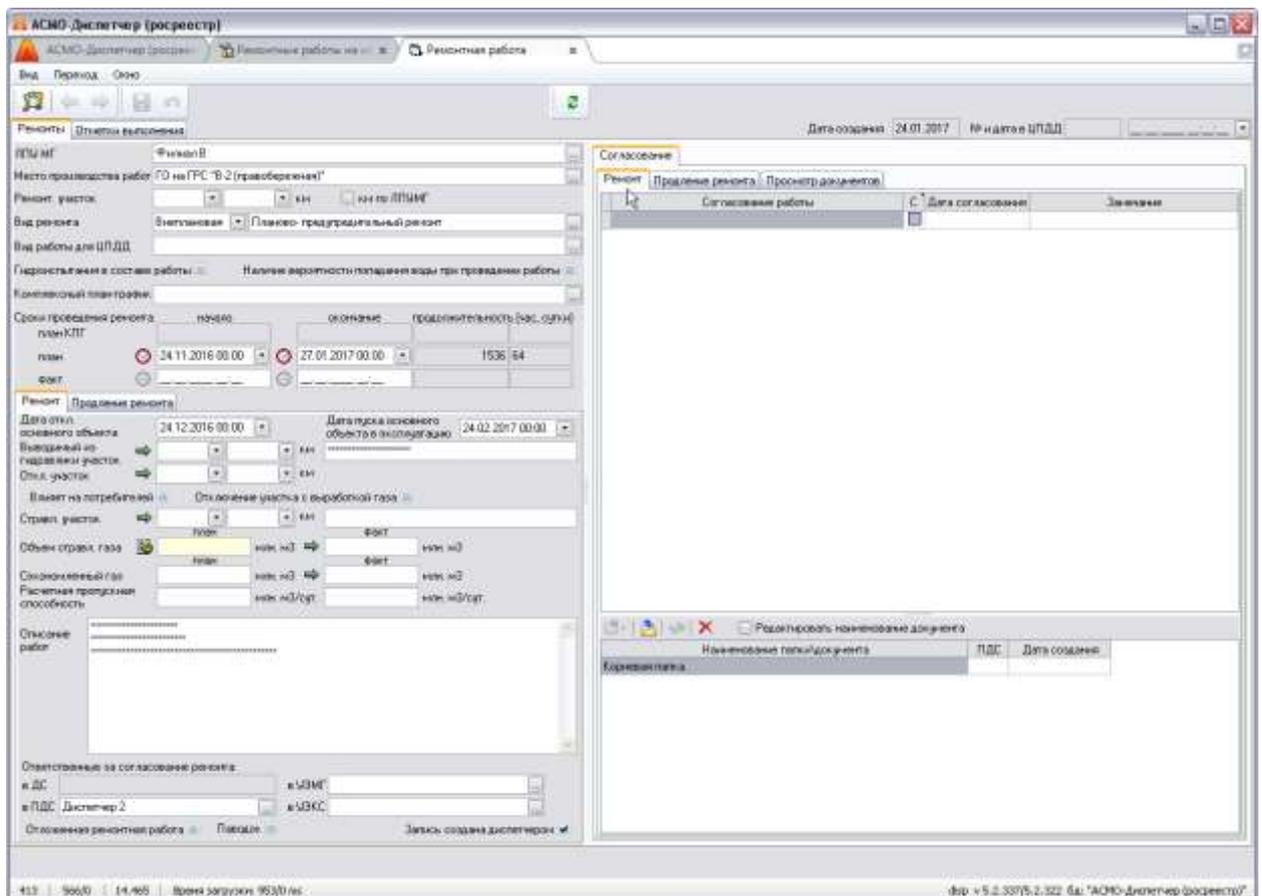
На вкладке с помощью кнопки Создать можно добавлять новые работы, а с помощью кнопок Копия и Удалить корректировать список работ. Для вновь планируемых работ выполняются операции по согласованию работ с ЦПДП, подразделениями и сторонними организациями (см. [Согласование](#)), а также формирование соответствующего перечня документации (см. [Документация по ремонтным работам](#)).

Перечень работ на вкладке с *завершенными ремонтными работами* включает все работы с отмеченным сроком их фактического выполнения, в том числе выполненные позже плановых сроков. Информация на вкладке предназначена только для просмотра данных, просмотр выполняется с помощью приемов, принятых для всех основных вкладок формы.

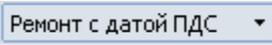
На вкладке **Отложенные ремонтные работы** отображается перечень работ, выполнение которых по каким-либо причинам отложено. Для каждой

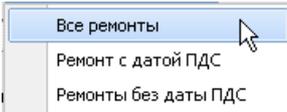
ремонтной работы причину, по которой она отложена, можно посмотреть на вкладке **Согласование / Ремонты** окна **Ремонтная работа**. Окно выводится при

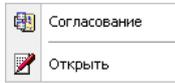
выборе пункта **Открыть** меню  кнопки  формы<sup>1</sup>, или при двойном нажатии левой кнопкой мыши по записи, выбранной в перечне работ вкладки:



**Рис. 6-2 Окно «Ремонтная работа»**

Вид и информационное содержание вкладок по ремонтам настраивается с помощью элементов управления панелей, расположенных в верхней части формы. Например, для всех вкладок с помощью соответствующей установки переключателя (  ) в одно из предлагаемых в его выпадающем

списке значений  устанавливается режим отображения

<sup>1</sup> Или при использовании команды **Открыть** контекстного меню  записи.

соответственно всех ремонтов или выборочно, по наличию *даты ПДС*<sup>1</sup>. Работа других общих элементов подробно рассмотрена ниже.

Нажатие на переключатель **Отметки выполнения** позволяет отобразить внизу формы окно с введенными отметками о ходе выполнении отдельных работ и их этапов. Элементы управления окна со структурированной в табличном виде информацией позволяют вводить, распечатывать отметки выполнения и вывести дополнительное окно просмотра и редактирования документации (кнопка **Показать документы**):



**Рис. 6-3 Встроенное окно с отметками выполнения работ**

В графе «У» здесь отмечаются записи, которые необходимо включить в сводный отчет за период (см. [Отчеты](#)). Установкой отметкой в графе «В» жирным шрифтом выделяются записи с выполненными ремонтами. Цветом выделяются записи с введенной датой выполнения работы.

С помощью кнопки  отметки о выполнении работ по выбранному в перечне вкладки ремонту формируются в виде отчетного документа в *MS Word*.

Кнопка  и команды контекстного меню используются для добавления и редактирования новых записей.

В дополнительном окне, открываемом при нажатии кнопки **Показать документы** для любого вида ремонтных работ, формируется перечень документов, относящихся к данной работе и сохраняемый в базе данных системы. Добавление документов в перечень выполняется с помощью кнопки , предназначенной для вывода окна выбора проводника *Windows*<sup>2</sup>. Выбранный документ добавляется в перечень и при установленной опции  **Редактировать наименование документа**, его название можно изменить.

<sup>1</sup> Под *датой ПДС* понимаются плановые даты начала и окончания выполнения ремонтной работы, установленные производственно-диспетчерской службой управления. *Даты ПДС* могут отличаться от первоначально запланированных плановых дат и имеют более высокий приоритет при учете выполнения работ.

<sup>2</sup> При формировании перечня документации кроме этого можно использовать технологию «Перетащить и оставить».

Для удаления документов следует использовать кнопку  или соответствующую команду контекстного меню перечня документов, для отправки документов с помощью *Outlook* - команду **Прикрепить файл** этого же меню.

Для просмотра документов перечня предназначена кнопка , при отключенной опции редактирования можно открывать документ и двойным нажатием левой кнопки мыши на его наименование. Просмотр документов выполняется в формате оригинала. Кнопка  предназначена для реализации возможности сохранения выбранного в перечне документа из БД системы в файл *MS Windows*.

## 6.2 Ввод данных по ремонтной работе

Окно ввода данных по ремонтной работе выводится при нажатии кнопки  Создать журнала ремонтных работ (Рис. 6-1). Для просмотра и редактирования

окно открывается при выборе пункта **Открыть** меню  Согласование  Открыть кнопки

 Открыть или двойным нажатием левой кнопкой мыши по записи, выбранной в перечне работ любой вкладки<sup>1</sup>, или с помощью команды **Открыть** контекстного

меню  Согласование  Открыть записи.

Окно содержит поля для просмотра и ввода необходимой информации по ремонтной работе и показано на Рис. 6-2.

Ввод данных в окне выполняется в соответствии с общими правилами, принятыми в системе, отдельные функциональные элементы, имеющиеся только в данном окне, снабжены всплывающими пояснительными надписями. Это, например, кнопка , предназначенная для запуска расчета объема стравливаемого газа. Кнопки  предназначены для переноса дат плана графика работ и переноса дат плана ПДС с учетом сроков продления работ, кнопки  - для переноса километра ремонтируемого участка, километра отключаемого участка, переноса плановых объемов стравливаемого газа. Кнопка  вкладки предназначена для вывода окна ввода данных по дополнительно выводимой в процессе проводимых ремонтных работ производственной мощности:

<sup>1</sup> Или с помощью команды **Открыть** контекстного меню  Согласование  Открыть записи



### 6.3 Согласование

Согласование предусматривает рассмотрение подготовленных в электронном виде данных о планируемой работе в подразделениях предприятия и сторонних организациях. Рассмотрение ремонтных работ выполняется в соответствии с принятой на предприятии технологией. С помощью кнопки  основной рабочей формы выводится окно, предназначенное для фиксирования фактов выполнения операций согласования:

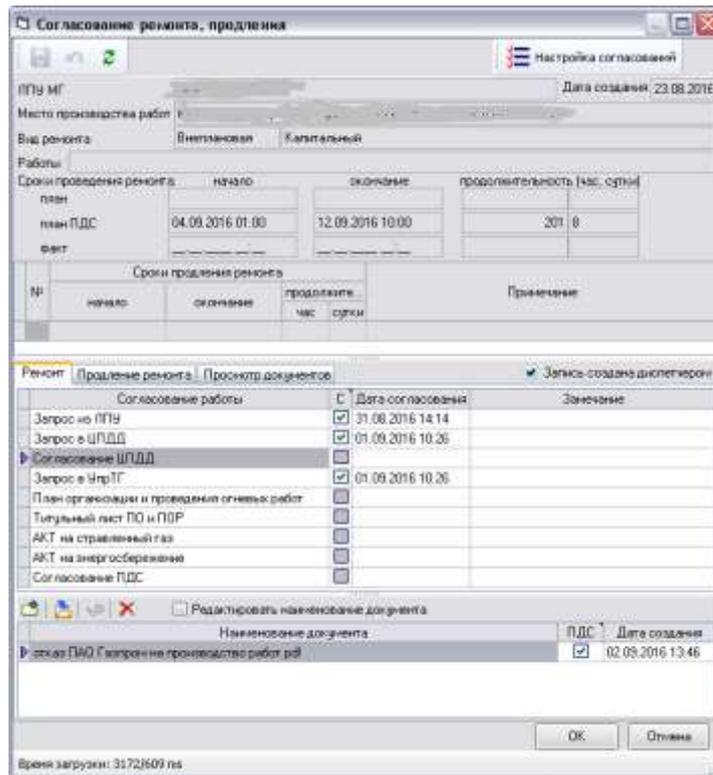


Рис. 6-5 Окно согласование ремонта, продления

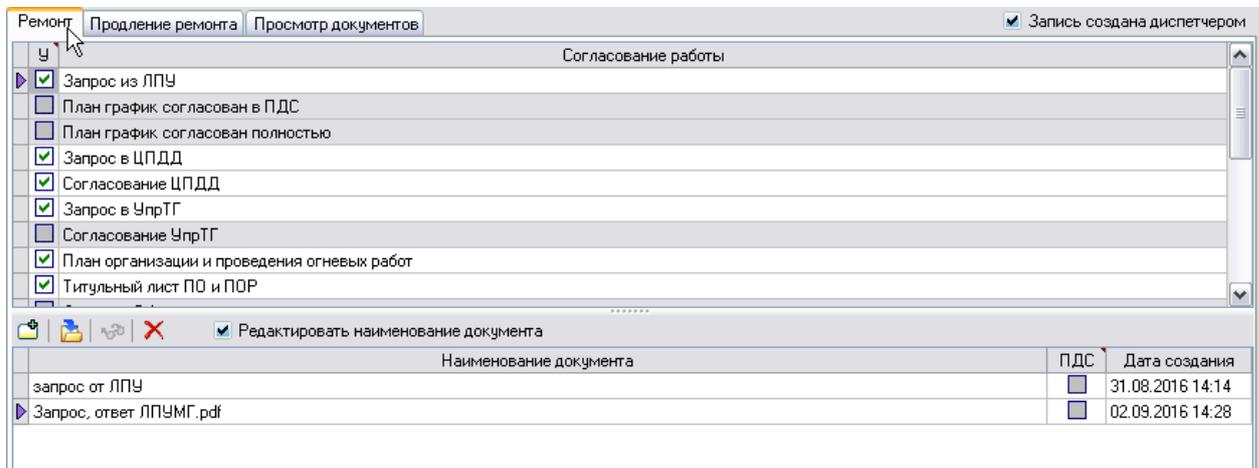
Как видно из рисунка для фиксирования выполненной операции согласования достаточно поставить отметку в графе «С», таблицы у соответствующего выполненного этапа согласования работы.

Вид отметок в графе «С», характеризует текущее состояние выполнения этапа согласования работы.  - этап согласования успешно завершен в указанную дату,  - этап согласования не выполнялся,  - работа рассматривалась, но не согласована по каким либо причинам (причины могут быть в произвольном виде введены в поле **Замечание**).

После установки в ПДС отметки согласования по этапу **Отправлено разрешение в ЛПУ** становятся доступными поля ввода дат фактического выполнения работ в рабочих окнах ввода данных по ремонтной работе.

Состав пунктов согласования определяется при настройке. Настройка выполняется в дополнительном окне, выводимом в средней части окна

согласования при нажатии на кнопку  **Настройка согласований**<sup>1</sup>. Окно содержит полный перечень возможных этапов согласования, определяемый справочником, заполняемым на уровне ПДС в управлении:



**Рис. 6-6 Встроенное окно настройки согласования**

В перечне в графе «У» (участвует в согласовании) отмечаются записи, соответствующие необходимым для согласования данной работы этапам.

Работа с окном в нижней части, содержащей перечень документов по каждому этапу согласования, выполняется с помощью приемов, описанных выше для отметок выполнения.

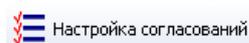
Вкладка **Просмотр документов** содержит полный перечень документов по всем этапам согласования и предназначена только для просмотра.

Все вышеописанные операции по согласованию отдельных ремонтных работ можно выполнять и в окне **Ремонтная работа** (Рис. 6-2), используя его вкладку **Согласование**<sup>2</sup>:

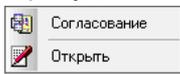
Продление сроков выполнения отдельных работ выполняется на уровне ПДС, для чего из филиала направляется соответствующий запрос. Результаты согласования этого продления отображаются на соответствующей вкладке окна **Ремонтная работа**.

Таким образом, ввод всех данных по ремонтным работам, в том числе и сроков продления ремонтов, выполняется в окне **Ремонтная работа**, а в окне

<sup>1</sup> Возврат в исходное состояние вкладки выполняется повторным нажатием кнопки

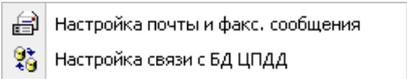
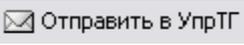


<sup>2</sup> Для выбора удобного варианта работы (в том или ином окне) можно использовать

контекстное меню  поля вкладки.

**Согласование ремонта, продления** (Рис. 6-5) доступно только выполнение собственно операций согласования - фиксирования выполнения отдельных этапов согласования.

## 6.4 Передача информации

В ПДС кнопка  панели журнала ремонтных работ имеет меню  , первая из команд которого открывает окно настройки факсимильных сообщений с запросами, для последующей отправки их в различные управления по направлениям деятельности. Окно настройки предназначено для ввода номеров телефона и факса ответственного исполнителя работ от диспетчерской службы (ДС) филиала. Для того, чтобы эти данные были включены в текст факсимильного сообщения исполнитель должен быть включен как ответственный за согласование от ДС в поле окна **Ремонтная работа** (Рис. 6-2). Для отправки документов с запросами на ремонтные работы используется кнопка  панели журнала, выводящая окно выбора направления деятельности:

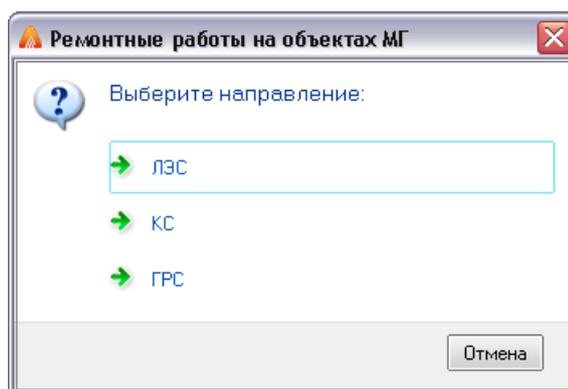
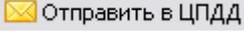
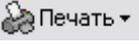


Рис. 6-7 Окно выбора направления деятельности

Второй командой меню кнопки  выводится окно настройки связи с базой данных ЦПДП. В таблицах **Сводная** и **По группам** окна устанавливается соответствие кодов объектов рабочей БД ЦПДП объектам БД АСМО – Диспетчер. Для отправки данных используется кнопка  панели журнала.

С помощью команды **Факсимильное сообщение** меню кнопки  панели журнала можно сформировать запрос на выполнение внеплановых работ, на продление работ и т.д. в виде документа *MS Word*.

## 7. Расчет изменения запаса газа

Процесс предусматривает ведение информации, описывающей действующую схему газотранспортной системы (ГТС), *расчет запаса газа* в ней на любой момент времени, *расчет изменений запаса газа* с начала суток и с предыдущего расчета, представление информации в виде диаграмм, а также формирование для печати отчетов о запасае газа в системе.

Расчет показателей *запаса газа* выполняется с использованием стандартных формул.

Алгоритм расчета имеет ряд особенностей, учитывающих возможное отсутствие полного состава исходных данных:

- Расчет *запаса газа нитки участка* ведется с учетом температуры грунта. При этом, в случае отсутствия фактических значений, в расчете применяется усредненное значение, что в результате дает значительную погрешность расчета. Поэтому в расчете предусмотрен вариант предварительного вычисления температуры грунта по температуре газа в конце участка.
- При *расчете запаса газа в отводах* каждый отвод рассчитывается отдельно, расчет ведется также как для нитки участка. Если для отвода не задано начальное давление, то оно рассчитывается по давлениям в начале и конце участка с учетом длина от начала нитки до отвода. Если для отвода не задана температура в начале, то она рассчитывается как температура в любой точке нитки. При переключении отвода с нитки на нитку в длину отвода включается длина перемычки.
- В случае, если один из подучастков нитки выключен, расчет ведется для каждого из оставшихся включенных подучастков нитки отдельно. Если отключен начальный (или конечный) подучасток нитки участка и не задано начальное давление на следующем за отключенном подучастке (или конечное давление на предпоследнем подучастке), то начальное (или конечное) давление на нитке участка для расчета берется с ближайшей нитки участка. Если ближайших ниток две, то давление берется с нитки большего диаметра, а при их равенстве берется большее значение давления.
- Начальная *температура на подучастках* рассчитывается как температура в любой точке нитки. Если температура газа в начале нитки не задана или отключен первый подучасток, то она берется с ближайшей нитки участка.
- При *расчете участка с лупингом* расчет лупинга ведется как расчет включенного подучастка.

*Исходные данные для расчета* представляют собой значения технологических параметров участков, подучастков и отводов, участвующих в расчете газа. Отображаемые значения параметров соответствуют их текущим значениям в диспетчерском журнале в момент открытия формы и автоматически обновляются при передаче их в форму расчета.

Отчет по изменению запаса газа можно сформировать на любое время и любую дату, в которые ранее проводился расчет запаса газа.

*Изменение запаса газа* может быть рассчитано относительно любого времени. По умолчанию оно рассчитывается относительно времени, обозначенного в справочнике как *время начала суток* и может быть изменено. В зависимости от выбранного варианта настройки расчет выполняется:

- **По всем отводам** - на печать выводятся объем, запас газа по ниткам участков и всем относящимся к ним отводам;
- **По крупным отводам** - на печать выводятся объем, запас газа по ниткам участков и крупным отводам, данные по мелким отводам суммируются с данными по ниткам и крупным отводам, к которым они подключены;
- **Без отводов** - на печать выводятся объем и запас газа только по ниткам участков, данные по отводам суммируются с данными по ниткам участков, к которым они относятся.

Функция расчета реализована программным модулем *расчета запаса газа* в газотранспортной сети (ГТС) на базе *топологии* с использованием возможностей графической подсистемы АСМО - ГТС. В составе модуля предусмотрено формирование и ведение *топологии сети*<sup>1</sup>, являющейся математической моделью действующей схемы ГТС, *расчет запаса газа* в ней на любой момент времени с интервалом в час, *расчет изменений запаса газа*, представление информации в виде диаграмм, формирование для печати отчетов о запасае газа.

Расчет запаса газа ведется на основе предварительно выполняемых гидравлических и тепловых расчетов ГТС. Гидравлический расчет выполняется для определения давлений и потоков в элементах *расчетных сетей*, тепловой расчет выполняется для определения температуры газа в узлах с заданными параметрами.

---

<sup>1</sup> Топологическая сеть состоит из соединенных между собой *узлов* и *дуг*, образующих условное графическое изображение элементов (линейных участков, кранов, ГРС и т.д.) действующей схемы ГТС.

Формирование схемы для расчета запаса газа выполняется в отдельной форме с информацией, описывающей конфигурацию действующей сети ГТС. Форма предназначена для выполнения расчета и отображения результатов расчета запаса газа на заданное время для участков и узлов газотранспортной сети, участвующих в расчете запаса газа. Эта же форма используется для изменения графическими средствами физической структуры сети, добавления новых ниток участка или отводов.

При расчете на основании данных диспетчерского журнала и журнала ЗРА производится вычисление *объема* и *запаса* газа, *изменения запаса* газа с начала суток и с предыдущего расчета, а также значений *среднего давления* и *средней температуры* для каждого участка, отвода и лупинга. Результаты расчета отображаются на схеме и в табличном виде.

Конфигурирование<sup>1</sup> схемы необходимо для гидравлического, теплового расчета, для расчета запаса газа и заключается в задании характеристик:

- **Состояние узла.** Состояния, либо импортируются из журнала ЗРА на расчетный час, либо берутся из предыдущего часа, либо определяются автоматически, либо изменяются пользователем вручную.
- **Давления и температуры** на входах и (или) выходах КЦ, кранов, кранов регулирующих, ПХГ, ГРС, а также точках поступления и расхода газа (на каждом *источнике* и каждом *потребителе*). Значения, либо импортируются из журнала диспетчера на расчетный час, либо берутся из предыдущего часа, либо устанавливаются пользователем вручную.

При расчете вся расчетная сеть условно разбивается на несколько более мелких изолированных *расчетных сетей* (например, от КС одного ЛПУМГ до КС другого, от одного закрытого крана до другого). В каждой расчетной сети должно быть задано хотя бы одно *давление*. Данные конфигурирования отображаются в окнах, выводимых командой **Конфигурация узла** контекстного меню или одноименной кнопкой вкладки **Узлы** данных в табличном виде:

Имя узла	Тип	ИН	Вход				Выход				Конфигурационные данные						
			Давление, атм	Температура, С	Плотность, кг/м³	Поток, тыс. м³/ч	Давление, атм	Температура, С	Плотность, кг/м³	Поток, тыс. м³/ч	Давление	Температура	Плотность	Давление	Температура	Плотн	
Узел 217	Кран		50.34	20.7566	0.6856	-10.9068	50.34	20.7566	0.6856	-10.9068							
Узел 219	Узел		49.9164	17.2089	0.6856	1019.4061	49.9164	17.2089	0.6856	1019.4061							
Узел 220	Узел		49.9217	17.2368	0.6856	1019.4061	49.9217	17.2368	0.6856	1019.4061							
Узел 222	Узел		51.0384	23.8707	0.6856	1019.4061	51.0384	23.8707	0.6856	1019.4061							
Узел 224	Кран		58.2	6.3476	0.6863	1895.6738	58.2	6	0.6863	2498.1685	58.2	6	0.6863	58.2	6	0.6863	58.2
Узел 225	КЦ		50.4	7.8195	0.6862	3291.5157	67.8	29	0.6862	3019.7583	50.4	11	0.6862	67.8	29	0.6862	67.8

Рис. 7-1 Данные в табличном виде. Вкладка «Узлы»

<sup>1</sup> *Конфигурирование* - процесс настройки схемы для выполнения расчета запаса газа с помощью включения и отключения узлов и изменения значений технологических параметров.

Для каждого вида узла окна имеют индивидуальный набор параметров. Ручной ввод данных выполняется в белых полях окон, введенные вручную значения выделяются синим цветом. После выполнения расчета конфигурационные данные, в том числе измененные становятся расчетными.

Для участков конфигурирование не выполняется, введенные при построении схемы для расчета свойства участков можно только просматривать.

Созданная для расчета схема структурно повторяет технологическую схему ГТП в части, учитываемой при расчете запаса газа. Схема для расчета запаса газа формируется путем добавления примитивов элементов (узлов) и участков (дуг, в терминологии топологии) на схему с последующим их соединением. При создании схемы для расчета элементы технологической схемы (*линейные участки, отводы, перемычки, КС (КЦ), ГРС, ПХГ, краны и т.д.*) моделируются соединенными между собой *дугами* и *узлами*. Используются следующие элементы схемы для расчета:

*Участок* - дуга, представляющая газопровод или его часть; участок трубы (на МГ, отводах, ДВ, перемычках, лупингах, РН и других линейных объектах). Для участка обязательными характеристиками являются *длина* и *внутренний диаметр*.

*Источник* - узел, представляющий точку поступления (входа) газа, (например, граница с другим предприятием). Для источника должны быть известны *давление, температура и плотность*.

*Потребитель* – узел, представляющий ГРС или точку расхода (выхода) газа (например, границу с другим предприятием). Для потребителя должно быть известно *давление*.

*КЦ* - компрессорный цех или компрессорная станция. Для КЦ должны быть известны *направление потока, давление входное и выходное, выходные температура и плотность*.

*ПХГ* – для подземного хранилища газа должны быть известны режим работы (*отбор* или *закачка*), *давление, температура и плотность*.

*Кран* – узел, представляющий запорную арматуру (ЗРА) соединяющую два участка трубы и работающую в двух режимах: *открыто* и *закрыто*. Для отдельных кранов, а также точек входа или выхода газа с неизвестным направлением потока дополнительно указывается *давление, температура и плотность* на входе и выходе.

*Кран регулирующий* - ЗРА, предназначенная для регулирования давления или потока с режимами работы *регулирование, открыто* и *закрыто* (например, регулятор выходного давления). Для *крана регулирующего* должны быть известны *направление потока, давление входное и выходное, выходные температура и плотность*.

**Соединительный узел** - узел, представляющий место соединения двух труб газопроводов с различными характеристиками (например, диаметрами), трех и более труб (например, место подключения отвода, перемычки, лупинга); заглушка или любой другой конечный объект, через который невозможен проход газа; произвольная точка трубы, в которой нужно знать *давление, температуру* и другие расчетные характеристики.

Функция построения диаграмм предоставляет пользователю возможность построения графиков изменения запасов газа в ГТС за заданный период, а также формирования соответствующих отчетов в формате *MS Word*.

Функция построения диаграмм предоставляет пользователю возможность построения графиков изменения запаса газа в ГТС за заданный период, а также формирования соответствующих отчетов в формате *MS Word*. Для построения серий значений графиков диаграмм используются данные выполненных расчетов. Диаграммы часовых значений по отдельным участкам и суммарных формируются автоматически в соответствии с заданным периодом отображения. При изменении настроек (включении / отключении участков, выборе нового состава параметров, изменении необходимого периода отображения данных) диаграмма автоматически формируется заново.

### 7.1 Схема для расчета запаса газа

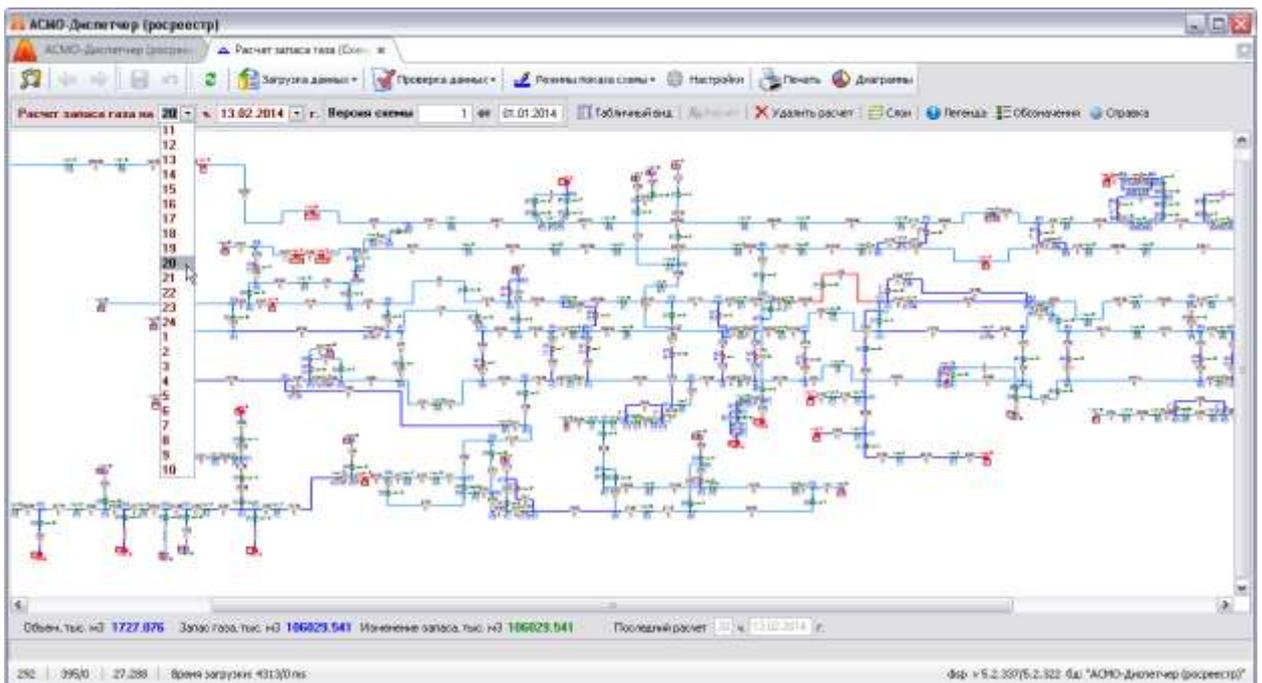
Форма с информацией, описывающей конфигурацию действующей сети газотранспортной системы, предназначена для выполнения расчета и отображения результатов расчета запаса газа на время, указанное в полях

Расчет запаса газа на  ч.  г. <sup>1</sup>.

В основном окне формы отображается построенная графическими средствами АСМО схема участков и узлов газотранспортной сети, участвующих в расчете запаса газа:

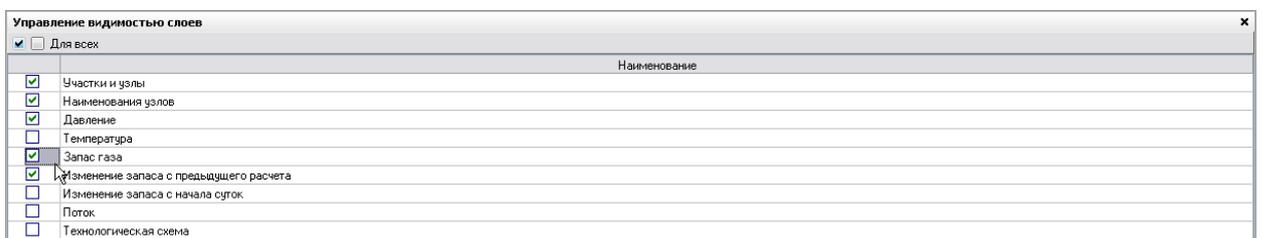
---

<sup>1</sup> По умолчанию при запуске формы в полях указывается время последнего выполненного расчета



**Рис. 7-2 Схема для расчета запаса газа**

Графически схема для расчета запаса газа реализована как набор слоев многослойной схемы. Управление видимостью слоев осуществляется отметкой нужных в окне, выводимом кнопкой  Слои :



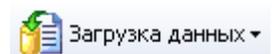
**Рис. 7-3 Окно «Управление видимостью слоев»**

Данные по участкам, узлам, запасу газа, истории значений и распределению запаса по филиалам в виде таблиц отображаются при нажатой кнопке  Табличный вид (подробнее см. [Данные в табличном виде](#)).

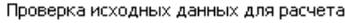
Меню

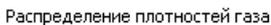
Загрузка значений параметров из предыдущего расчета  
 Загрузка состояний кранов из предыдущего расчета  
 Загрузка значений параметров из диспетчерского журнала  
 Загрузка состояний кранов из журнала ЗРА

кнопки

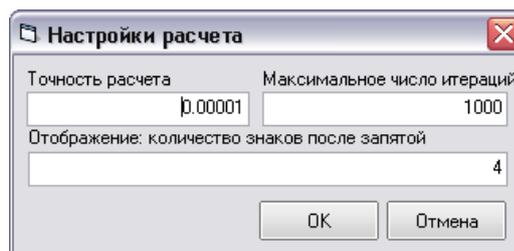


предназначено для принудительной загрузки параметров и состояния кранов из предыдущего расчета, диспетчерского журнала или журнала ЗРА для обновления предварительно автоматически загружаемых данных на расчетный час.

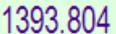
Команды меню   кнопки  Проверка данных  предназначены для запуска программного поиска ошибок конфигурации узлов и участков, а также несоответствий состояния кранов на схеме их состоянию в журнале ЗРА. Найденные при проверке несоответствия выделяются на схеме и в таблице цветом в соответствии с легендой (кнопка ).

Меню     кнопки  Режимы показа схемы  предназначено для выбора режима отображения схемы с соответственным цветовым выделением.

Кнопка  Настройки предназначена для вывода окна задания условий проведения и точности расчета (значения расчетных условий вводятся вручную):



**Рис. 7-4 Окно «Настройки расчета»**

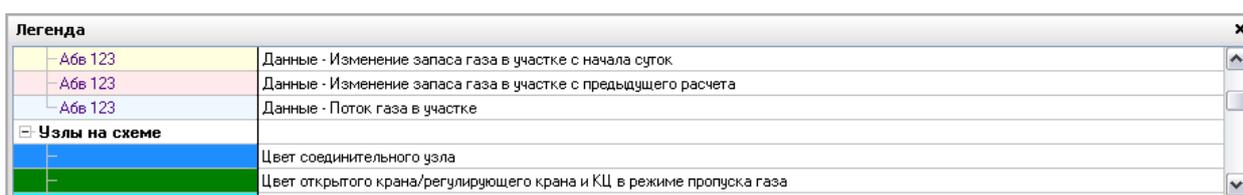
При расчете производится вычисление объема и запаса газа, изменения запаса газа с начала суток и с предыдущего расчета, а также значений среднего давления и средней температуры для каждого участка, отвода и лупинга. Запуск расчета выполняется кнопкой  (или  после принудительной загрузки значений параметров), результаты расчета отображаются на схеме  и в табличном виде. Для выполнения расчета достаточно выбрать следующий четный час (при этом на выбранное время копируется конфигурация схемы предыдущего расчетного часа, загружаются данные диспетчерского журнала и журнала ЗРА) и запустить расчет.

Кнопка  предназначена для удаления данных выполненного расчета. В соответствии с принятым порядком ведения удалять можно только последний расчет текущей схемы.

При просмотре схемы в окне используются следующие приемы:

- для перемещения всей схемы в окне - перемещение любой точки схемы с нажатой правой кнопкой мыши;
- для детального просмотра участков схемы – выделение нужного прямоугольного участка сверху вниз с нажатой левой кнопкой мыши, для «отдаления» участка схемы – такое же выделение его снизу вверх. Можно также для этих целей использовать колесо прокрутки мыши или сочетание нажатых правой кнопки мыши с клавишей **Ctrl**. Для быстрого возврата от детального просмотра к просмотру всей схемы целиком следует нажать клавишу «\*» цифровой или «~» основной клавиатуры.

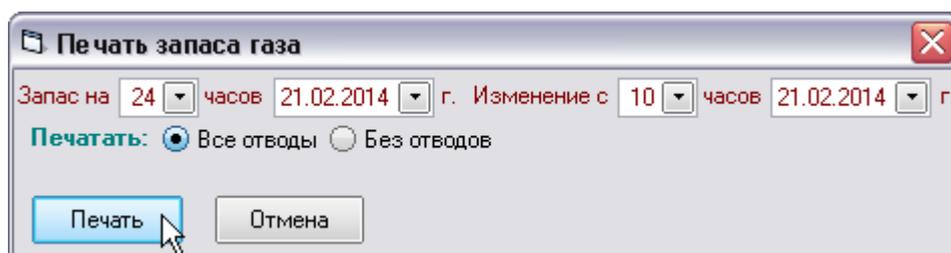
Кнопкой  **Легенда** выводится окно с настройками цветового выделения элементов схемы:



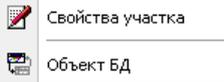
**Рис. 7-5 Окно «Легенда»**

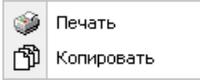
Кнопка  **Диаграммы** предназначена для вывода окна настройки и просмотра формируемых диаграмм *изменения запаса газа* (см. [Диаграммы](#)).

Кнопкой  **Печать** выводится окно, предназначенное для настройки параметров отчета в *MS Excel* по изменению запаса газа за период:

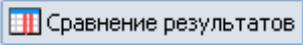


**Рис. 7-6 Окно настройки параметров отчета**

Пункты контекстного меню  участков схемы предназначены для просмотра свойств участка в открываемом командой **Свойства участка** окне и характеристик участка в окне паспортизации АСМО (команда **Объект БД**).

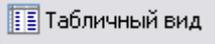
Для поля схемы контекстное меню имеет вид  и позволяет вывести стандартное для схем окно предварительного просмотра и настройки параметров печати (см. [Печать схемы](#)). Пункт **Копировать** этого меню

предназначен для копирования в буфер видимой в окне части схемы с целью вставки изображения во внешние офисные приложения.

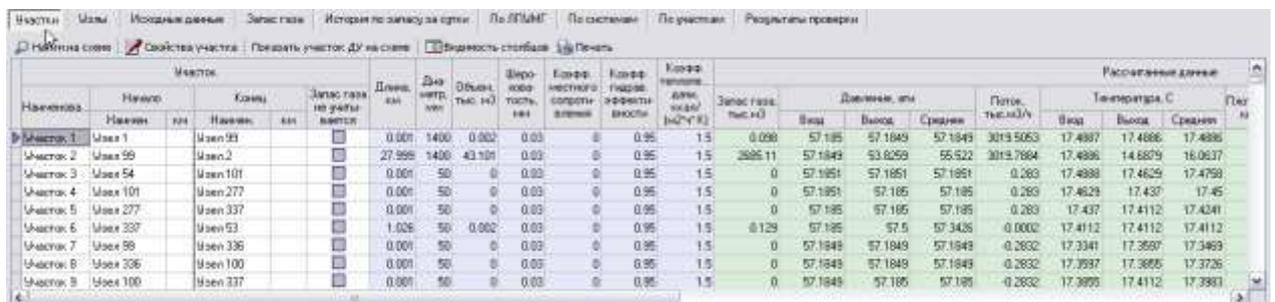
В нижней части окна отображаются время и дата последнего расчета (Последний расчет 4 ч. 15.02.2014 г.) рассчитанные суммарный объем, суммарный запас и изменение запаса газа по ГТС, а при нажатой кнопке  в сравнении с действующим расчетом.

Для изменения физической структуры сети, добавления новых ниток участка или отводов используется отдельная форма - **Схема для расчета запаса газа**, операции редактирования в которой доступны пользователям с соответственно настроенными правами.

## 7.2 Данные в табличном виде

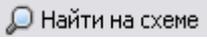
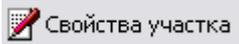
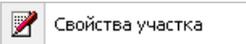
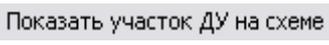
Исходные и расчетные данные по участкам, узлам, запасу газа, истории значений и распределению запаса по филиалам в виде таблиц отображаются при нажатой кнопке .

На вкладках **Участки**, **Узлы**, **По ЛПУ МГ**, **По системам**, **По участкам** отображаются соответствующие сгруппированные результаты расчета. На вкладке **Участки** отображаются расчетные данные, распределенные по участкам:



Наименование	Начало		Конец		Запас газа на участке, м³	Длина, км	Диаметр, мм	Объем, тыс. м³	Средняя скорость, км/ч	Кэф. местного сопротивления	Кэф. гидрав. сопротивления	Кэф. трения, мм/ч	Расчетные данные						
	Наименование	км	Наименование	км									Запас газа, тыс. м³	Вход	Выход	Среднее	Вход	Выход	Среднее
Участок 1	Узел 1	Узел 31			0.001	1400	0.002	0.03	0	0.95	1.5	0.098	57.185	57.1849	3019.5053	17.4887	17.4886	17.4886	
Участок 2	Узел 59	Узел 2			27.998	1400	43.101	0.03	0	0.95	1.5	2825.11	57.1849	53.8259	55.522	3019.7684	17.4886	14.8879	16.0637
Участок 3	Узел 54	Узел 101			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.1851	57.1851	57.1851	-0.283	17.4888	17.4629	17.4759
Участок 4	Узел 101	Узел 277			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.1851	57.185	57.185	-0.283	17.4629	17.437	17.45
Участок 5	Узел 277	Узел 337			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.185	57.185	57.185	-0.283	17.437	17.4112	17.4341
Участок 6	Узел 337	Узел 53			1.026	50	0.002	0.03	0	0.95	1.5	0.129	57.185	57.5	57.3426	0.0002	17.4112	17.4112	17.4112
Участок 7	Узел 58	Узел 336			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.1849	57.1849	57.1849	-0.2832	17.3341	17.3597	17.3469
Участок 8	Узел 336	Узел 100			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.1849	57.1849	57.1849	-0.2832	17.3937	17.3895	17.3726
Участок 9	Узел 100	Узел 337			0.001	50	0	0.03	0	0.95	1.5	0	57.1849	57.185	57.185	-0.2832	17.3895	17.4112	17.3881

Рис. 7-7 Данные в табличном виде

Здесь кнопка  позволяет выделить на схеме участок, выбранный в таблице. Кнопка  предназначена для вывода окна просмотра свойств участка, аналогично команде контекстного меню  участка на схеме. Кнопка  предназначена для выделения на схеме участка магистрального газопровода, выбранного в таблице вкладки.

На вкладке **Узлы** рассчитанные данные распределены по элементам сети (узлам, источникам, потребителям, кранам):

Наименование	Тип	ИД	Вход				Выход				Конфигурационные данные		
			Давление, атм	Температура, С	Плотность, кг/м3	Поток, тыс.м3/ч	Давление, атм	Температура, С	Плотность, кг/м3	Поток, тыс.м3/ч	Давление	Температура	Плотность
46	Кран		45.0117	1.2725	0.686	3.5383	45.0117	1.2725	0.686	3.5383			
	Потребитель	46.5	45	1.2724	0.686	3.5383							
	Взвес		45.0399	1.2725	0.686	3.038	45.0399	1.2725	0.686	3.538			
27	Кран	27.08	45.0399	1.2725	0.686	-0.0002	45.0399	1.2725	0.686	-0.0002			
43	Кран	43.59	45.0399	1.2725	0.686	-0.0002	45.0399	1.2725	0.686	-0.0002			

Рис. 7-8 Вкладка «Узлы»

Здесь кнопкой  Конфигурация узла выводятся окна с характеристиками выбранного в таблице узла, потребителя, источника или крана, для которых можно вручную изменить состояние (открыт – закрыт), например:

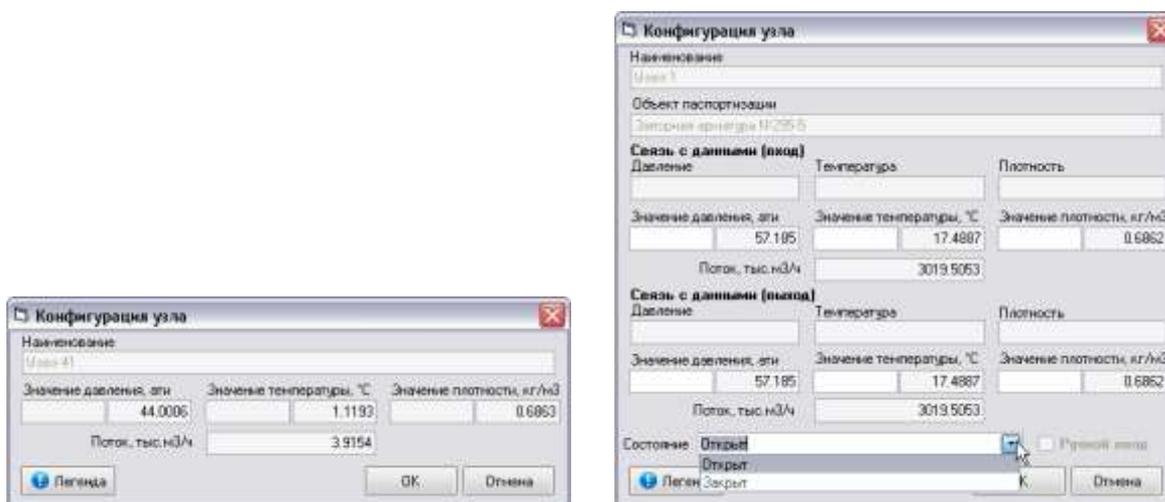


Рис. 7-9 Примеры окон «Конфигурация узла»

Для узла КЦ работа цеха автоматически определяется по значениям входного и выходного давлений и косвенно указывает на состояние 20-го крана – КЦ работает (кран закрыт) , КЦ закрыт (кран закрыт) , КЦ открыт (кран открыт) . По умолчанию состояние КЦ определяется автоматически по соотношению давлений на входе и выходе крана. Для ручного изменения состояния КЦ следует снять флаг у опции  Определять автоматически окна Конфигурация узла и выбрать нужный пункт в выпадающем списке поля Состояние:

**Конфигурация узла**

Наименование:

Объект паспортизации:

**Связь с данными (вход)**

Давление:

Значение давления, атм:      Значение температуры, °C:      Значение плотности, кг/м3:

Поток, тыс.м3/ч:

**Связь с данными (выход)**

Давление:     Температура:     Плотность:

Значение давления, атм:      Значение температуры, °C:      Значение плотности, кг/м3:

Поток, тыс.м3/ч:

Состояние:   Ручной ввод

Определено     Работает     Открыт     Закрыт

Рис. 7-10 Настройка конфигурации узла КЦ

Вкладка **Расчетные сети** предназначена для отображения результатов условно разбивки схемы на отдельные части общей газотранспортной сети и результатов проверки возможности их расчета. Вкладка выводится при выборе в

меню кнопки  Режимы показа схемы ▼ режима показа **Расчетные сети** и содержит информацию по результатам общего расчета при наличии ошибок, препятствующих проведению расчета отдельных расчетных сетей. При невозможности расчета отдельной расчетной сети в поле **Описание** вкладки указывается причина невозможности проведения расчета.

Вкладка **Запас газа** предназначена для отображения расчетных данных, распределенных по участкам ПДС. Здесь кнопка  предназначена для выделения на схеме участка магистрального газопровода, выбранного в таблице вкладки. При нажатой кнопке  в таблице вкладки дополнительно отображаются расчетные данные табличного расчета.

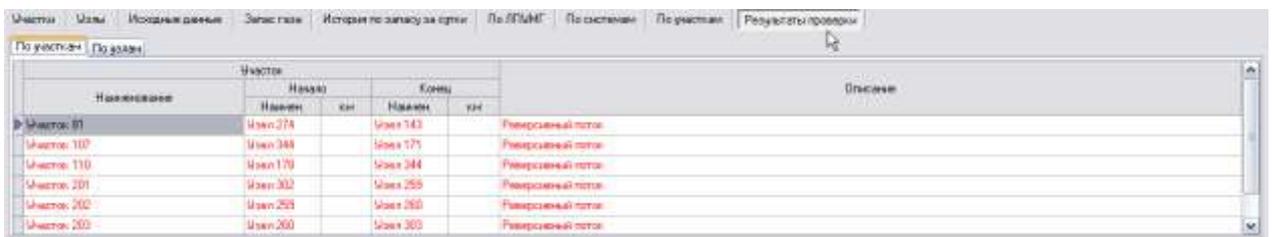
Вкладки **Исходные данные (Обязательные, Дополнительные)** предназначены для ввода, просмотра и корректировки свойств узлов схемы. Для ввода данных на вкладках используются окна, выводимые кнопками

 Конфигурация узла

Наименование	Тип	км	Конфигурационные данные						Состояние	Ручной ввод
			Давление	Температура	Плотность	Давление	Температура	Плотность		
Узел 236	Потребитель		47.8						Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 172	КЦ		48.1	1.3	0.6865	47.1	1.3	0.6865	Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 340	Источник		43.3	2	0.6856				Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 248	Потребитель		42.4	4.7	0.6856				Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 106	Потребитель		42						Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 116	Потребитель		42.1						Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 103	Потребитель		42.5						Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 195	Потребитель		50.4						Открыт	<input type="checkbox"/>
Узел 309	Источник		52.6	24	0.6852				Открыт	<input type="checkbox"/>

Рис. 7-11 Вкладка «Исходные данные»

Вкладки **История по запасу за сутки**, **По ЛПУ МГ**, **По системам**, **По участкам**, **Результаты проверки** предназначены только для просмотра данных, например:



Наименование	Начало		Конец		Описание
	Наимен	кВт	Наимен	кВт	
Участок 107	Узел 374		Узел 343		Реверсивный поток
Участок 110	Узел 344		Узел 375		Реверсивный поток
Участок 110	Узел 179		Узел 344		Реверсивный поток
Участок 201	Узел 302		Узел 255		Реверсивный поток
Участок 202	Узел 255		Узел 260		Реверсивный поток
Участок 203	Узел 260		Узел 303		Реверсивный поток

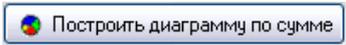
Рис. 7-12 Вкладка «Результаты проверки»

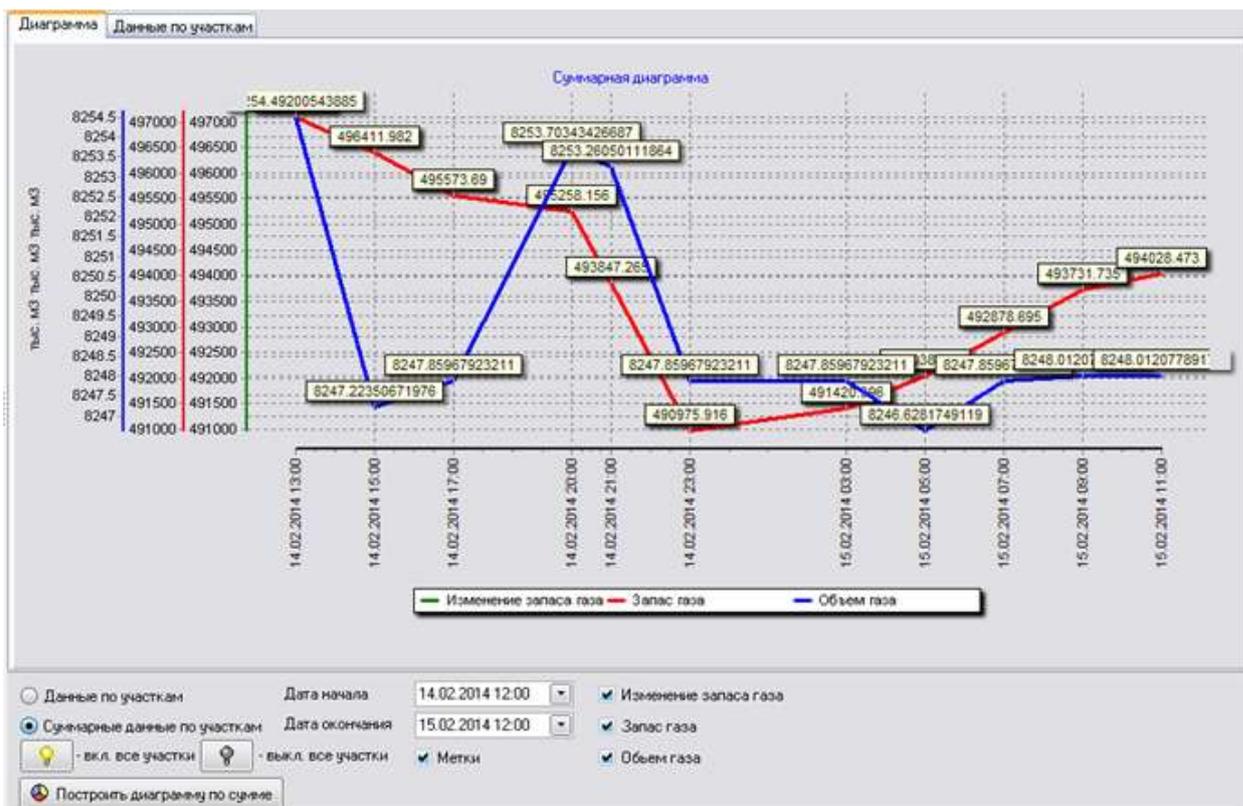
Действия пользователей по устранению замечаний, выявленных в результате проверки, приведены в разделе [Рекомендации по обработке замечаний](#).

## 7.1 Диаграммы

Функция построения диаграмм предоставляет пользователю возможность построения графиков изменения запаса газа в ГТС за заданный период, а также формирования соответствующих отчетов в формате *MS Word*. Запуск формы для просмотра и работы с диаграммами выполняется нажатием кнопки  панели формы или вкладки **Запас газа**. Для построения серий значений графиков диаграмм используются данные выполненных расчетов.

Диаграммы часовых значений отмеченных () в форме расчетных параметров (**Запас газа**, **Изменение запаса** и **Объем газа**) по отдельным участкам и суммарных формируются автоматически в соответствии с заданным периодом отображения. При изменении настроек (включении / отключении участков, выборе нового состава параметров, изменении необходимого периода отображения данных) диаграмма автоматически формируется заново.

Для построения диаграммы суммарных данных по всем включенным участкам (при включенной опции **Суммарные данные по участкам**) следует нажать кнопку .



**Рис. 7-13 Пример диаграммы суммарных данных по участкам**

Включать и отключать участки можно как индивидуально, с помощью установки (снятия) флажков  в графе  $\Sigma$  таблицы участков, так и все сразу, используя для этого кнопки  и . Для отображения значений рассчитанных параметров следует включить опцию  Метки.

В табличном виде значения рассчитанных параметров **Запас газа**, **Изменение запаса** и **Объем газа** отображаются для просмотра на второй вкладке окна с диаграммой - **Данные по участкам**:

Дата и время	Изменение запаса	Запас газа	Объем
13.02.2014 17:00	105169.739	105169.739	1709.62023132322
13.02.2014 19:00	105869.264	105869.264	1709.62023132322
13.02.2014 21:00	495158.206	495158.206	8251.22533027376

**Рис. 7-14 Данные по участкам в табличном виде**

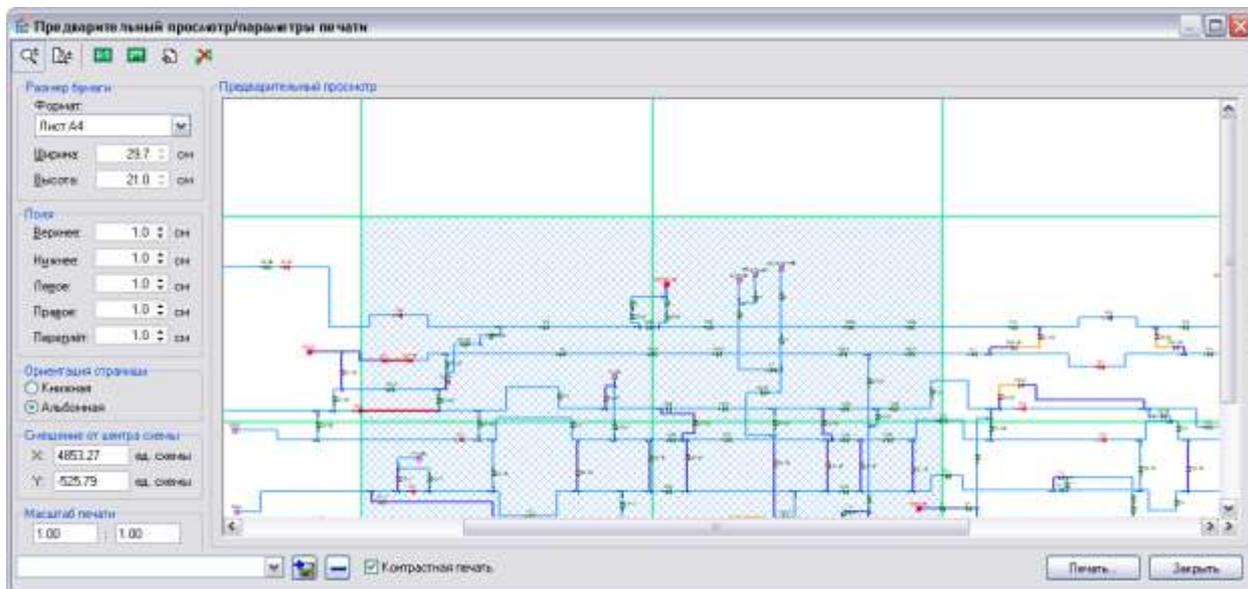
С помощью кнопки  формируется документ в MS Word, содержащий текущий рисунок окна с созданным графиком.

## 7.2 Печать схемы

Для предварительного просмотра и настройки параметров печати схемы для расчета запаса газа или ее фрагмента предназначено окно, выводимое

командой **Печать** контекстного меню  поля схемы. Нажатием

сочетания клавиш **Ctrl + Shift + P** в окне предварительного просмотра автоматически устанавливаются настройки печати, соответствующие отображаемому в данный момент фрагменту схемы, ограниченному размерами просмотрювого окна.



**Рис. 7-15** Окно настройки печати схемы

Зелёными линиями обозначены границы размеченных страниц, заштрихованные крестом светло синей сеткой страницы - это страницы, предназначенные для печати. Разметку страниц можно выполнять вручную, отмечая курсором нужные прямоугольники разметочной сетки с помощью левой кнопки мыши. Повторная отметка страницы снимает это выделение.

В окне просмотра расположен ряд кнопок, предназначенных для реализации функций автоматической разметки. Назначение кнопок:

 - включает режим масштабирования перемещения и масштабирования схемы вместе с разметочной сеткой (включен по умолчанию).

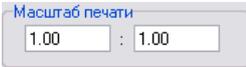
 - включает режим масштабирования перемещения и масштабирования разметочной сетки.

 - приводит измененные разметку страниц и масштаб печати в начальное состояние.

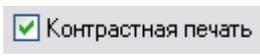
 - автоматически размечает страницы, на которых есть фрагменты схемы на печать, при этом размеченной оказывается максимальная прямоугольная область, занимаемая схемой; при вызове окна предварительного просмотра и настройки параметров печати автоматическая разметка уже произведена;

 - позволяет поместить изображение всей схемы на одной странице;

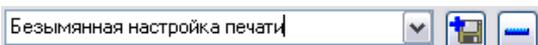
 - убирает ручную и автоматическую разметки страниц.

Масштаб печати схемы можно изменять, устанавливая конкретные значения в отдельных полях  на панели окна, и плавным движением курсора по полю схемы с нажатой клавишей **Shift** (вверх – уменьшение масштаба, вниз – увеличение).

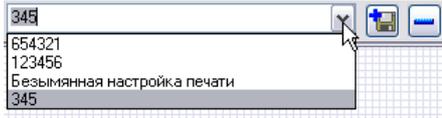
Смещать разметочную сетку относительно схемы в окне предварительного просмотра можно с помощью нажатой левой кнопки мыши. В отдельных полях можно задать вводом конкретных значений (в единицах измерения схемы) смещение первого (верхнего левого) размеченного для печати листа прямоугольной области печати от центра координат ( $X_0, Y_0$ ).

Включение опции  увеличивает толщину линий и жирность шрифтов при печати схемы.

Нажатие кнопки  окна предварительного просмотра выводит стандартное окно выбора принтера и настройки результатов печати:

Отдельно расположенная группа элементов  предназначена для возможности создания и сохранения вариантов установленных настроек печати схем и их фрагментов.

Здесь кнопка  позволяет добавлять и сохранять созданные варианты настройки. Наименование добавляемого варианта вручную вводится в поле . При настройке вариант печати выбирается из

выпадающего списка, выводимого кнопкой : .

Кнопка  предназначена для удаления сохраненных вариантов.

### 7.3 Конфигурирование схемы для расчета

Конфигурирование<sup>1</sup> схемы необходимо для гидравлического, теплового расчета, а также для расчета запаса газа и заключается в задании следующих характеристик:

<sup>1</sup> Конфигурирование - процесс настройки схемы для выполнения расчета запаса газа с помощью включения и отключения узлов и изменения значений технологических параметров.

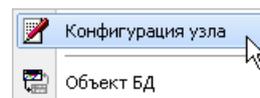
- **Состояние узла.** Состояния, либо импортируются из журнала ЗРА на расчетный час, либо берутся из предыдущего часа, либо определяются автоматически, либо изменяются пользователем вручную.
- **Давления и температуры** на входах и (или) выходах КЦ, кранов, кранов регулирующих, ПХГ, ГРС, а также точек поступления и расхода газа (на каждом источнике и каждом потребителе). Значения, либо импортируются из журнала диспетчера на расчетный час, либо берутся из предыдущего часа, либо устанавливаются пользователем вручную.

При расчете вся расчетная сеть условно разбивается на несколько более мелких изолированных *расчетных сетей* (например, от КС одного ЛПУ до КС другого, от одного закрытого крана до другого). В каждой расчетной сети должно быть задано хотя бы одно *давление*.

Просмотр и редактирование конфигурации допускается на произвольный час существования версии схемы. Конфигурация является исторической<sup>1</sup> с минимальным интервалом 1 час. Если конфигурация редактируется на уже рассчитанный час, то требуется перерасчет.

Данные конфигурирования отображаются в окнах, выводимых командой

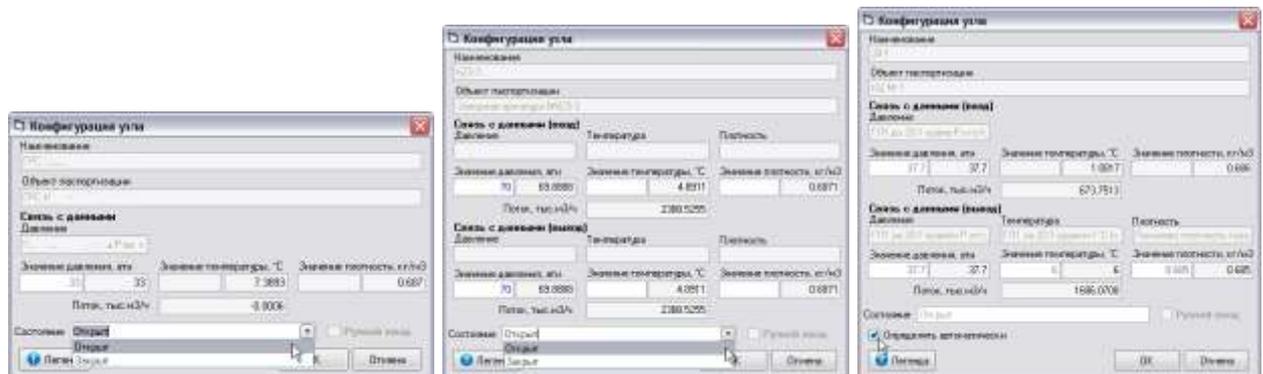
**Конфигурация узла** контекстного меню



или кнопкой

 Конфигурация узла

вкладки **Узлы**. Для каждого вида узла окна имеют индивидуальный набор параметров, например:

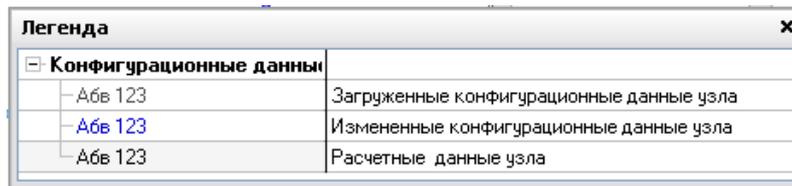


**Рис. 7-16** Варианты окна «Конфигурация узла» для различных видов узлов

Ручной ввод данных выполняется в белых полях окон, введенные вручную значения выделяются синим цветом. После выполнения расчета конфигурационные данные, в том числе измененные становятся расчетными.

<sup>1</sup> При переходе на следующий расчетный час установленная конфигурация схемы (состав включенных и выключенных объектов (узлов) с параметрами) сохраняется, т.е. она сохраняется для каждого часа, выбранного для выполнения расчета.

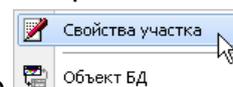
Загруженные, измененные и расчетные данные в окнах выделяются в соответствии с легендой окон конфигурирования (кнопка ):



**Рис. 7-17 Окно «Легенда»**

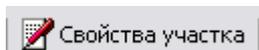
Для участков конфигурирование не выполняется, введенные при построении схемы для расчета свойства участков можно просматривать в окнах,

выводимых командой **Свойства участка** контекстного меню



или

кнопкой



вкладки **Участки**:



**Рис. 7-18 Окно «Свойства участка»**

В завершении процесса конфигурирования должна запускаться проверка достаточности и корректности конфигурационных данных схемы для расчета (меню кнопки  'Проверка данных'). При положительных результатах проверки можно производить расчет.

#### 7.4 Рекомендации по обработке замечаний

В разделе приведены рекомендации по обработке замечаний, выявленных в результате расчета. Предполагается, что до выполнения расчетов была произведена сверка расчетной схемы (рабочее редактирование схемы):

- состава участков и узлов;
- топологии соединений участков и узлов;
- свойств участков и узлов.

**Этап №1.** Проверка и корректировка конфигурационных данных

1. **«Потребитель отключен...»**<sup>1</sup> - у потребителя (ГРС или точки выхода газа) задано исходное давление больше, чем способна поддерживать система в точке подключения потребителя (давления указываются). В этом случае поток газа принимается нулевым, что эквивалентно отключению потребителя. Необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:

- проверить правильность заданного давления (может быть завышено);
- проверить правильность заданных давлений в ближайших узлах против течения газа (давления могут быть занижены);
- проверить правильность состояний ближайших кранов (закрытых по пути к узлам с высоким давлением и открытых по пути к узлам с низким давлением).

2. **«Источник отключен...»** - у источника (точках входа газа) задано исходное давление меньше, чем поддерживает система в точке подключения источника (давления указываются). В этом случае поток газа принимается нулевым, что эквивалентно отключению источника. Необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:

- проверить правильность заданного давления (может быть занижено);
- проверить правильность заданных давлений в ближайших узлах по течению газа (давления могут быть завышены);
- проверить правильность состояний ближайших кранов (открытых по пути к узлам с высоким давлением и закрытых по пути к узлам с низким давлением).

3. **«ПХГ отключено...»** - в режиме отбора аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**, в режиме закачки аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.

4. **«Реверс на входе...»** - входное давление узла (КЦ или крана регулирующего) больше, чем способна поддерживать система в точке подключения узла (давления указываются). В этом случае входной поток газа

---

<sup>1</sup> Здесь и далее в кавычках приводится текст сообщений в графе **Описание** вкладки **Результаты проверки**.

принимается нулевым. Необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:

- проверить правильность состояния узла (может узел должен быть открыт или закрыт);
- выполнить действия аналогичные ситуации **«Потребитель отключен...»**.

5. **«Реверс на выходе...»** - входное давление узла (КЦ или крана регулирующего) меньше, чем поддерживает система в точке подключения узла (давления указываются). В этом случае выходной поток газа принимается нулевым. Необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:

- проверить правильность состояния узла (может узел должен быть открыт или закрыт);
- выполнить действия аналогичные ситуации **«Источник отключен...»**.

6. **«Дисбаланс...»** - расхождение (более 10%) входного и выходного потока газа в незакрытом узле (КЦ, кран регулирующий, кран с заданным давлением). Необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:

- если дополнительно присутствует ситуация **«Реверс на входе...»** или **«Реверс на выходе...»**, то сначала следует устранить ее;
- проверить правильность состояния узла (может узел должен быть закрыт);
- если выходной поток меньше входного:
  - если кран и задано одно давление, то проверить правильность заданного давления (может быть занижено);
  - если заданы давления на входе и на выходе:
    - проверить правильность заданного давления на выходе (может быть занижено);
    - проверить правильность заданного давления на входе (может быть завышено);
- проверить правильность заданных давлений в ближайших узлах по течению газа (давления могут быть завышены);

- проверить правильность состояний ближайших кранов (открытых по пути к узлам с высоким давлением и закрытых по пути к узлам с низким давлением);
- если выходной поток больше входного:
  - если кран и задано одно давление, то проверить правильность заданного давления (может быть завышено);
  - если заданы давления на входе и на выходе:
    - проверить правильность заданного давления на выходе (может быть завышено);
    - проверить правильность заданного давления на входе (может быть занижено);
  - проверить правильность заданных давлений в ближайших узлах против течения газа (давления могут быть занижены)
  - проверить правильность состояний ближайших кранов (закрытых по пути к узлам с высоким давлением и открытых по пути к узлам с низким давлением).

7. **«Реверсивный поток»** в участке - направление потока газа не совпадает с направлением участка (отслеживается только в участках привязанных к Участку ДУ)

- если неправильно задано направление участка, то необходимо доработать расчетную схему (изменить направление участка);
- если направление участка правильное и поток в трубе фактически может быть реверсивным, то замечание нужно только для информирования о реверсе газа;
- если направление участка правильное и поток в трубе фактически не может быть реверсивным, то необходимо проверить и скорректировать конфигурационные данные в следующем порядке:
  - проверить правильность заданных давлений ближайших узлов по пути течения газа (давления могут быть завышены)
  - проверить правильность заданных давлений ближайших узлов против течения газа (давления могут быть занижены)
  - проверить правильность состояний кранов ближайших к концу участка (открытых по пути к узлам с высоким давлением и закрытых по пути к узлам с низким давлением)

- проверить правильность состояний кранов ближайших к началу участка (закрытых по пути к узлам с высоким давлением и открытых по пути к узлам с низким давлением).

Если ошибки в конфигурационных данных не найдены или устранены, а замечания остаются, то требуется проверка и корректировка длин и диаметров участков (этап №2)

**Этап №2.** Проверка и корректировка длин и диаметров участков (требуется дополнительно открыть рабочее место для редактирования схемы).

1. **«Потребитель отключен...»** - проверить правильность длин и диаметров ближайших участков против течения газа до узлов с заданным давлением (длины могут быть завышены, а диаметры занижены).

2. **«Источник отключен...»** - проверить правильность длин и диаметров ближайших участков по течению газа до узлов с заданным давлением (длины могут быть занижены, а диаметры завышены).

3. **«ПХГ отключено...»** - в режиме отбора аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**, в режиме закачки аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.

4. **«Реверс на входе...»** - аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**.

5. **«Реверс на выходе...»** - аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.

6. **«Дисбаланс...»** - если выходной поток меньше входного - аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**, если выходной поток больше входного - аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.

7. **«Реверсивный поток»** - аналогично ситуациям **«Потребитель отключен...»** и **«Источник отключен...»**.

Если ошибки в длинах и диаметрах не найдены или устранены, а замечания остаются, то это значит, что фактическое гидравлическое сопротивление участков отличается от теоретического (например, из-за загрязнения трубы) и требуется корректировка коэффициента гидравлического сопротивления участков (этап №3).

**Этап №3.** Корректировка коэффициента гидравлического сопротивления участков (требуется дополнительно открыть рабочее место для редактирования схемы)

1. **«Потребитель отключен...»** - уменьшить значение коэффициента для ближайших участков против течения газа до узлов с заданным давлением.
2. **«Источник отключен...»** - увеличить значение коэффициента для ближайших участков по течению газа до узлов с заданным давлением.
3. **«ПХГ отключено...»** - в режиме отбора аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**, в режиме закачки аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.
4. **«Реверс на входе...»** - аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**.
5. **«Реверс на выходе...»** - аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.
6. **«Дисбаланс...»** - если выходной поток меньше входного - аналогично ситуации **«Потребитель отключен...»**, если выходной поток больше входного - аналогично ситуации **«Источник отключен...»**.
7. **«Реверсивный поток»** - аналогично ситуациям **«Потребитель отключен...»** и **«Источник отключен...»**.

## 8. Расчет баланса газа

Бизнес-процесс предназначен для сравнения итогов поступлений и потребления (отбора) газа, затрат на собственные нужды (СН) и потери в ГТС.

### 8.1 Суточный баланс газа

Функция предусматривает ввод информации о суточном *поступлении газа* и *потреблении* его на различные нужды, *расчет товаротранспортной работы* за сутки, а также формирование *суточного баланса газа, сведений о работе АГНКС и ПХГ за сутки и с начала месяца* в виде просмотрových форм и отчетов.

При приеме, ручном вводе или корректировке данных *по закачке и отбору газа в ПХГ* происходит суммирование данных из строк, содержащих наименования статей расхода, соответствующих режиму работы хранилища (*отбор, закачка или нейтральный*). Аналогично вводятся данные по АГНКС.

Значение планового показателя по *потерям* на выбранную дату вводится вручную и используется в отчетных формах по сводному суточному балансу и и выполнение плана транспорта газа.

#### 8.1.1 Ввод и корректировка данных

При запуске узлов ввода и корректировки данных структуры доступа на экран выводятся формы для ввода информации за текущие сутки. Чтобы просмотреть поступление газа за любые сутки, из календаря выбирается соответствующая дата.

Единица измерения выбирается из справочника, где ее можно сменить (см. [Справочник привязки единиц измерения к функциям](#)).

#### **Поступление газа**

Наименования поставщиков выбираются автоматически из **Справочника поставщиков и собственников газа** и в рассматриваемой форме не корректируются. Это записи справочника, имеющие признак **Ввод в СБ** и не помеченные признаком **Не участвует в расчете**. При необходимости изменить или добавить наименование поставщика, либо временно вывести поставщика из расчетов, корректировка производится в справочнике (см. [Справочник поставщиков и собственников газа](#)).



Рис. 8-1 Ввод данных по поступлению газа

В режиме редактирования (кнопка  или **F8**) значение поля **Факт** можно скорректировать. В поле **Итого** автоматически рассчитываются итоговые значения по фактическому и плановому поступлению газа за дату расчета.

При вводе или просмотре данных о поступлении газа в таблице **История за месяц** в правой части экрана отображается история поступления газа по каждому поставщику, выбранному в графе **Поставщик - Наименование** за месяц от предыдущей даты до начала месяца в порядке убывания дат.

### Потребление газа

Форма имеет вкладки – **Ввод данных**, **По областям сначала месяца**, **По ЛПУМГ** и **Настройка перечня потребителей**.

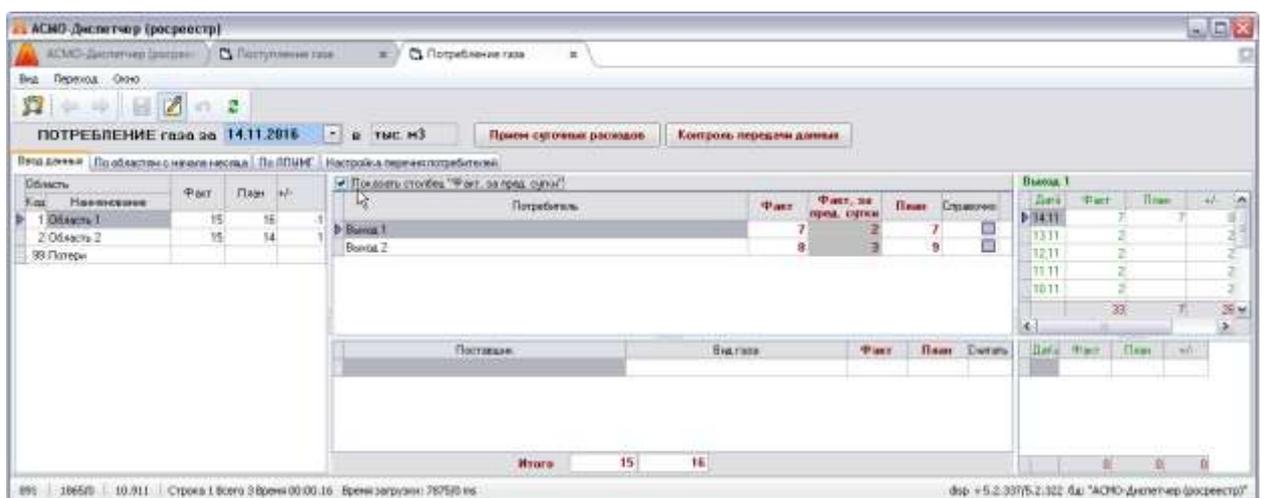


Рис. 8-2 Ввод данных по потреблению газа

Ввод данных выполняется на первой вкладке, где информация представлена по областям и в левой части экрана находится таблица со списком областей, плановыми и фактическими значениями потребления газа по каждой области. На вкладке **По ЛПУМГ** та же информация представлена в разрезе ЛПУ

и в левой части экрана находится таблица со списком ЛПУ. При переходе от записи к записи (области или ЛПУ), в центре экрана высвечивается таблица для ввода данных или уже с введенными данными о потреблении газа за расчетную дату для текущей области или текущего ЛПУ.

Информация о расходе газа в графу **Факт (ЛПУ)** поступает из ЛПУ. Значения этой графы не корректируются. Принять информацию из ЛПУ можно, нажав кнопку **Прием суточных расходов**. Данные фактического потребления по областям вычисляются автоматически.

В окнах на вкладке **Настройка перечня потребителей** вводятся данные по потребителям. Данные вкладки используются при расчете баланса и подготовке отчетов. Значение уровня, начиная с «1» проставляется для тех строк, данные из которых должны суммироваться в данные вышестоящей строки, имеющей меньшее значение уровня или вовсе его не имеющей. Для каждого потребителя в таблице нижней части окна вводятся аналогичные данные по поставщикам газа.

При вводе или просмотре данных о потреблении газа в таблице, находящейся в правой части экрана на вкладках **Ввод данных** и **По областям сначала месяца**, отображается история потребления газа по каждому потребителю или области за месяц от предыдущей даты до начала месяца в порядке убывания дат (выделено зеленым цветом).

### Собственные нужды КС и ПХГ

Статьи расхода газа на собственные нужды КС и ПХГ в таблицу для ввода выбираются автоматически из состава включенных в [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#) и в рассматриваемой форме не корректируются.

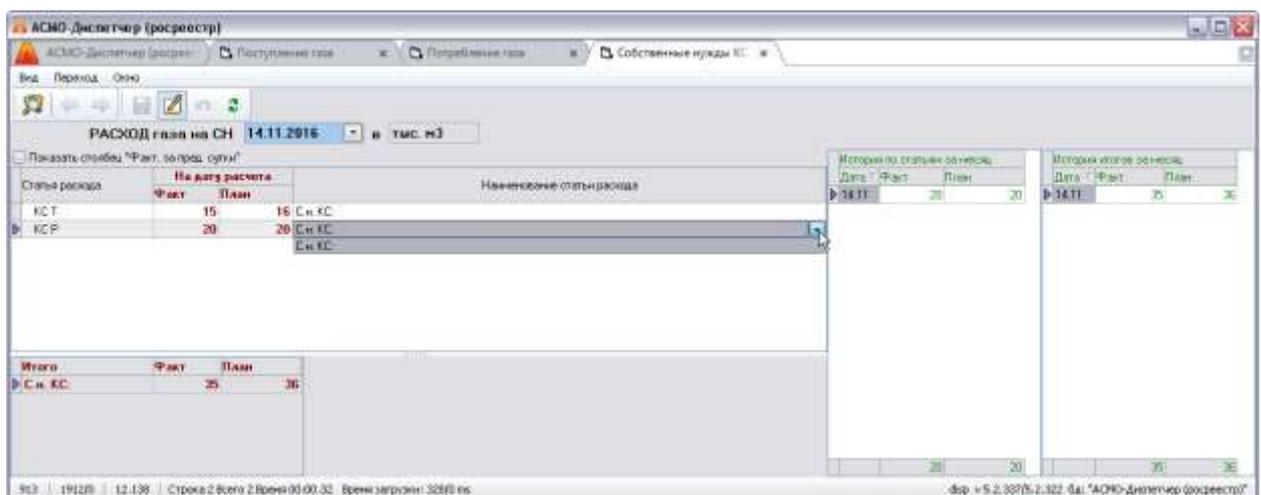


Рис. 8-3 Собственные нужды КС и ПХГ

В форму выбираются записи справочника, у которых для статей расхода на вводе проставлен флажок в поле **Учет - СБ**. Все изменения в привязке статей расхода к тому или иному ЛПУ производятся в справочнике.

В поле **Итого** отображаются расчетные суммарные значения по плановому и фактическому расходу газа на собственные нужды отдельно по ЛПУ (КС, ПХГ) и топливному газу на дату расчета.

В таблице **История итогов за месяц** отображается история расхода газа по каждой статье за месяц от предыдущей даты до начала месяца в порядке убывания дат.

### Закачка и отбор ПХГ

Форма для ввода и просмотра сведений о работе ПХГ имеет пять вкладок.

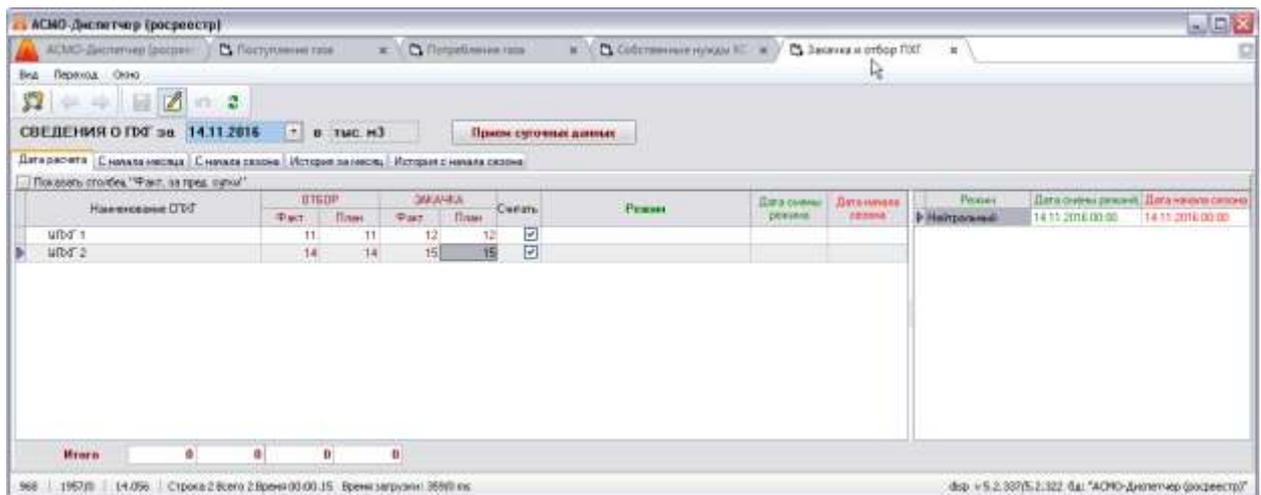


Рис. 8-4 Закачка и отбор ПХГ

Наименования ПХГ и статей расхода на вкладках выбираются автоматически из состава включенных в [Справочник данных для ПХГ](#) и имеющих установленный флажок в поле **Учет в СБ** справочника. Изменение или добавление наименований ПХГ и статей расхода производится в справочнике.

На первой вкладке расположена таблица для ввода данных на дату расчета. Нажатием кнопки в области ввода значения поля **Режим** выбирается один из режимов работы ПХГ – **Отбор**, **Закачка** или **Нейтральный**. Информацию за дату расчета можно ввести вручную. Для ввода и корректировки доступна информация только в тех графах, которые соответствуют установленному режиму работы ПХГ. При вводе или корректировке данных происходит суммирование данных из строк, содержащих наименования статей расхода, в строку **Итого**. Начало строк, содержащих наименования статей расхода, сдвинуто вправо относительно начала строки, содержащей наименование соответствующего ПХГ. Порядок суммирования определен в справочнике (см. [Справочник данных для ПХГ](#)).

На второй вкладке формы **С начала месяца** отображаются с возможностью корректирования суммарные значения показателей для каждого ПХГ с начала месяца до даты расчета. В итоговой строке выводятся данные о работе всех ПХГ с начала месяца до даты расчета.

Третья вкладка аналогична второй с той разницей, что на ней представлена таблица с суммарными данными с начала сезона.

На четвертой вкладке в таблице **История за месяц** отображается история работы по каждому ПХГ и по каждой статье расхода за месяц от выбранной даты до начала месяца в порядке убывания дат.

Пятая вкладка в отличие от четвертой отображает данные истории с начала сезона по месяцам. Принять информацию из ПХГ можно, нажав кнопку

Прием суточных данных

### АГНКС

В левой части формы для ввода находится таблица со списком АГНКС. Наименования АГНКС и статей расхода выбираются автоматически из состава включенных в [Справочник АГНКС со статьями](#) (корректируются только в справочнике) и имеющих установленный флажок в поле **Учет - СБ**.

В таблице **История за месяц** в правой части экрана, отображается история работы по каждой статье за месяц от предыдущей даты до начала месяца в порядке убывания дат.

### Ввод плановых показателей по потерям

Форма содержит таблицу для ввода значения плановых потерь на выбранную дату (по умолчанию – текущую):



Рис. 8-5 Ввод плановых показателей по потерям

В таблице **История за месяц** в правой части экрана, отображается история значений плановых потерь за месяц от выбранной даты до начала месяца в порядке убывания дат. Значение планового показателя по потерям вводится вручную в режиме редактирования (кнопка  или **F8**). В дальнейшем введенное значение отобразится в отчетных формах [Сводный суточный баланс](#) и [Выполнение плана транспорта газа](#) в строке **Потери**.

### 8.1.2 Сведения о выполнении плана транспорта газа

Сведения представлены отчетами, формируемыми системой в *MS Word* и *MS Excel*, имеющими отдельные узлы запуска в дереве доступа и сгруппированными в папку **Сведения о выполнении плана транспорта газа**.

#### Сводный суточный баланс

Узел предназначен для формирования отчета **Сводный суточный баланс газа** (*MS Excel*) за выбранную дату. При запуске узла на экран выводится форма выбора даты и ввода параметров отчета:

	Запас газа	
	отчётный	рассчитанный
на начало суток	347150	
на конец суток	349040	
изменение запаса	1890	
потери (факт)	38	
Начальник смены		...
Старший диспетчер		...

Buttons: Отмена, Баланс газа

Рис. 8-6 Окно ввода параметров отчета

Отчет формируется на основании введенной или рассчитанной (выделенные в окне ввода жирным шрифтом данные) информации. В столбцах **Запас газа отчётный** и **Запас газа рассчитанный** высвечиваются данные о запасе газа на начало и конец суток, рассчитанные в функции [Расчет изменения запаса газа](#). При этом в поле **На начало суток** выводятся данные о запасе газа на момент времени предыдущих суток, которое в справочнике отмечено флажком как начало суток, по умолчанию – 10.00 (см. [Справочник часов для расчета запаса газа](#)). В поле **На конец суток** выводятся данные о запасе газа на этот же момент времени текущих суток. Разность между значениями этих полей помещается в поле **Изменение запаса**. Данные в первом столбце могут корректироваться, во втором, **Запас газа рассчитанный**, - нет. В поле **Потери (факт)** выводится значение потерь газа, полученное после расчета баланса газа за сутки.

В дальнейшем значение фактических потерь может корректироваться в столбце **Запас газа отчётный** и отчет может быть сформирован с новым значением потерь. При корректировке потерь изменяется значение поля **На конец суток** и соответственно пересчитывается значение поля **Изменение запаса**.

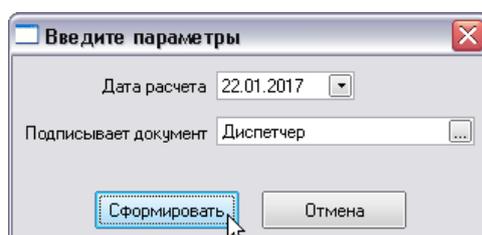
В полях **Начальник смены** и **Старший диспетчер** из списка справочника [Должностные лица, подписывающие документы](#) выбираются ФИО лиц, подписывающего данный отчет.

### **Выполнение плана транспорта газа**

Запуск этого узла структуры доступа позволяет сформировать отчет **Выполнение плана транспорта газа** (*MS Excel*) за выбранную дату. Операции пользователя при задании параметров отчета полностью аналогичны операциям при формировании сводного суточного баланса (см. [Сводный суточный баланс](#)).

### **Сведения о работе АГНКС**

Узел предназначен для формирования отчета в *MS Word*, содержащего сведения о работе АГНКС за определенную дату. В окне ввода параметров выбирается нужная дата и должностное лицо, подписывающее документ (см. также [Сводный суточный баланс](#)).



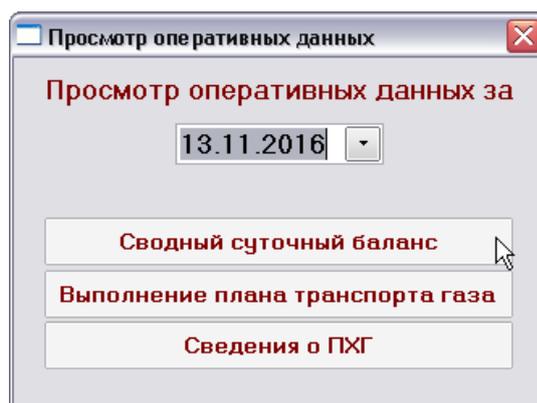
**Рис. 8-7** Окно настройки отчета

### **Сведения о ПХГ**

Узел предназначен для формирования отчета в *MS Word*, содержащего сведения о работе ПХГ за определенную дату. В окне ввода параметров выбирается нужная дата и должностное лицо, подписывающее документ.

### **Просмотр оперативных данных**

При открытии узла запуска отчета на экран выводится форма:



**Рис. 8-8** Просмотр оперативных данных

Кнопки на форме позволяют вывести сформированные ранее отчеты на выбираемую дату (см. также отчеты [Сводный суточный баланс](#), [Выполнение плана транспорта газа](#) и [Сведения о ПХГ](#)). Если отчеты на выбранную дату не сформированы, то при выборе даты из календаря система выдает соответствующее сообщение, и кнопки формы не активизируются.

## 8.2 Месячный баланс газа

Функция предусматривает ввод информации о *поступлении газа* и *потреблении* его на различные нужды за месяц, а также формирование для печати *сводного месячного баланса* газа и других отчетов, сформированных на основании введенной информации.

При вводе фактических данных по *поступлению газа* наименования поставщиков выбираются автоматически из включенных в справочник *поставщиков и собственников газа*. Расчет можно выполнять по суммарным данным на основании полученных фактических суточных значений в расчетном месяце по поступлению газа по каждому поставщику.

Данные фактического потребления по областям с начала года вычисляются автоматически на основании принятых из ЛПУМГ суточных данных.

При вводе фактических данных по расходу газа на собственные нужды статьи расхода выбираются автоматически из включенных в справочник *собственных нужд КС и ПХГ*. Фактические данные можно скорректировать и затем пересчитать расход.

Для ввода данных по *закачке и отбору газа по ПХГ* за расчетный месяц используются принятые из ПХГ суточные данные с возможностью ручного ввода.

Отчет ***Сводный суточный баланс газа*** формируется на основании введенной (отчетной, корректируемой) или рассчитанной (некорректируемой) информации. Изначально отображаются данные о запасе газа *на начало* и *на конец суток*, рассчитанные в функции *Расчет запаса газа*. *На начало суток* - данные о запасе газа на момент времени предыдущих суток, которое отмечено в справочнике как начало суток. *На конец суток* - данные о запасе газа на этот же момент времени текущих суток. Разность между значениями составляет *изменение запаса*. Значение *фактических потерь газа* получается после расчета баланса газа за сутки, может корректироваться и отчет может быть сформирован с новым значением потерь. При корректировке потерь изменяется значение *На конец суток* и соответственно пересчитывается значение *Изменение запаса*.

Отчет ***по выполнению плана транспорта газа*** формируется за выбранную дату аналогично формированию *сводного суточного баланса*. Отчет *со сведениями о работе АГНКС* формируется автоматически за выбранную дату и содержит сведения о работе АГНКС - объемы поступления газа за сутки и с начала месяца.

Отчет ***со сведениями о ПХГ*** формируется аналогично и содержит данные по объемам закачки и отбора на выбранную дату за сутки, с начала месяца и с начала года.

### 8.2.1 Ввод и корректировка данных

При запуске этой группы узлов ввода и корректировки данных дерева структуры доступа на экран выводятся формы для ввода информации за текущий месяц. Чтобы просмотреть поступление газа за любой месяц, из календаря выбирается соответствующая дата.

Единица измерения выбирается из справочника, где ее можно сменить (см. [Справочник привязки единиц измерения к функциям](#)).

#### Ввод данных по поступлению газа

Наименования поставщиков выбираются автоматически из включенных в [Справочник поставщиков и собственников газа](#) и в рассматриваемой форме не корректируются. Это записи справочника, имеющие признак **Ввод факта в МБ**.

При возникновении необходимости изменить или добавить наименование поставщика корректировка производится в справочнике.

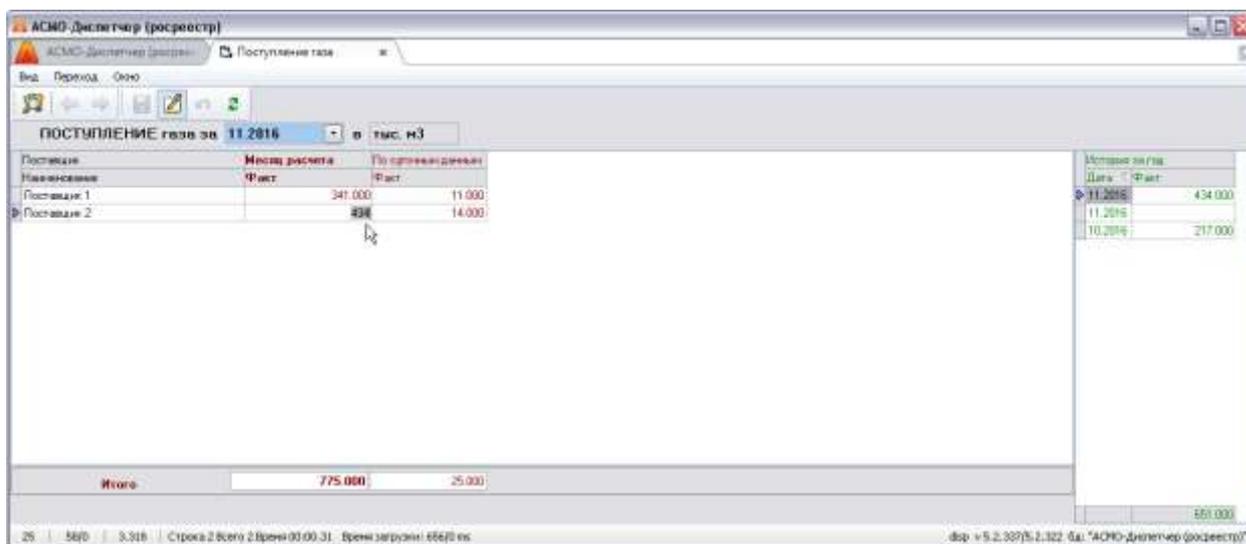


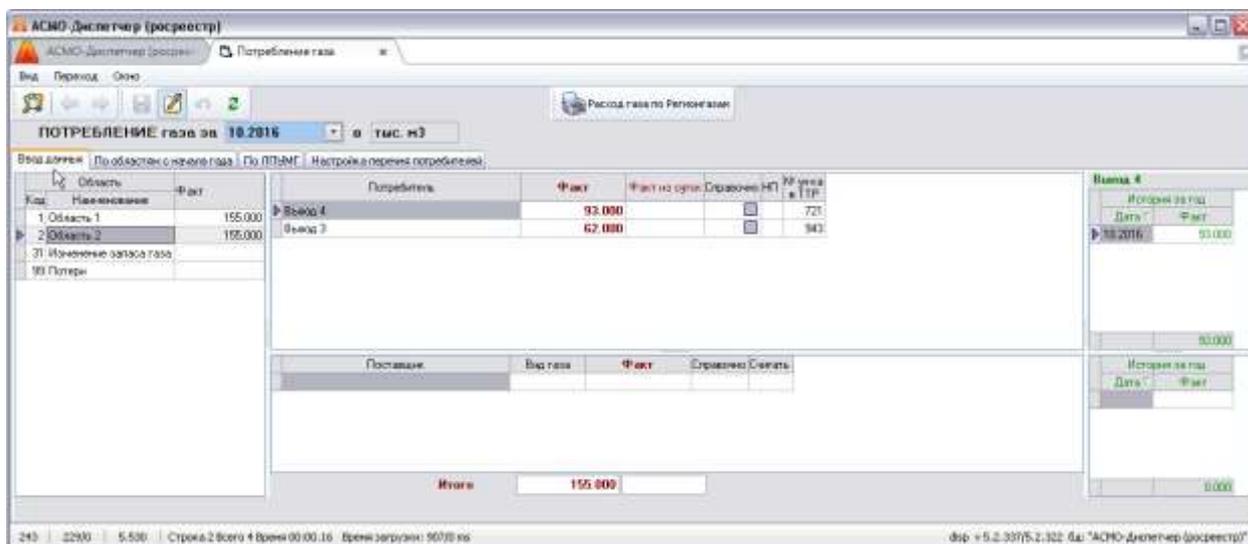
Рис. 8-9 Ввод данных по поступлению газа

Поля таблицы **По суточным данным / Факт** заполняются суммарными данными на основании введенных ранее фактических суточных значений в расчетном месяце по поступлению газа по каждому поставщику. Редактирование информации и расчет по суточным данным выполняется при нажатой кнопке  (или **F8**).

В таблице **История за год** в правой части экрана, отображается история поступления газа для каждого, выбранного в перечне поставщика за год от предыдущего месяца до начала года в порядке убывания дат.

#### Ввод данных по потреблению газа

Форма для ввода и просмотра информации по потреблению газа имеет вкладки **Ввод данных**, **По областям сначала года**, **По ЛПУМГ** и **Настройка перечня потребителей**:



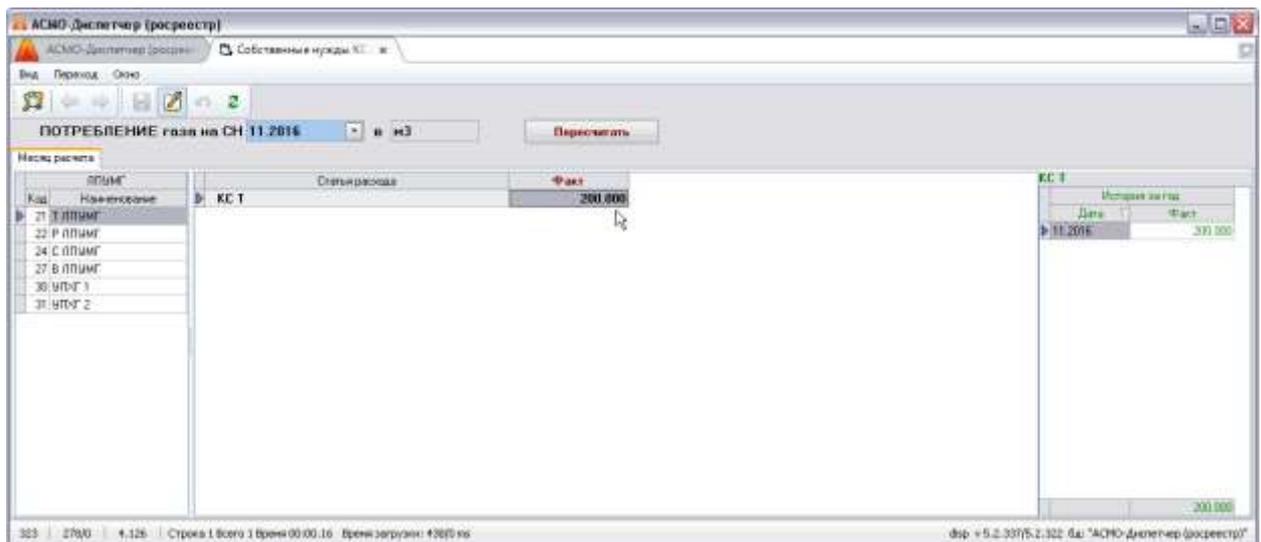
**Рис. 8-10 Ввод данных по потреблению газа**

Данные фактического потребления по областям вычисляются автоматически. При нажатии кнопки  **Расход газа по Регионгазам** формируется отчет по потреблению газа предприятиями межрегионгаза за расчетный месяц в *MS Excel*.

Остальные операции пользователя при работе с формой аналогичны операциям при работе с формой **Потребление газа** при расчете суточного баланса газа (см. [Суточный баланс газа](#)).

### **Собственные нужды КС и ПХГ**

В левой части формы на вкладке **Месяц расчета** расположена таблица со списком филиалов. При переходе от записи к записи, для каждой в центре экрана высвечивается таблица для ввода данных по расходу газа на собственные нужды:



**Рис. 8-11 Ввод данных по расходу газа на собственные нужды**

Статьи расхода выбираются автоматически из включенных в [Справочник собственных нужд КС и ПХГ](#) и в рассматриваемой форме не корректируются. Это записи справочника, у которых проставлен флажок в поле **Учет - МБ**. При возникновении необходимости изменить настройку статей расхода корректировка производится в справочнике.

Фактические данные можно скорректировать и перезапустить расчет с помощью кнопки **Пересчитать**.

Чтобы просмотреть историю расхода газа по конкретной статье расхода для конкретного филиала, следует выделить его наименование и запись в графе **Статьи расхода**.

### **Закачка и отбор ПХГ**

На вкладке формы **Месяц расчета** расположена таблица для ввода данных за расчетный месяц.

Назначение функциональных кнопок вкладки **Рассчитать по суточным данным**, **Перенести данные из предыдущего месяца**, **Скорректировать данные в последующих месяцах** понятно из их названий.

Наименование СПОГ	Отбор	За месяц					Остаток на конец месяца		Остаток на начало следующего месяца, млн. м3			По году
		Всего	Заказов	Безразный	Потери	Корректировка	Активный газ	Всего в заказе	Активный газ	Корректировка	После корректировки	
ПХГ 1	123.000	123.000	122	1.000	10.000	-10.000	-1.000	-0.010		-0.010		11.0
ПХГ 2	234.000	234.000	232		10.000	-10.000	-0.000	-0.010		-0.010		22.0
<b>Итого</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>		

Рис. 8-12 Ввод данных по ПХГ

На вкладке **История за год** отображается история работы по каждому ПХГ и по каждой статье расхода за год от предыдущего месяца до начала года в порядке убывания дат.

### Калорийность

Наименования мест замера калорийности выбираются автоматически из справочника и корректируются только в нем (см. [Справочник мест замера калорийности](#)).

Отчетные значения калорийности и плотности выбранный месяц можно вести вручную или скорректировать в режиме редактирования (кнопка  или **F8**).

Место замера калорийности	Калорийность, ккал/м3
Т 1 газод. КС, кран 1Б41	8104
Т 1 газод. КС, кран 2Б42	8100

Итого за год	
Дата	Калорийность, ккал
11.2016	8100

Рис. 8-13 Ввод данных по калорийности газа

В таблице **История за год** в правой части экрана, отображается история замеров калорийности газа по каждому месту замера за год от предыдущего месяца до начала года в порядке убывания дат.

## АГНКС<sup>1</sup>

В левой части экрана находится таблица со списком АГНКС. Наименования АГНКС и статей выбираются автоматически из состава введенных в [Справочник АГНКС со статьями](#) (корректируются только в справочнике). Это записи справочника, у которых для наименования АГНКС проставлен флажок в поле **Учет - МБ**.

При переходе от записи к записи таблицы в левой части экрана, т.е. от одной АГНКС к другой, в центре экрана высвечивается таблица для ввода сведений о работе АГНКС за расчетный месяц.

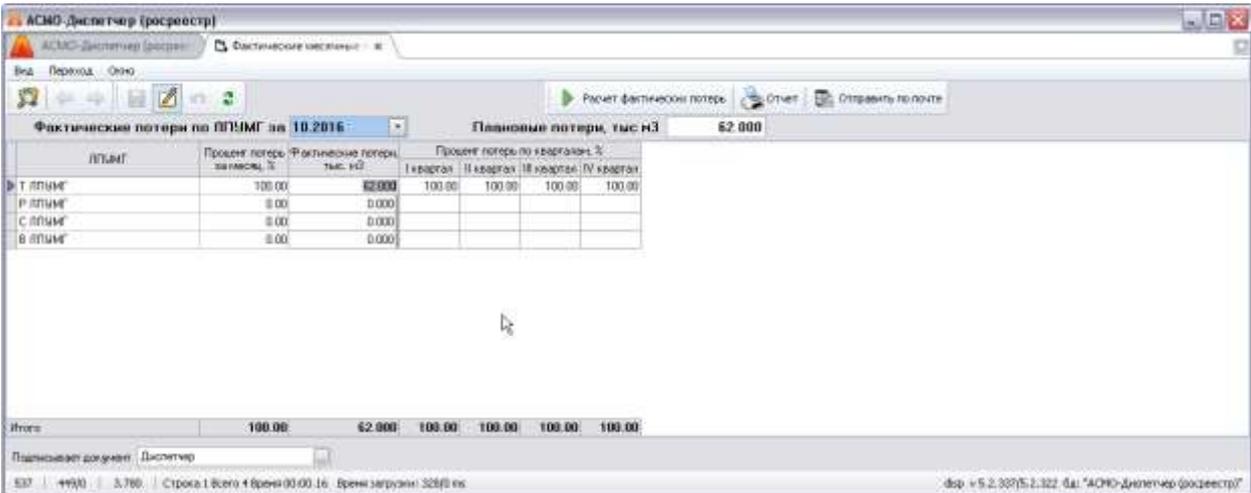
При нажатии кнопки **Рассчитать по суточным данным** поле таблицы **По суточным данным - Факт** заполняется суммарными данными на основании введенных ранее фактических суточных данных о работе АГНКС по каждой статье. Нажатие кнопки **Перенести данные из суточных** заполняет поля графы **Месяц расчета – Факт** данными из графы **По суточным данным – Факт**.

Значения поля **Месяц расчета – Факт** можно при необходимости скорректировать или ввести вручную. Редактирование данных формы, в том числе кнопками, выполняется при нажатой кнопке  (или **F8**).

В таблице **История с начала года** в правой части экрана, отображается история работы по каждой статье каждой АГНКС за год от предыдущего месяца до начала года в порядке убывания дат.

## Расчет фактических потерь

Форма содержит таблицу для расчета значения фактических потерь на выбранный месяц (по умолчанию – месяц последнего расчета):



ЛПМГ	Процент потерь за месяц, %	Фактические потери, тыс м3	Планируемые потери, тыс м3			
			I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
т.п.мг	100,00	62,000	100,00	100,00	100,00	100,00
р.п.мг	0,00	0,000				
с.п.мг	0,00	0,000				
в.п.мг	0,00	0,000				
<b>Итого:</b>	<b>100,00</b>	<b>62,000</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Рис. 8-14 Ввод фактических показателей по потерям

<sup>1</sup> В состав демоверсии узел не включен.

Для запуска расчета используется кнопка . В дальнейшем рассчитанные значения отобразятся в отчетных формах в строке **Потери**.

### 8.2.2 Закрытие месячного баланса

Для закрытия месячного баланса предусмотрен отдельный одноименный узел, открывающий окно, в котором для закрытия баланса достаточно отметить строку баланса за нужную дату:

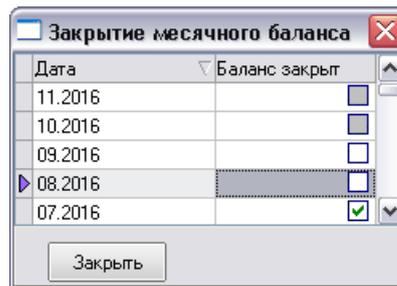


Рис. 8-15 Окно закрытия месячного баланса

При этом на формах просмотра при выборе данной даты добавляется соответствующая информационная запись вида **Ввод данных в МБ закрыт (1)**.

### 8.2.3 Отчеты

Папка **Отчеты** дерева структуры доступа к функциям **Месячного баланса** содержит ряд узлов запуска, позволяющих сформировать отчетные документы из состава документооборота ГТП. К основным из них относятся **Сводный месячный баланс газа** (MS Excel); **Распределение потоков газа в ГТС** (MS Word); **Технический отчет** (MS Excel) с приложениями **Сведения о работе АГНКС**; **Сведения о работе ПХГ**; **Сведения о работе ГТС, Газ на СН, теплотери, ЖКХ, АГНКС**. К отчетам по собственным нуждам относятся **Отчет о расходе газа на собственные нужды предприятия за месяц и за период** (MS Excel) и **Сведения о расходе газа на собственные нужды ЛПУМГ за месяц и за период** (MS Excel). К отчетам для внешних организаций относятся отчеты **Расход газа по Регионгазам** (MS Excel), **Расход по видам газа** (MS Word); **Сводка в Межрегионгаз** (MS Word); **Сводный месячный баланс газа для ФЭДГ Газпром** (MS Word); **Баланс газа по предприятию (план и факт)** (MS Excel); **Сводный месячный баланс газа для ЦПДУ** (MS Excel); **Срочный месячный отчет**; **Форма месячного баланса для АСПООТИ** и другие.

При запуске узлов сначала выводятся соответствующие окна задания параметров отчета, в которых выбираются нужная *дата*, *ФИО* должностного лица, подписывающего документ и, в зависимости от вида отчета, *область*, *вид газа* и другие данные, определяющие состав формируемого документа.

## 9. Расчет товаро-транспортной работы

Расчет объема товаро-транспортной работы (ТТР) производится для участков газопровода, включенных в *справочник участков для расчета ТТР* и участвующих в расчете суточного баланса. Из расчета исключаются выключенные участки. *Объем выполненной ТТР* рассчитывается как сумма произведений *объемов газа*, транспортируемого по линейным участкам на *длину участков* по данным ДС.

Расчет выполняется на выбранную дату (по умолчанию - текущую). Если система несбалансированна, следует проверить наличие и достоверность данных по *поступлению и потреблению* газа на дату расчета. Результаты расчета сохраняются для вывода в отчетах по ТТР за выбранную для расчета дату.

По результатам расчета формируются отчеты по *объему ТТР* за заданную дату, *распределению объемов потоков газа в ГТС* по всем участкам, *суточному расходу по потребителям за месяц* и за период, *выполнению плана транспорта газа по областям и потребителям* за выбранную дату.

Расчет ТТР в табличном виде производится для участков газопровода, введенных в [Справочник участков для расчета ТТР](#) и имеющих флажок в графе **ТТР / МБ** справочника. Из расчета исключаются записи, имеющие флажок в графе **Неработающий участок**.

При запуске узла на экран выводится окно, в котором из календаря



Запуск расчета производится нажатием кнопки , для отказа от расчета нажимается кнопка . По окончании расчета данные сохраняются для использования в отчетах по ТТР за выбранный для расчета месяц.

Если при запуске расчета выдается сообщение о несбалансированности системы, необходимо проверить наличие и достоверность данных в формах ввода **Поступление газа** и **Потребление газа** на дату расчета.

Схемный вариант реализации расчета (узел запуска **Расчет ТТР (схема)**) позволяет повысить наглядность функционирования газотранспортной сети, упростить редактирование состава и структуры участков ГТС, участвующих в расчете и обеспечить анализ результатов расчета ТТР. Схема участков для расчета ТТР предназначена для визуализации расчета объема ТТР и отображает сформированный в процессе редактирования реальный состав и структуру

участков ГТС по состоянию на месяц, задаваемый пользователем для месячного расчета ( **Месяц:** февраль 2014  ), и на месяц и дату, выбираемую для суточного расчета ( **День:** 4  ).

Для реализации схемных вариантов расчета суточной и месячной ТТР используется графическая *схема участков ТТР<sup>1</sup>*, эквивалентная по структуре технологической схеме ГТС Общества.

Дополнительно к участкам, участвующим в текущем расчете (месячном или суточном), на схеме отображаются выключенные участки сети, и участки сети, используемые как в суточном, так и в месячном расчете ТТР. Результаты расчета по участкам отображаются в полях схемы, в подсказках, выводимых при наведении курсора на участок и в таблице участков, и формируются в виде отчетов.

Работа со схемой организована в формах, настроенных с учетом производственной специфики рабочих мест пользователей. Например, у пользователей с правами просмотра, в форме настраивается доступ к просмотру схемы, результатов расчета ТТР за задаваемый период и формированию отчетов, собственно расчет суточной и (или) месячной ТТР доступен пользователям с соответственно настроенными ролями.

Для редактирования графического изображения схемы и значений характеристик ее участков используется специально настроенный вариант формы, устанавливаемый на рабочих местах пользователей (см. раздел [Редактирование участков для расчета ТТР](#)).

Возможность расчета или только просмотра результатов расчетов ТТР, выполненных другими пользователями, определяется по активности кнопки  (см. раздел [Расчет ТТР](#)).

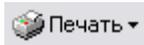
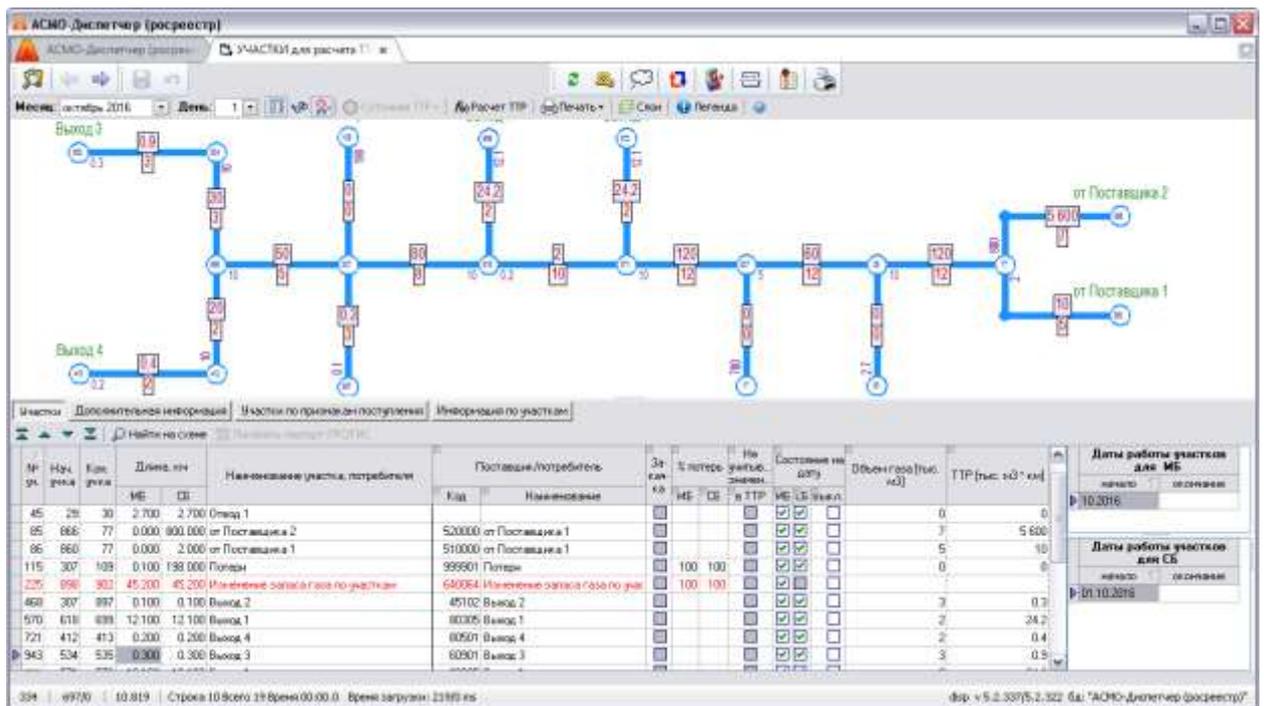
Кнопка , меню которой предназначено для формирования отчетов по результатам расчетов, активна у всех пользователей только для периодов, в которых расчет ТТР произведен.

Таблица с перечнем и техническими характеристиками участков выводится при нажатой кнопке :

---

<sup>1</sup> Графически схема представляет собой совокупность узлов и участков, соединенных между собой и информационно связанных с объектами базы данных АСМО - диспетчер.

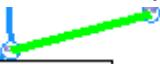


**Рис. 9-1 Схемный вариант расчета ТТР. Таблица с участками**

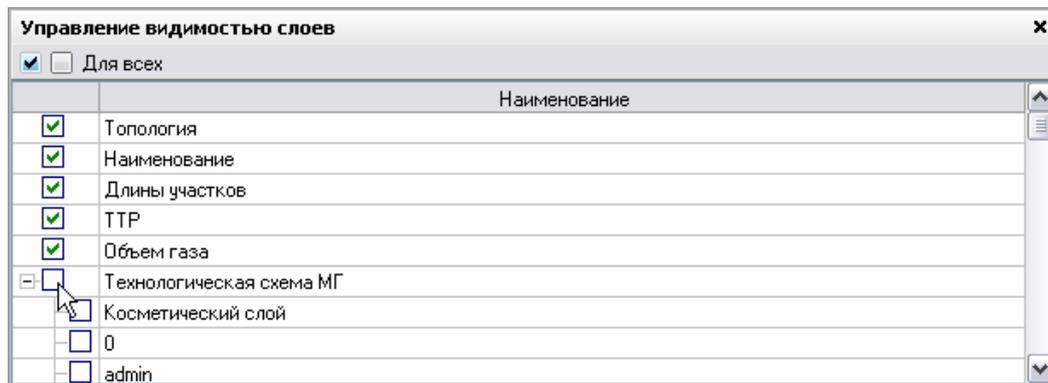
Видимость изображения и данных в окне просмотра настраивается пользователем.

При нажатой кнопке  на схеме дополнительно к отображаемым участкам включается видимость выключенных участков сети, не используемых ни в суточном, ни в месячном расчетах.

При нажатой кнопке  на схеме отображаются совместно все участки сети, используемые как в суточном, так и в месячном расчете ТТР. Каждый участок может использоваться в суточном расчете, месячном расчете или в обоих. В режиме месячного расчета по данной кнопке дополнительно к используемым в текущем расчете участкам включается видимость участков, которые используются только для суточного расчета. В режиме суточного расчета по данной кнопке дополнительно к используемым в текущем расчете участкам включается видимость участков, которые используются только для месячного расчета.

Выделенный на схеме участок автоматически выделяется в списке таблицы. Чтобы показать на схеме участок, выбранный в таблице, используется кнопка  Найти на схеме или двойной клик левой кнопки мыши на выбранной в таблице записи. Выбранный в таблице участок сразу выделяется зеленым цветом на схеме () , кнопка  Найти на схеме позволяет отобразить его в центре окна просмотра. Для перехода к просмотру на схеме других участков можно использовать элементы навигатора .

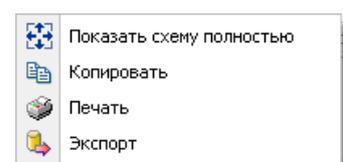
Видимость слоев схемы участков для расчета ТТР настраивается пользователем в дополнительном окне, выводимом кнопкой  :

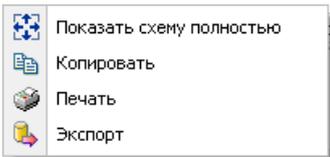


**Рис. 9-2** Окно управления видимостью слоев

При просмотре схемы участков используются следующие общие приемы:

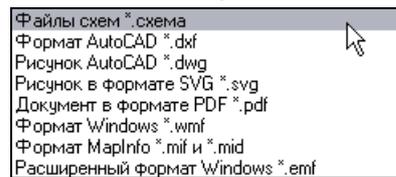
- для перемещения всей схемы в окне – перемещение любой точки поля схемы с нажатой правой кнопкой мыши;
- для детального просмотра участков схемы – выделение нужного прямоугольного участка сверху вниз с нажатой левой кнопкой мыши, для «отдаления» участка схемы – такое же выделение его снизу вверх. Можно также для этих целей использовать колесо прокрутки мыши или сочетание нажатых правой кнопки мыши с клавишей **Ctrl**.
- Для быстрого возврата от детального просмотра к просмотру всей схемы целиком следует нажать клавишу «~» или клавишу «\*» цифровой клавиатуры или выбрать команду **Показать схему полностью** контекстного меню.



Назначение пунктов контекстного меню  окна просмотра схемы:

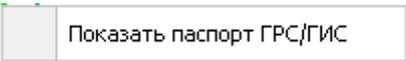
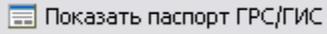
- **Показать схему полностью** – для возврата от детального просмотра к просмотру всей схемы, аналогично нажатию клавиши «~» и клавиши «\*» цифровой клавиатуры;
- **Копировать** – для помещения копии видимого фрагмента схемы в буфер обмена;
- **Печать** – для вывода окна настройки параметров печати и предварительного просмотра изображения схемы участков (см. [Печать схемы участков](#)).

- **Экспорт** - позволяет средствами *MS Windows* выгрузить схему во внешний файл выбранного в выпадающем списке



поля **Тип файла** формата.

Цвет элементов схемы отображается в окне, выводимом кнопкой  **Легенда**, и может быть перенастроен пользователями (см. [Настройка отображения схемы](#)).

Для участков схемы, соответствующих потребителям (ГРС, ГИС), командой  выводится окно просмотра технических характеристик станции из подсистемы паспортизации оборудования АСМО - ГТС. Для участка, выбранного в таблице участков, это окно выводится кнопкой  панели.

## 9.1 Расчет ТТР

Объем выполненной ТТР рассчитывается как сумма произведений объемов газа, транспортируемого по линейным участкам на длину участков по данным Диспетчерской службы.

Для запуска расчета следует последовательно нажать кнопку  **Расчет ТТР** основной формы (Рис. 9-1) и кнопку  дополнительного окна:

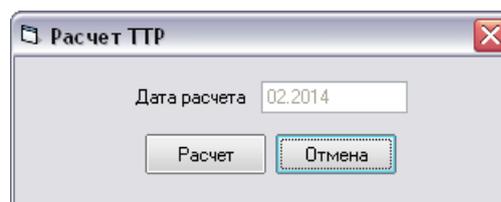
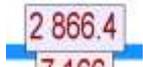
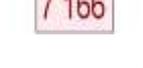


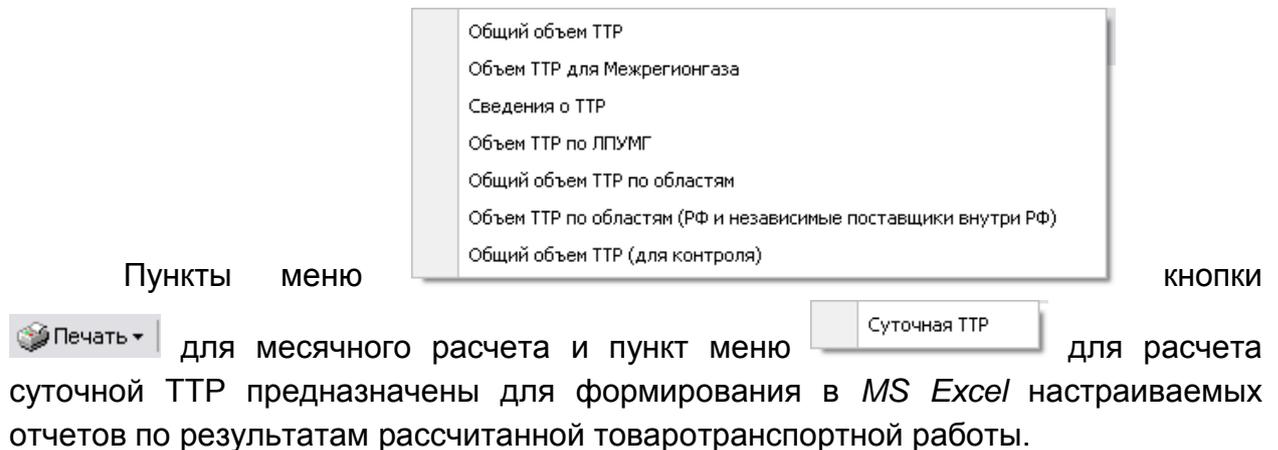
Рис. 9-3 Окно запуска расчета ТТР

Результаты расчета по участкам отображаются в значениях на поле схемы (например,  ) , в подсказках, выводимых при наведении курсора на участок схемы и в графах таблицы участков, выводимой кнопкой .

В подсказках кроме наименования выбранного участка указывается *признак пути* (если введен в таблице), *длина участка* в километрах, *объем транспортируемого газа* по участку, *объем ТТР* и т.д.

Для всех значений на схеме принята размерность объема газа - **тыс. м3**, объема ТТР – **тыс. м3 \* км**.

Если при выполнении расчета выдается сообщение о несбалансированности системы и невозможности проведения расчета, необходимо проверить наличие и достоверность данных в формах ввода **Поступление газа** и **Потребление газа** на дату расчета. В случае несбалансированной системы формируется отчет в *MS Excel* о результатах расчета в *MS Excel* с данными *разбаланса*.



Для формирования отчета следует выбрать нужный пункт меню, в дополнительном окне изменить (при необходимости) выводимые по умолчанию параметры отчета (дату расчета и ФИО лица, подписывающего документ) и нажать кнопку **Сформировать**.

Кнопка **Печать** активна только при наличии результатов проведенного за выбранный период времени расчета.

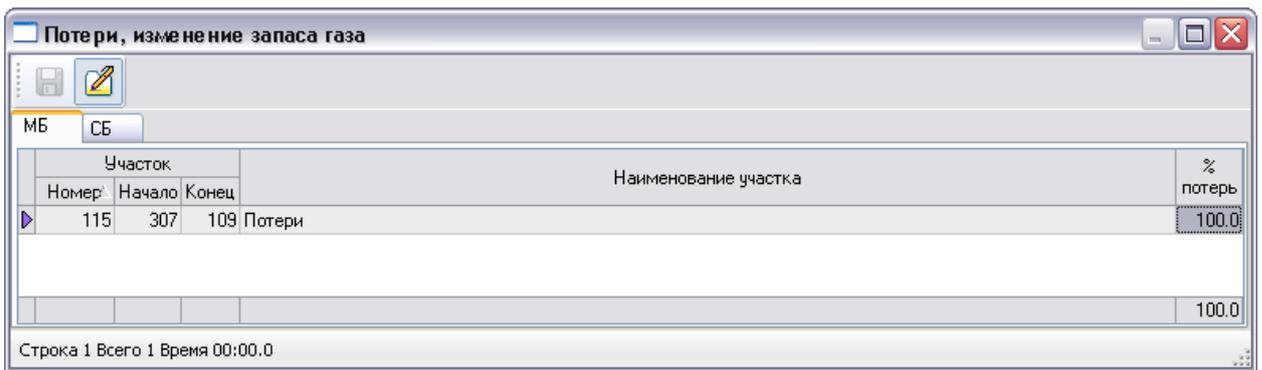
## 9.2 Редактирование участков для расчета ТТР

Редактирование состава и характеристик участков для расчета ТТР выполняется пользователями со специально настроенными правами доступа.

Редактирование данных для расчета месячной и суточной ТТР по созданным на схеме участкам выполняется с помощью кнопок панели формы (Рис. 9-1).

Для копирования информации по участкам из предыдущего месяца используется кнопка  панели формы (или сочетание клавиш **Shift + Ctrl + C**). Копировать данные в закрытый месяц невозможно.

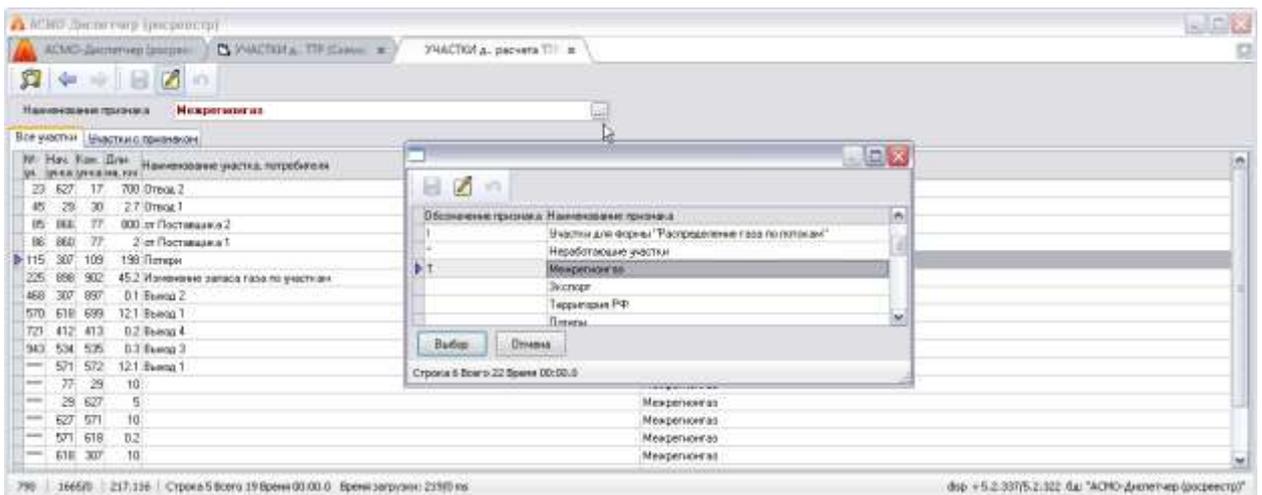
Кнопкой  выводится окно для ввода значений *потерь запаса газа* по участкам в процентах от общего значения отдельно для месячного (вкладка **МБ**) и суточного (вкладка **СБ**) баланса:



**Рис. 9-4** Окно ввода процента потерь

Кнопка  предназначена для ввода в аналогичном окне % изменения запаса газа по участкам.

Кнопкой  выводится окно для ввода признаков участков. Наименование вводимого признака выбирается в окне, выводимом кнопкой  одноименного поля:



**Рис. 9-5** Окно ввода признаков участков

Здесь на вкладке **Участки с признаком** отображается состав участков с признаком, установленным в общем поле формы **Наименование признака** **Межрегионгаз**.

Кнопка  предназначена для запуска проверочного поиска пропущенных и повторяющихся номеров участков.

Кнопкой  запускается программа контроля корректности заполнения значений по участкам.

С помощью кнопки  панели изменения по участкам расчета ТТР на выбираемую дату формируются в виде отчета в *MS Excel*.

### 9.3 Информация по участкам

В таблицах вкладок встроенной панели, открываемой по кнопке , отображаются записи, содержащие данные об участках газопровода (от отвода до отвода) для расчета товаротранспортных работ, указывается состояние участков и необходимость расчета ТТР для каждого участка.

Таблица вкладки **Участки** содержит полный перечень участков, отображаемых в данный момент на схеме. С помощью кнопки  Найти на схеме выбранный в таблице участок позиционируется в центр видимой области схемы и выделяется цветом. В таблице вкладки доступно ручное редактирование значений номера участка, длины участка (для *МБ* и *СБ*), наименований участков потребителя и поставщика, процента потерь. Настройка расчета выполняется установкой и снятием флажков в полях **Закачка**, **Не учитывать значения в ТТР**, **Состояние на дату/МБ/СБ** и **Выкл.**

В таблицу вкладки **Участки** отдельно для суточного и месячного баланса (*СБ* и *МБ*) вводятся даты начала и окончания работы участков, то есть формируется история работы участков<sup>1</sup>. Для редактирования применяются команды контекстного меню записей. Таблица второй вкладки панели содержит дополнительную информацию по участкам.

**Признак участка** (один или несколько) вводится в одноименную графу для каждого участка. Значение этого поля выбирается нажатием кнопки в области этого поля из списка ранее введенных признаков в справочник признаков участков для расчета ТТР. Эти признаки используются для выбора данных в отчетную форму расчета объема ТТР. Для потребителей, которые могут получать газ из разных источников, можно указать *признак начала пути* для определения правильного пути для расчета ТТР, то есть указать конкретно, с какого направления поступает газ. Если *признак начала пути* не указан, то расчет ТТР идет по длинному пути.

В таблице вкладки **Участки по признакам поступления** участки потребителей отсортированы по признакам начала пути:

---

<sup>1</sup> При создании нового участка рисованием историю его работы можно формировать от автоматически регистрируемой даты начала работы, равной дате создания. Для этого надо утвердительно ответить на выводимый при фиксировании участка запрос типа «Создать историю работы в МБ (СБ), начиная с (дата расчета)?».

№ участка	Площадь участка	Объем участка	Длина участка, м	Наименование участка, потребителя
85	856	77	0,000	от Поставщика 2
90	860	77	0,000	от Поставщика 1
115	307	109	0,100	Поправки
225	898	902	45,200	Изменение запаса газа по участкам

Рис. 9-6 Вкладка «Участки по признакам поступления»

В таблицах вкладки **Информация по участкам** отображаются сводные справочные данные по каждому участку:

№ участка	Площадь участка	Объем участка	Длина участка, м	Наименование участка, потребителя	Признак: плу	О	ПЛУМГ	МГ	Страна
23	627	17	47,000	Выход 2					Т ПЛУМГ
45	29	36	2,700	Выход 1					Т ПЛУМГ
85	856	77	0,000	от Поставщика 2	Признак начала пути 1				Т ПЛУМГ
90	860	77	0,000	от Поставщика 1	Признак начала пути 1				Т ПЛУМГ
115	307	109	0,100	Поправки	Признак начала пути 1				Т ПЛУМГ
225	898	902	45,200	Изменение запаса газа	Признак начала пути 1				Т ПЛУМГ
468	307	897	0,100	Выход 2					Т ПЛУМГ
570	618	688	12,100	Выход 1					Т ПЛУМГ
721	412	413	0,200	Выход 4					Т ПЛУМГ
943	534	535	0,300	Выход 3					Т ПЛУМГ
---	571	572	12,100	Выход 1					Т ПЛУМГ
---	77	28	10,000						Т ПЛУМГ
---	29	627	5,000						Т ПЛУМГ
---	627	571	10,000						Т ПЛУМГ
---	571	618	0,200						Т ПЛУМГ

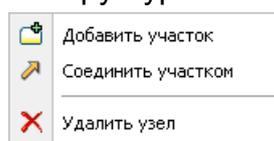
Рис. 9-7 Вкладка «Информация по участкам»

В таблице вкладки **История по участкам** (вкладка подключается отдельно при необходимости) отображаются изменения значений начала и окончания работы участков и включения их в расчет *МБ* и *СБ*.

#### 9.4 Приемы редактирования схемы участков

Состав и структуру сформированной схемы участков пользователи с правами редактирования могут изменять, используя следующие приемы.

Для редактирования структуры топологической схемы используются

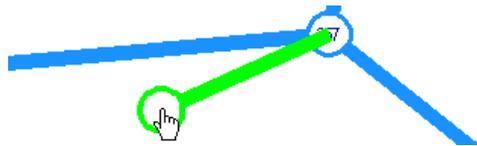


команды контекстного меню узлов.

Для создания нового участка<sup>1</sup> следует выделить узел, выбрать команду **Добавить участок** контекстного меню, разместить новый участок, и зафиксировать место размещение однократным кликом левой кнопки мыши<sup>2</sup>,

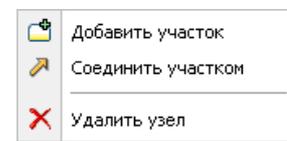
<sup>1</sup> При создании новой схемы первоначально хотя бы один участок должен быть добавлен в таблицу участков.

<sup>2</sup> Нажатием правой кнопки выполняется отмена действия по рисованию участка.



например . Затем в создавшейся при фиксации нарисованного участка строке таблицы на вкладке **Участки**, ввести данные участка, как описано выше<sup>1</sup>.

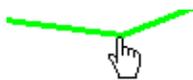
Команда **Соединить участком** контекстного меню выбранного узла позволяет соединить его с другим узлом схемы, создав при этом новый участок со своими свойствами. Для соединения достаточно выбрать узел, вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши, выбрать в нем команду **Соединить участок**, подвести образовавшийся новый участок к нужному узлу и зафиксировать левой кнопкой мыши.



Команда **Удалить узел** контекстного меню узла предназначена для удаления узлов участков. При удалении конечного узла удаляется только участок, при удалении начальных и промежуточных узлов удаляются все связанные участки, в том числе учитываемые в расчете.

Для удаления участков можно использовать команду **Удалить участок** контекстного меню участка.

Для увеличения наглядности схемы ее узлы и участки можно сдвигать перетаскиванием с нажатой левой кнопкой мыши, например:

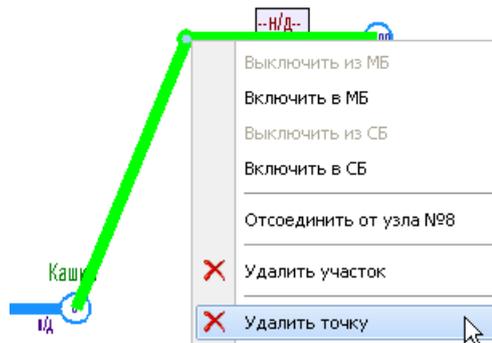


или . Также с нажатой левой кнопкой мыши для удобства чтения и просмотра схемы и надписей можно сдвигать названия участков, например, **Выход 1**, значения длин ( **2.1** ), объема газа ( **6 354 996** ) и объема ТТР ( **13 345 491.6** ).



<sup>1</sup> Уникальные номера создаваемых участков и номера их концов генерируются автоматически, номеру начала участка присваивается номер узла, от которого создается рисованием новый участок.

Если при сдвиге участков образовалась лишняя точка излома его линии, ее можно удалить, используя соответствующую дополнительную команду

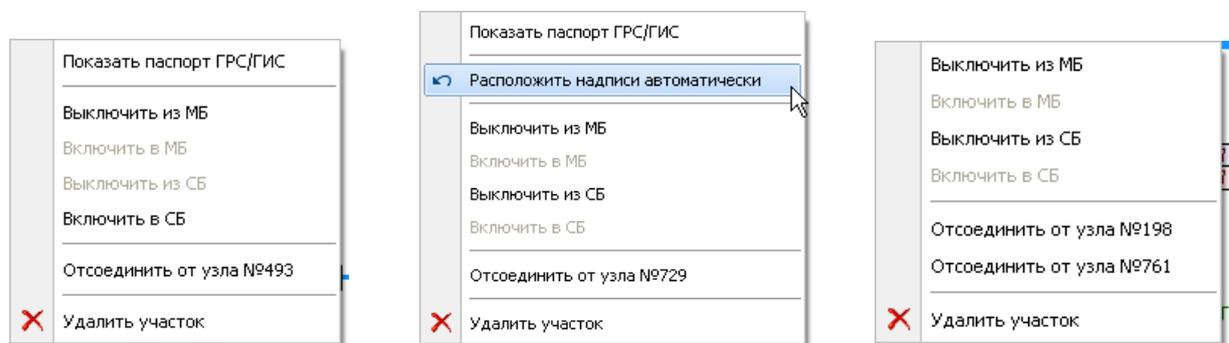


контекстного меню, например:

Имеется возможность соединить участки путем перемещения узла участка на узел другого участка.

С нажатой правой кнопкой мыши можно передвигать всю схему в окне. Для показа всей схемы в окне можно использовать клавиши «\*» цифровой или «~» основной клавиатуры, а также команду **Показать схему полностью** контекстного меню поля схемы. Масштабирование изображения выполняется с помощью колеса прокрутки мыши.

При выделении участка схемы снабжаются контекстным меню, позволяющем, в зависимости от характеристик выбранного участка и его текущего состояния (работает, выключен, учитывается в расчете, соединен с двумя узлами и т.д.), выполнять переменный набор операций редактирования:

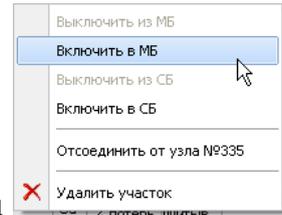


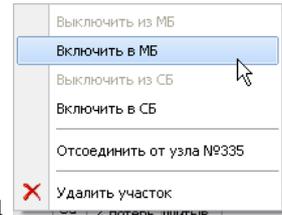
**Рис. 9-8 Варианты контекстных меню**

Для исключения участка из расчетов суточной или месячной товаротранспортной работы можно использовать<sup>1</sup> соответствующие команды контекстного меню линии участка. После применения команды **Выключить из МБ** участок исключается из расчета месячной ТТР и меняет цвет на схеме в соответствии с легендой. Тоже происходит при выключении участка из расчета суточной ТТР командой меню **Выключить из СБ**. Если участок выключен и из

<sup>1</sup> Исключение из расчетов можно выполнять и в таблице участков, устанавливая флажки в графах **Не учитывать значение в ТТР** и **Состояние на дату/Выкл.**

МБ и из СБ, он становится отнесенным к неработающим участкам и подсвечивается красным цветом. Для выключенных участков также как и для



вновь созданных команды контекстного меню принимают вид , и позволяют включать участки в соответствующие расчеты ТТР. Кроме этого, включение и отключение участков можно выполнять установкой дат работы в таблице участков.

Команда **Расположить надписи автоматически** включается в контекстное меню участков, у которых надписи были смещены в процессе редактирования и позволяет отменить все смещения.

## 9.5 Настройка отображения схемы

Для настройки цветового отображения участков на схеме, записей в таблице участков и текстов используется форма с отдельным узлом запуска<sup>1</sup>. Таблица настроечной формы содержит перечень видов участков, отображаемых на схеме и включенных в перечень таблицы основной формы.

Наименование	Порядковый номер	Цветовое оформление					Стиль текста	Список для отправки в форму	Имя узла
		Шрифт	Цвет	Фон	Есть	Цвет			
Секция участков	1								
Участок участвует в расчете ТТР	1							Участок участвует в расчете ТТР	COLOR_ON
Участок не участвует ни в одном расчете ТТР	2							Участок не участвует ни в одном расчете ТТР	COLOR_OFF
Участок не участвует в локальном расчете ТТР	3							Участок не участвует в локальном расчете ТТР	COLOR_INACTIVE
Новый участок, требующий сортировки	4							Новый участок, требующий сортировки	COLOR_NEW
Новый участок, требующий размытия	5							Новый участок, требующий размытия	COLOR_ADDED
Измененный участок, требующий размытия	6							Измененный участок, требующий размытия	COLOR_SUSPICIOUS
Результаты расчета ТТР	7	Abh 123						Результаты расчета - ТТР	COLOR_TTR
Результаты расчета ТТР - Объем газа	8	Abh 123						Результаты расчета - Объем газа	COLOR_V
Список участков	2								
Участок не участвует в локальном расчете ТТР	3	Abh 123						Участок не участвует в локальном расчете ТТР	COLOR_INACTIVE
Участок не участвует ни в одном расчете ТТР	2	Abh 123						Участок не участвует ни в одном расчете ТТР	COLOR_OFF
Участок участвует в расчете ТТР	1	Abh 123						Участок участвует в расчете ТТР	COLOR_ON
Новый участок, требующий размытия		Abh 123						Новый участок, требующий размытия	COLOR_ADDED

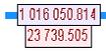
Рис. 9-9 Форма настройки цветового отображения участков на схеме

Для каждого вида участка в настроечной таблице можно выбрать индивидуальный цвет фона и текста, установить стиль текста (*жирный, наклонный, подчеркнутый, зачеркнутый*). Стиль текста определяется установкой флажков  в соответствующих графах, цвет фона и текста выбирается в окне, выводимом кнопками , результаты настройки отображаются в окне, выводимом кнопкой  **Легенда** основной формы:

<sup>1</sup> В состав демоверсии не входит.

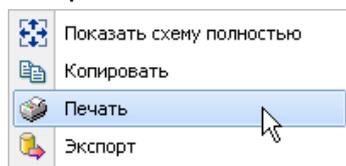


Рис. 9-10 Пример настройки легенды

Записи таблицы и элементы схемы, содержащие текстовые значения (например результаты расчета ТТР - ) также должны быть отмечены флажками в графе **Текст / Есть**.

## 9.6 Печать схемы участков

Для предварительного просмотра и настройки параметров печати схемы или ее фрагмента предназначено окно, выводимое командой **Печать**



контекстного меню окна просмотра и редактирования схемы для расчета ТТР. Для вызова окна можно также использовать сочетание клавиш **Ctrl + P**. Этими способами в окно просмотра вызывается вся схема участков для расчета ТТР. При вызове окна настройки печати сочетанием клавиш **Ctrl + Shift + P** в окне отображается видимый в настоящий момент фрагмент схемы.

Подробнее приемы настройки печати в окна просмотра и редактирования схемы описаны в разделе [Печать схемы](#).

## 10. Выполнение прикладных расчетов

К прикладным расчетным задачам ДУ, реализуемым в АСМО – ГТС, относятся:

- Расчет пропускной способности однониточного участка газопровода;
- Расчет давления газа в любой точке газопровода;
- Расчет конечного давления газа в участке газопровода;
- Расчет количества газа, использованного на перестановку импортных и отечественных шаровых и пробковых кранов;
- Расчет расхода газа на продувку пылеуловителей, сепараторов, трубопроводов и других аппаратов;
- Расчет расхода газа огневым подогревателем для обогрева топливного газа перед редуцированием;
- Расчет расхода газа при работе пневморегуляторов непрямого действия;
- Расчет количества газа, потребляемого бытовыми газовыми плитами и водонагревателями (колонками);
- Расчет количества газа, использованного на обогрев инфракрасными горелками;
- Расчет количества газа на работу моторного подогревателя;
- Расчет скорости газа и поршня;
- Расчет расхода газа через свищ;
- Расчет расхода газа на продувку дриппов;
- Определение скорости поршня по фактическим данным;
- Расчет расхода газа, стравливаемого при ТО и ремонте;
- Расчет расхода газа на заправку одоризационных и метанольных установок;
- Расчет расхода газа котельными;
- Расчет расхода газа на управление и силовой привод запорной арматуры;
- Расчет количества газа, стравливаемого из коммуникаций ГИС;
- Расчет количества газа, потребляемого котельными ГИС;
- Расчет расхода газа бытовыми приборами и на отопление жилых домов операторов;

- Расчет расхода газа при замене диафрагм на пункте замера ГРС;
- Расчет расхода газа на ГРС для обогрева газа перед регуляторами давления;
- Расчет расхода газа при работе пневморегуляторов и пневмоустройств КИП систем автоматики и телемеханики.

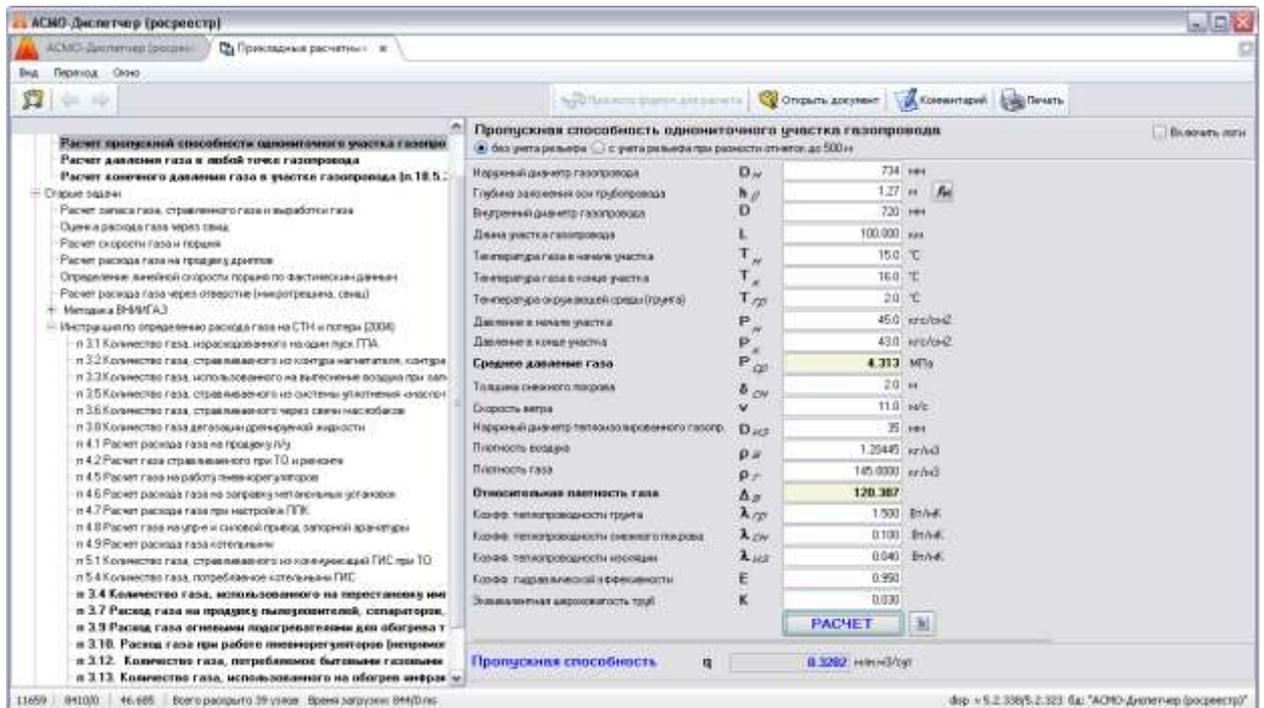


Рис. 10-1 Форма запуска расчетов прикладных задач

Алгоритмы работы с прикладными расчетными задачами унифицированы:

- Выбирается нужный вид расчета, зависимости от выбора отображается перечень исходных и расчетных параметров. Используемая в выбранном расчете формула отображается в справочном окне, выводимом кнопкой  Просмотр формул для расчета ;
- По результатам расчета формируется отчетный документ (кнопка  Печать ).

## 11. Ведение графических схем

Ведение графических схем в АСМО - диспетчер включает *создание, изменение* (редактирование), *просмотр* и *согласование* схем. Основные функции, реализуемые в процессе ведения схем:

- *Создание версий многослойных схем и чертежей* с использованием встроенного графического редактора; библиотек графических элементов (примитивов); привязки фигур к объектам БД, ввода текстовых описаний;
- *Просмотр схем*, с обеспечением настройки видимости слоев схемы, панорамного просмотра, поиска фигур по различным критериям, перехода от элементов схемы к соответствующим объектам базы данных и к другим схемам, экспорт схемы в другие форматы (*AutoCad, MapInfo, PDF*), печать схемы, копирование видимой области схемы в буфер обмена;
- *Редактирование* существующих схем, в том числе в многопользовательском режиме с ведением истории внесения изменений;
- *Согласование* схем пользователями, включенными в маршрут согласования, с возможностью нанесения пометок (записей) на схему и просмотра пометок, сделанных на схеме другими пользователями.

Создание и редактирование схем и чертежей выполняется встроенным многофункциональным программным комплексом «АСМО – графический редактор®».

В составе АСМО - диспетчер предусматривается ведение следующих видов схем:

- Общая технологическая схема ГТС предприятия;
- Потокоская схема;
- Схемы ГТС для расчета запаса газа и расчета ТТР;
- Технологические схемы КС, ГРС, ПХГ, ГИС.

*Общая технологическая схема* представляет собой многослойную схему существующих в текущий момент времени объектов магистральных газопроводов структуры газотранспортной сети ГТП.

*Потокоская схема* представляет собой многослойное условное графическое изображение ГТС ГТП, с указанием основных расчетных данных по работе сети и ее параметрам, из состава информации, хранящейся в базе данных АСМО - ГТС.

*Схема ГТС для расчета запаса газа* - структурно повторяет технологическую схему ГТС ГТП в части, учитываемой при расчете запаса газа. В ней выполняется настройка свойств участков и узлов (элементов ГТС), привязка

их к объектам БД, установка километровых отметок узлов, параметры назначаются из журнала диспетчера.

*Схема для расчета ТТР* реализуется как *схема участков ТТР*, эквивалентная по структуре технологической схеме ГТС, и содержащая характеристики, необходимые для расчета суточной и месячной ТТР.

Схемные варианты реализации расчетов позволяют повысить наглядность функционирования газотранспортной сети, упростить редактирование состава и структуры участков ГТС, участвующих в расчете и обеспечить анализ результатов расчета.

Все пользователи - участники работы со схемами классифицированы по признакам: *филиал* и *направление деятельности*. Совокупность признаков, установленная для каждого пользователя при настройке рабочего места, определяет его права доступа при работе со схемами.

Создатель (*автор*) схемы является ее *владельцем*. Для каждого пользователя схемы делятся на *собственные*, *владельцем* которых он является, и *чужие*. В отличие от *собственных* схем, *чужие* доступны только для просмотра.

Все схемы в АСМО - диспетчер существуют в виде *версий*. *Версия* схемы – это экземпляр схемы, актуальный в определенный период времени, либо находящийся в процессе разработки. *Версия*, не находящаяся в процессе разработки и актуальная в настоящий момент времени является *действующей*.

В процессе создания каждая *действующая* версия схемы проходит ряд этапов, связанных с изменением своего статуса:

1. При создании новой схемы автоматически создается ее *версия* со статусом *Черновик* *схемы*. *Версия* доступна для просмотра и редактирования только *владельцу*.

2. При отправке *владельцем* версии со статусом *Черновик* *схемы* на согласование ей автоматически присваивается статус *Проект* *официальной* *схемы*. *Версия* доступна для просмотра всем участникам, редактирование доступно только *владельцу* и только на этапе исправления замечаний в процессе согласования.

3. В момент согласования версии схемы статус *Проект* *официальной* *схемы* повышается до статуса *Официальная* *схема*. Редактирование официальной версии запрещено. Одновременно с повышением статуса до официальной версия становится *действующей*. *Действующая* *версия* доступна для просмотра всем участникам.

При необходимости доработки *действующей* *версии* схемы создается ее точная копия со статусом *Черновик* *схемы*. Далее эта версия проходит

вышеперечисленные этапы и в момент повышения статуса до официальной уже она становится *действующей*.

Пользователям в рабочих формах АСМО - диспетчер доступны следующие версии схем:

1. *Действующие* – в статусе *Официальная схема*, доступны для просмотра всем участникам.

2. *Разрабатываемые версии* в статусе *Черновик схемы* или *Проект официальной схемы*. Версии в статусе *Черновик схемы* доступны для просмотра и редактирования только их владельцам, в статусе *Проект официальной схемы* - доступны для просмотра всем участникам, редактирование доступно только владельцу и только на этапе исправления замечаний процесса согласования.

3. Исторические (не действующие) *официальные* версии доступны для просмотра внесенных в схему изменений и ее восстановления.

Для внесения изменений в действующие схемы без прохождения процесса согласования предусмотрена возможность принудительного повышения статуса *черновика* схемы до *официальной*.

Механизм согласования схем в составе АСМО – диспетчер предназначен для обеспечения возможности их рассмотрения заинтересованными лицами, фиксирования результатов проверки, устранения замечаний, выполнения рекомендаций на этапе создания новых версий и позволяет поддерживать схемы в актуальном состоянии. Согласование используется при создании новых или обновленных *действующих* официальных версий схем, для чего статус *черновика* новой версии схемы должен быть последовательно повышен до статуса *Официальная схема*.

На согласование направляется созданная версия в статусе *Черновик схемы*. Инициатором процесса согласования является *владелец* схемы, он отправляет версию на согласование, тем самым повышая *статус* с *Черновика* *схемы* до статуса *Проект официальной версии*. Следующий по маршруту пользователь согласовывает или возвращает схему на доработку вводя свои комментарии и замечания<sup>1</sup>. После успешного прохождения схемой всех пунктов согласования, она поступает в конечный пункт маршрута, автоматически становится *официальной* и *действующей* схемой.

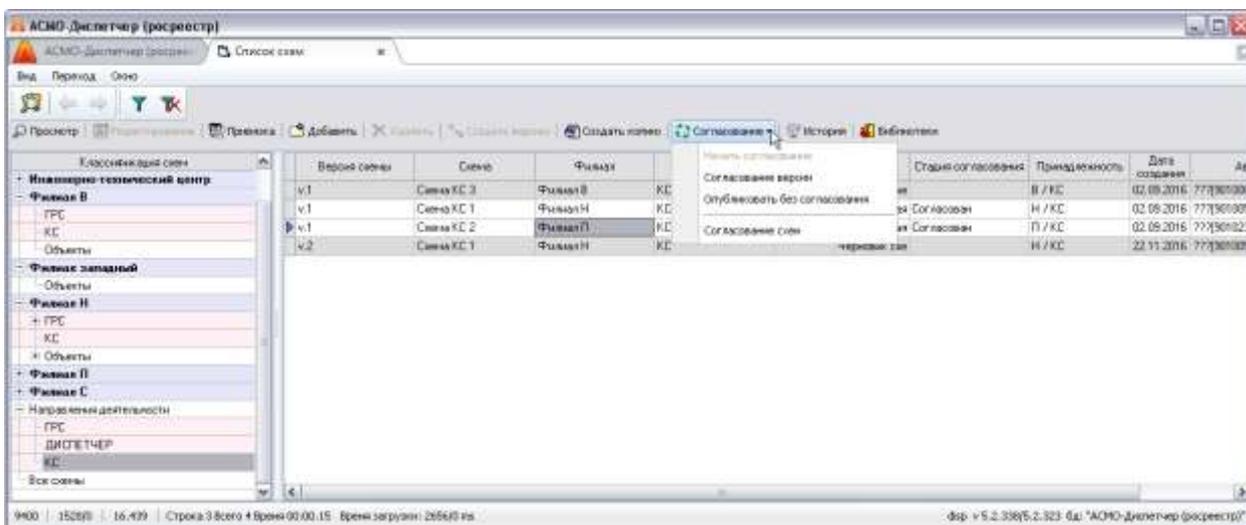
Экспорт схем может выполняться в форматы *AutoCAD,dxf*, *AutoCAD,dwg*, *\*.svg*, *Windows.vmf*, *Windows.emf*, *Mapinfo.mif* и *Mapinfo.mid*.

---

<sup>1</sup> На всех этапах пользователи – участники процесса согласования могут просмотреть введенные другими участниками замечания и графические комментарии

## 11.1 Список схем

Для ведения (создания, просмотра и редактирования) схем используются элементы общей формы **Список схем**, показанной на рисунке:



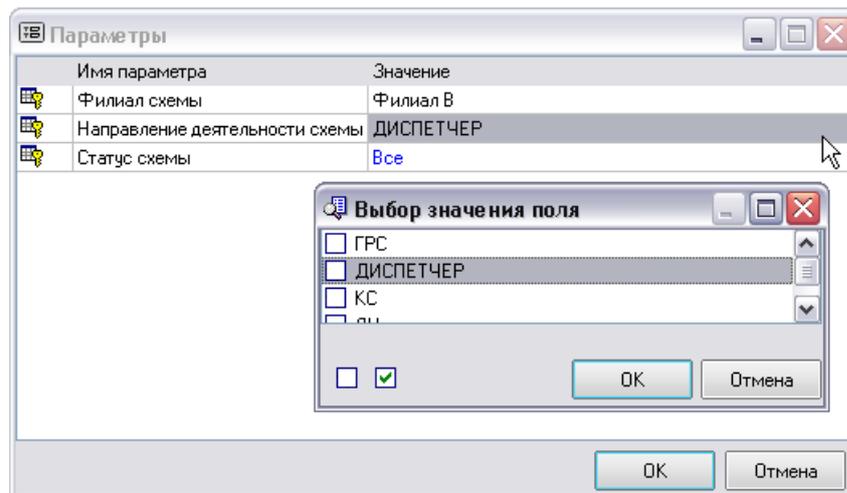
**Рис. 11-1 Форма «Список схем»**

В левом окне формы отображается древовидная классификация, подразделений структуры и направлений деятельности предприятия<sup>1</sup>, позволяющая систематизировать весь набор схем по филиалам и направлениям деятельности.

В правом окне для выбранного в классификации узла отображается список всех версий схем, включенных в данный узел и доступных для текущего пользователя.

Полный список отображаемых в форме схем можно ограничить, задав нужные условия в окне, выводимом кнопкой  **Фильтр** панели формы:

<sup>1</sup> Структура конкретного предприятия формируется пользователем с правами администрирования в справочниках филиалов и направлений деятельности.



**Рис. 11-2** Пример настройки параметров фильтра списка схем

Для отмены фильтрации предназначена кнопка .

В правом окне для выбранного в любой классификации узла отображается список всех версий схем, включенных в данный узел и доступных для текущего пользователя.

Все действия пользователей выполняются с помощью команд контекстного меню записей списка и частично дублирующих их функции кнопок панели формы. В целом доступность операций в форме конкретному пользователю определяется по активности команд и кнопок панели.

Состав активных команд и кнопок на панели переменный и зависит от статуса выбранной в списке версии схемы, принадлежности версии (*собственная* или *чужая*) и настроенных при администрировании прав доступа пользователя.

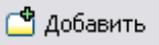
Назначение команд контекстного меню и кнопок панели:

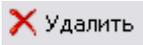
Команда меню и кнопка  **Просмотр** предназначены для отображения в окне просмотра выбранной в списке схемы. Функция доступна всем участникам. Кроме просмотра в окне доступны настройка видимости слоев схемы, панорамный просмотр, поиск фигур по различным критериям, переход от элементов схемы к соответствующим объектам базы данных, переход от элементов схемы к другим схемам, экспорт схемы в другие форматы, печать схемы, копирование видимой области схемы в буфер обмена и т.д. (подробнее см. [Просмотр схем](#)).

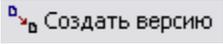
Команда меню и кнопка  **Редактирование** предназначены для открытия окна графического редактора АСМО и активны только для собственных черновиков у всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр схем*.

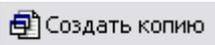
Команда меню и кнопка  **Привязка** предназначены для вывода окна привязки, содержащего схему и дерево объектов базы данных, и использующегося для связывания элементов схемы с объектами БД АСМО.

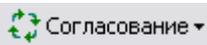
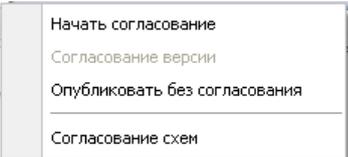
Кнопка и команда для *черновика* схемы позволяют выполнить операции привязки (см. [Привязка данных](#)), для официальных версий схемы кнопка и команда служат для открытия окна привязки в режиме только просмотра данных.

Команда меню и кнопка  предназначены для создания новой (чистой) схемы с добавлением в список выбранной в классификации папки соответствующей записи, содержащей информацию о созданной версии с автоматически присваиваемым статусом *Черновик* схемы. Запись содержит названия схемы и ее версии (редактируются владельцем), филиал и направление деятельности (устанавливается автоматически по владельцу схемы), заявки на изменение схемы, статус и стадию согласования версии. Информация в записи оперативно обновляется в процессе работы с версией схемы. Кнопка и команда активны у всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр* схем.

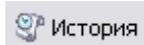
Команда меню и кнопка  предназначены для удаления версий из списка и активны только для собственных *черновиков* у всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр* схем.

Команда меню и кнопка  используются при необходимости доработки собственной *действующей* схемы. Создают в списке новую запись с версией схемы в стадии *Черновик* схемы, являющейся точной копией *действующей*. Активны у всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр* схем, если уже не существует другая разрабатываемая (*Черновик* схемы или *Проект официальной* схемы) версия этой схемы.

Команда меню и кнопка  предназначены для создания копии выбранной в списке схемы. Независимо от статуса копируемой схемы копия создается в стадии *Черновик* схемы.

Пункты меню  команды **Согласование** и кнопки  предназначены для выполнения действия по согласованию схем (подробнее см. [Согласование схем](#)).

Пункты меню команды и кнопки  предназначены для экспорта схем АСМО в файлы других форматов.

Команда меню **История** и кнопка  позволяют в отдельном окне просмотреть зафиксированную в БД историю изменения статуса версий, историю изменения графики схемы, историю выполнения операций по привязке элементов версии схемы к объектам базы данных АСМО.

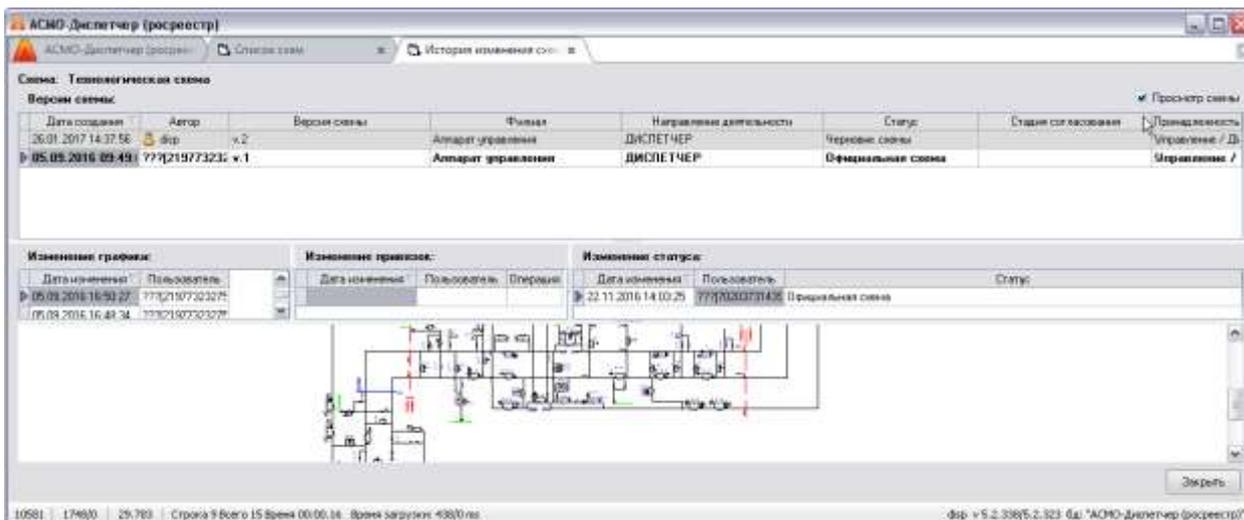


Рис. 11-3 Окно просмотра истории изменения схемы<sup>1</sup>

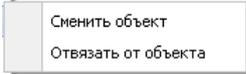
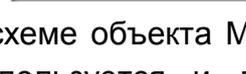
Кнопка  Библиотеки предназначена для вывода окна просмотра реестра библиотек примитивов.

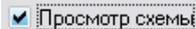
Команды контекстного меню списка схем, не дублированные кнопками панели:

Команда меню **Загрузить** выводит окно выбора схем и используется при необходимости разместить в классификации схему из хранилища, например, восстановить ранее удаленную схему. Отмеченная в окне выбора схема включается в список как новая версия схемы. Команда активна у всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр схем*.

Команда меню **Сменить филиал** предназначена для вывода окна выбора филиала версии, доступна только для собственных черновиков для всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр схем*.

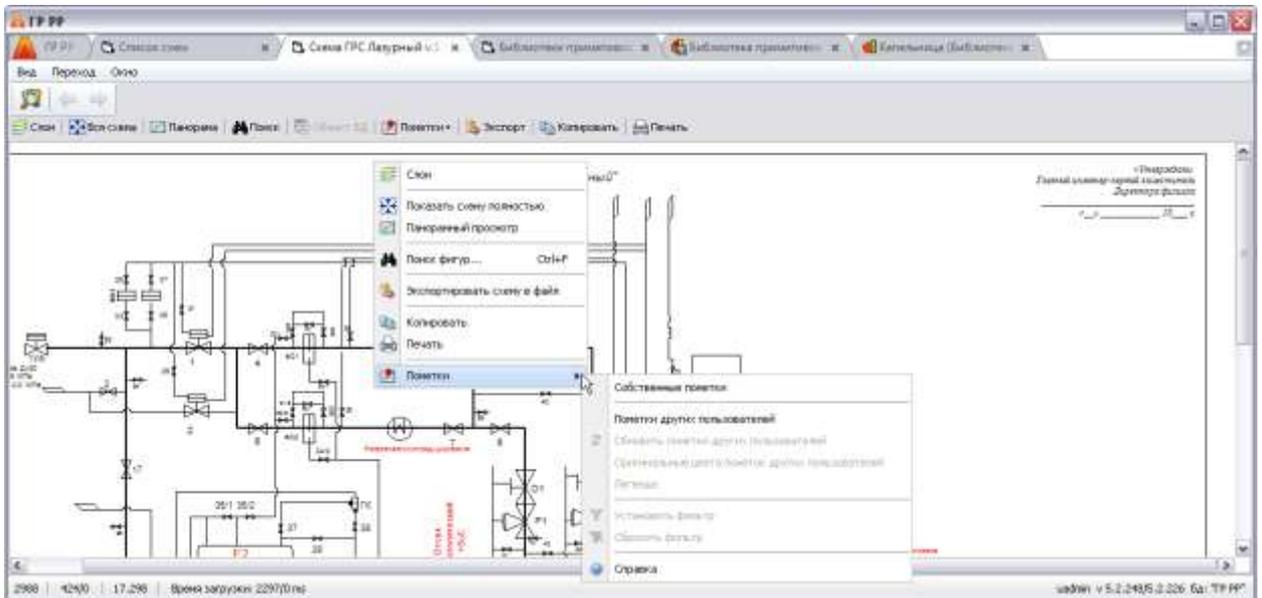
Команда меню **Сменить направление деятельности** предназначена для вывода окна выбора приложения АСМО для версии схемы. Команда доступна только для собственных черновиков для всех типов пользователей, кроме типа *Просмотр схем*.

Пункты меню   команды **Объект** предназначены для смены привязанного к схеме объекта МГ и отмены операции привязки. Команда **Сменить объект** используется и для первоначальной привязки объекта, выбираемого в основной форме **Ввод и просмотр объектов ГТС** подсистемы паспортизации объектов АСМО.

<sup>1</sup> На рисунке показан вид окна при включенной опции .

## 11.2 Просмотр схем

Окно просмотра выбранной в перечне версии схемы выводится кнопкой  Просмотр панели формы [Список схем](#) или соответствующей командой контекстного меню:



**Рис. 11-4 Окно просмотра схем**

При просмотре схемы в окне используются следующие приемы:

- для перемещения всей схемы в окне – перемещение любой точки схемы с нажатой правой кнопкой мыши;
- для детального просмотра участков схемы – выделение нужного прямоугольного участка сверху вниз с нажатой левой кнопкой мыши, для «отдаления» участка схемы – такое же выделение его снизу вверх. Можно также для этих целей использовать колесо прокрутки мыши или сочетание нажатых правой кнопки мыши с клавишей **Ctrl**.
- Для быстрого возврата от детального просмотра к просмотру всей схемы целиком следует нажать клавишу «~» или клавишу «\*» цифровой клавиатуры или выбрать команду **Показать схему полностью** контекстного меню или нажать на кнопку  **Вся схема** .

При просмотре схем указатель курсора мыши обычно имеет вид  , при позиционировании на элементы схемы, имеющие привязки к данным (см.

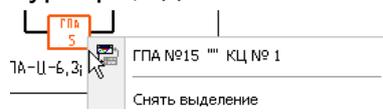
[Привязка данных](#)), указатель принимает вид  , а сам элемент при этом

выделяется цветом и мерцанием, например:



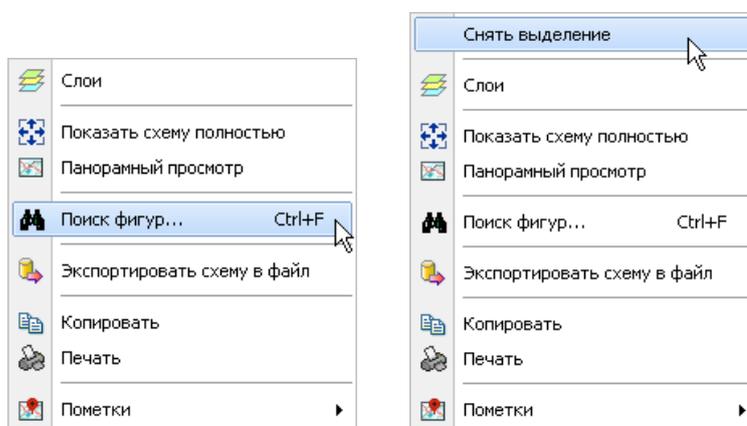
. Информация

о привязанном объекте из базы данных отображается в подсказке, выводимой при наведении курсора, добавляется в контекстное меню привязанного объекта<sup>1</sup>

(например, ). Объекты, у которых в графе **Состояние оборудования** технических характеристик указано неработающее состояние (**в ремонте, в резерве...**) постоянно выделены красным цветом.

Однократное нажатие левой кнопкой мыши на выделенный на схеме объект выводит в зависимости от настроек краткую информацию по нему, например, название объекта в настоящей версии.

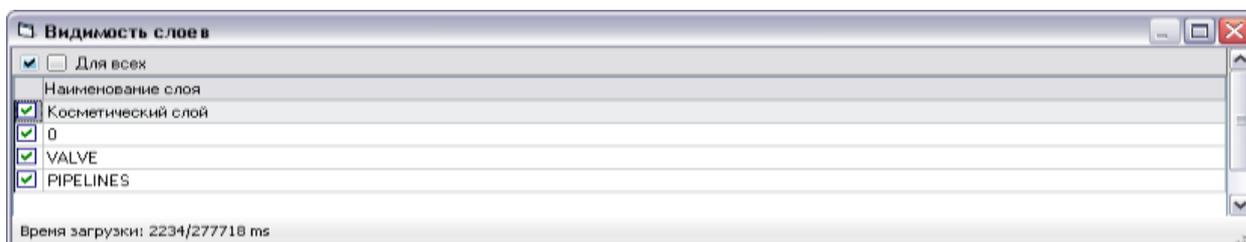
Операции в форме выполняются с помощью кнопок панели и частично дублирующих их команд контекстного меню:



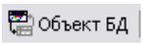
**Рис. 11-5 Контекстное меню схемы**

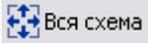
Команда **Снять выделение**, добавляющаяся в контекстного меню поля схемы при выделении фигур, предназначена для снятия выделения всех фигур на схеме.

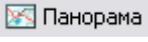
Кнопка  Слои и одноименная команда контекстного меню предназначены для вывода окна, в котором групповой (  Для всех) или индивидуальной установкой флажков определяется видимость слоев многослойной схемы:

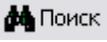


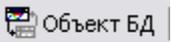
**Рис. 11-6 Окно настройки видимости слоев схемы**

<sup>1</sup> Добавленный пункт контекстного работает аналогично кнопке  Объект БД панели окна просмотра.

При нажатии на кнопку , или клавишу «\*» цифровой клавиатуры или «~» основной клавиатуры, или выборе команды контекстного меню **Показать схему полностью** схема изменяет масштаб и показывается целиком в окне.

Кнопка  предназначена для вывода встроенного окна панорамного просмотра. Для определения в окне размера прямоугольной области просмотра следует, нажав и удерживая левую кнопку мыши, перемещать курсор. Затем отпустить левую кнопку мыши - схема переместится на выбранную область просмотра. Для перемещения области в окне панорамного просмотра нажать на левую кнопку мыши - область просмотра, не изменяя своего размера, переместится в место с центром под курсором.

Кнопкой , командой контекстного меню и сочетанием клавиш **Ctrl + F** панели окна просмотра вызывается окно поиска графических объектов (фигур схемы).

Кнопка  активна при выборе на схеме фигуры, привязанной к объекту базы данных, и предназначена для открытия окна с паспортными данными и характеристиками выбранной фигуры, например:

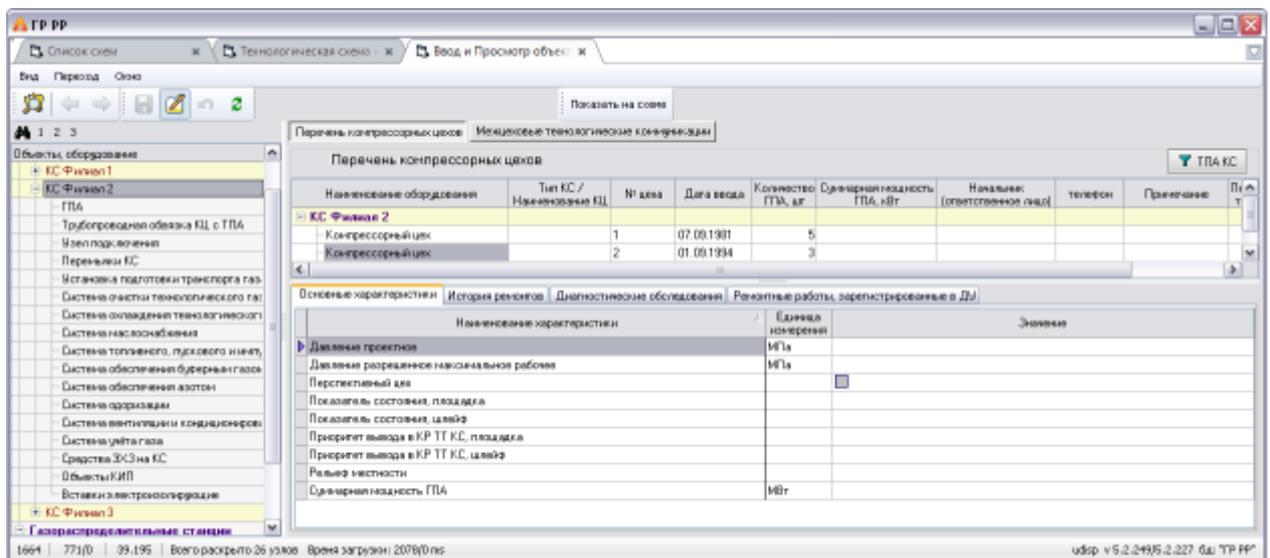
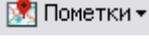
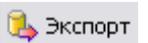
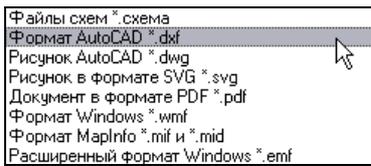


Рис. 11-1 Окно ввода и просмотра паспортных данных объекта

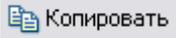
Команда контекстного меню и кнопка  оснащены дополнительными меню, позволяющим выполнять функции нанесения пометок (записей) на схему и просмотра пометок, сделанных на схеме другими пользователями (см. [Пометки на схеме](#)).

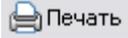
Кнопка  и команда **Экспортировать схему в файл** контекстного меню предназначена для экспортирования схемы средствами

Windows во внешний файл выбранного формата. Формат выбирается в меню



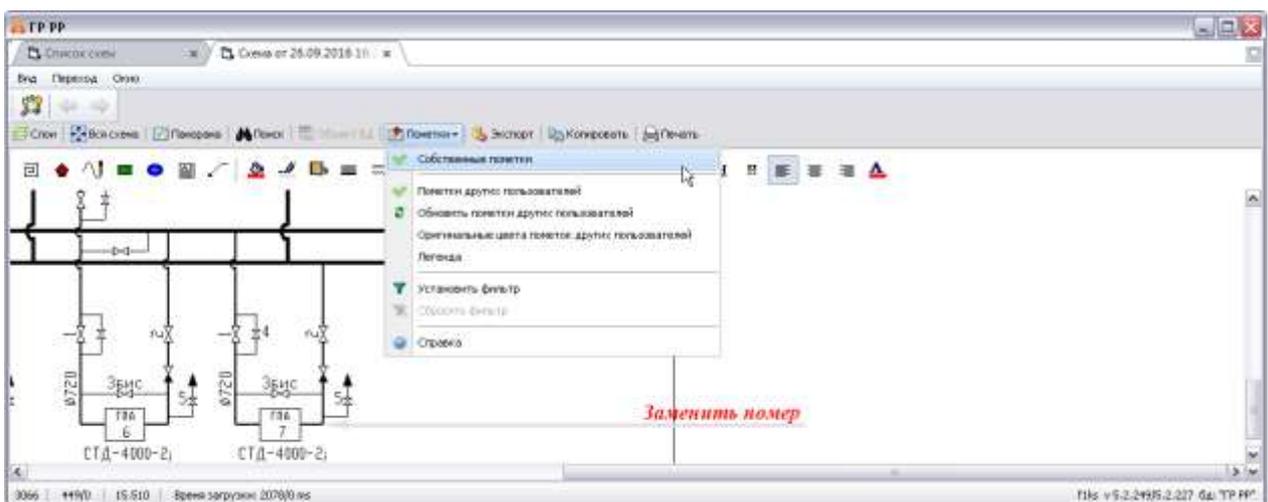
поля **Тип файла** окна проводника<sup>1</sup>.

Кнопка  **Копировать**, команда контекстного меню и сочетание клавиш **Ctrl + Shift + C** предназначены для копирования видимой части схемы в буфер обмена.

Кнопка  **Печать**, команда **Печать** контекстного меню, сочетание клавиш **Ctrl + Shift + P** и **Ctrl + P** предназначены для вывода окна настройки и выполнения печати схемы или ее фрагмента.

### 11.3 Пометки на схеме

Нанесение пометок на схеме выполняется только в режиме просмотра (см. [Просмотр схем](#)). При нанесении пометок на схеме используются команды меню кнопки  **Пометки** окна просмотра:



**Рис. 11-7 Меню кнопки «Пометки» в окне просмотра схем**

Управление нанесением и отображением пометок осуществляется включением и отключением пунктов меню установкой флажков .

Например, для нанесения и отображения собственных пометок следует отметить флажком  пункт **Собственные пометки**. При этом выводится панель инструментов для создания и редактирования пометок, а ранее введенные пользователем пометки одновременно отображаются на поле схемы:

<sup>1</sup> Экспортировать редактируемую схему можно с помощью кнопки **Экспорт в локальный файл** панели инструментов окна *Редактора схем*.



Панель содержит набор основных, наиболее часто используемых при редактировании кнопок из состава панелей инструментов графического редактора. Для удаления собственных пометок их следует выделить, нажать сочетание клавиш **Ctrl + Del** и ответить утвердительно на запрос о подтверждении.

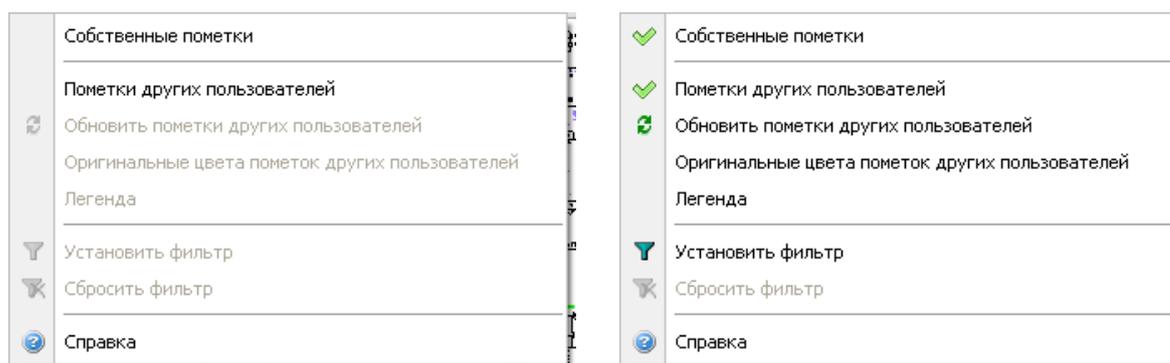
Отмеченный флажком  пункт меню **Пометки других пользователей** отображает пометки цветами, автоматически настроенными в окне, выводимом активизирующейся командой **Легенда**. Автоматическая настройка присваивает для облегчения восприятия различные цвета пометкам разных пользователей, например:



**Рис. 11-2 Легенда для пометок с автоматически формируемыми цветами**

Отметка флажком  пункта меню **Оригинальные цвета пометок других пользователей** позволяет увидеть «чужие» пометки в цвете, назначенном им авторами с помощью их панелей инструментов. Для отмены этого режима и возврата к автоматически назначенным цветам следует снять флажок.

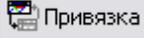
Команда меню **Обновить пометки других пользователей** служит для получения последних изменений при многопользовательском режиме работы со схемой.

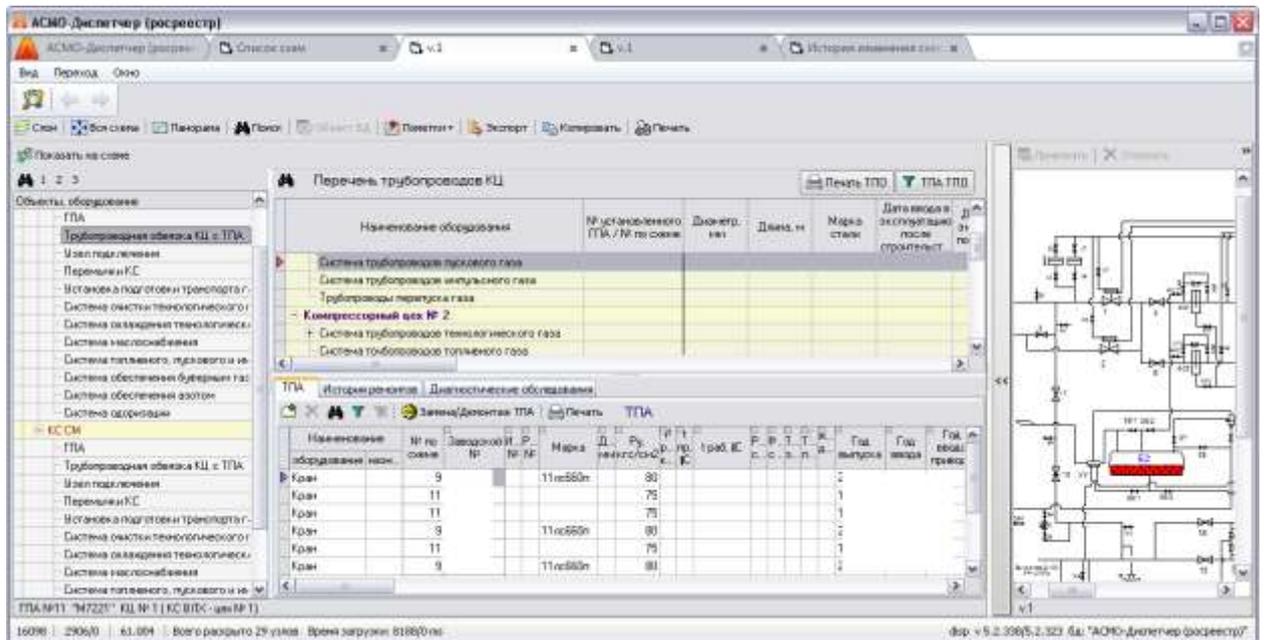


**Рис. 11-8 Начальное и рабочее состояние меню кнопки «Пометки»**

По команде меню **Установить фильтр** можно ограничить состав отображаемых пометок, выбрав конкретных авторов и задав период времени нанесения пометок в предварительно выводимом окне **Параметры**. Для отмены фильтрации пометок служит команда **Сбросить фильтр**.

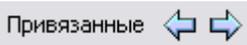
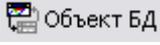
## 11.4 Привязка данных

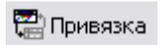
Для выбранных в форме [Список схем](#) действующих (официальных) и проектов официальных схем кнопкой  панели открывается окно привязки, которое в левой части содержит форму просмотра объектов базы данных. Правая часть содержит окно просмотра выполненных привязок к объектам фигур схемы:

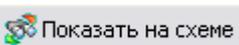


**Рис. 11-3** Окно привязки фигур схемы к объектам базы данных

Окно позволяет просматривать характеристики выбираемых на схеме фигур, хранящиеся как объекты в базе данных.

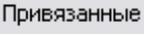
Для поиска привязанных к БД фигур можно использовать команду **Поиск** контекстного меню поля схемы и кнопки перехода . Привязанная к объекту БД фигура выделяется на схеме цветом и мерцанием. При выделении привязанной фигуры активизируется кнопка  панели окна, нажатие на кнопку позволяет перейти к просмотру информации по привязанному объекту в левом окне<sup>1</sup>.

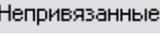
При выборе в форме **Список схем** созданного для редактирования черновика действующей схемы, это же окно, открываемое кнопкой ,

<sup>1</sup> Для просмотра на схеме изображения объекта, выбранного в классификации левого окна, можно использовать кнопку  или команду **Показать на схеме** контекстного меню классификации объектов.



При выделении в дереве привязанного объекта БД кнопкой  панели формы связанная фигура отображается с подсветкой в области просмотра правого окна.

Кнопка  предназначена для показа в области просмотра всех привязанных к данным фигур. При нажатии кнопки выполняется подсветка привязанных фигур. Дополнительные кнопки  и  предназначены для перехода соответственно к предыдущей и к следующей привязанной фигуре.

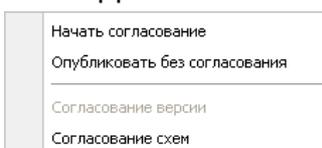
Кнопка  предназначена для показа в области просмотра всех непривязанных к данным фигур с подсветкой их зеленым цветом, установленным также для фигур, выделяемых курсором. Дополнительные кнопки  и  предназначены, соответственно, для перехода к предыдущей и к следующей из непривязанных фигур.

История изменения выполненных операций по привязке, также как и история изменения графики и статуса версий технологической схемы фиксируется в базе данных и доступна для просмотра в окне, выводимом кнопкой  или командой **История** контекстного меню формы [Список схем](#).

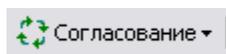
## 11.5 Согласование схем

Механизм согласования схем предназначен для обеспечения возможности их рассмотрения заинтересованными лицами, фиксирования результатов проверки, устранения замечаний, выполнения рекомендаций на этапе создания новых версий и позволяет поддерживать схемы в актуальном состоянии.

Для выполнения операций по согласованию используется меню



кнопки



формы [Список схем](#) (Ошибка!

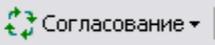
Источник ссылки не найден.).

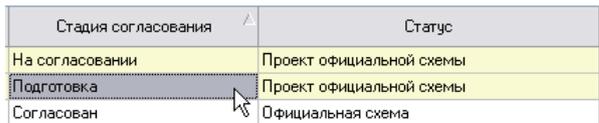
Согласование используется при создании новых или обновленных действующих *официальных* версий схем, для чего статус *Черновика* новой версии схемы должен быть последовательно повышен до статуса *Официальная схема*, подробнее см. [Ведение схем](#). Схема маршрута доступна для просмотра в отдельном окне по кнопкам  окон **Согласование схем** и **Согласование схемы**,

На следующем рисунке показан пример последовательного изменения статуса схемы в процессе прохождения согласования в форме [Список схем](#):

Статус	Стадия согласования	Статус	Стадия согласования
Черновик схемы		Проект официальной схемы	Подготовка
Проект официальной схемы	На согласовании	Проект официальной схемы	На исправлении
Проект официальной схемы	На согласовании	Официальная схема	Согласован

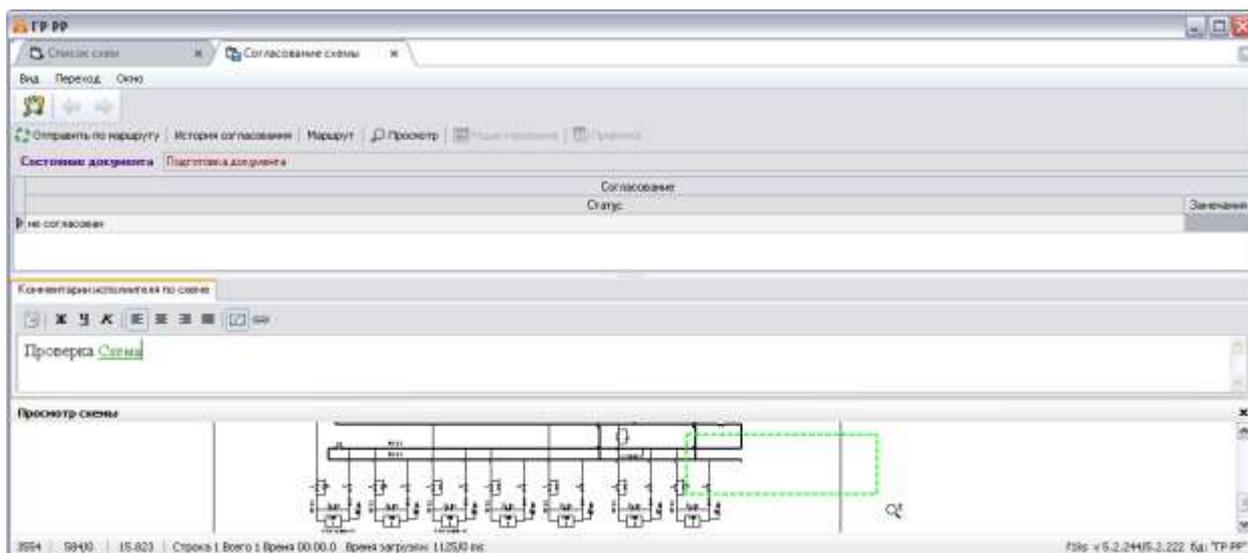
**Рис. 11-10 Форма «Список схем». Пример последовательности изменения статуса и стадий согласования в процессе согласования схемы**

На согласование направляется созданная версия в статусе *Черновик схемы*<sup>1</sup>. Инициатором процесса согласования является *владелец* (автор) схемы. С помощью команды **Начать согласование** меню кнопки  формы [Список схем](#) он отправляет версию на согласование, тем самым повышая *статус* с *Черновика схемы* до статуса *Проект официальной версии*. С этого момента редактирование версии в форме [Список схем](#) запрещено, а согласуемая версия оказывается в исходном пункте маршрута (у автора) в стадии согласования

**Подготовка** (в форме [Список схем](#) - , в окне **Согласование схемы** – состояние документа **Подготовка документа**).

Окно **Согласование схемы** в состоянии **Подготовка** имеет вид, в котором автор может корректировать введенное им описание версии на вкладке **Комментарии исполнителя по схеме**:

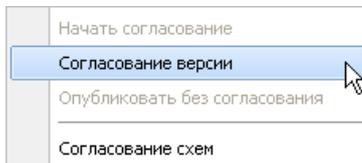
<sup>1</sup> В этом статусе *владелец* может ввести описание схемы в окне, выводимом с помощью команды **Описание** контекстного меню записи в форме [Список схем](#).



**Рис. 11-11 Окно «Согласование схемы». Подготовка**

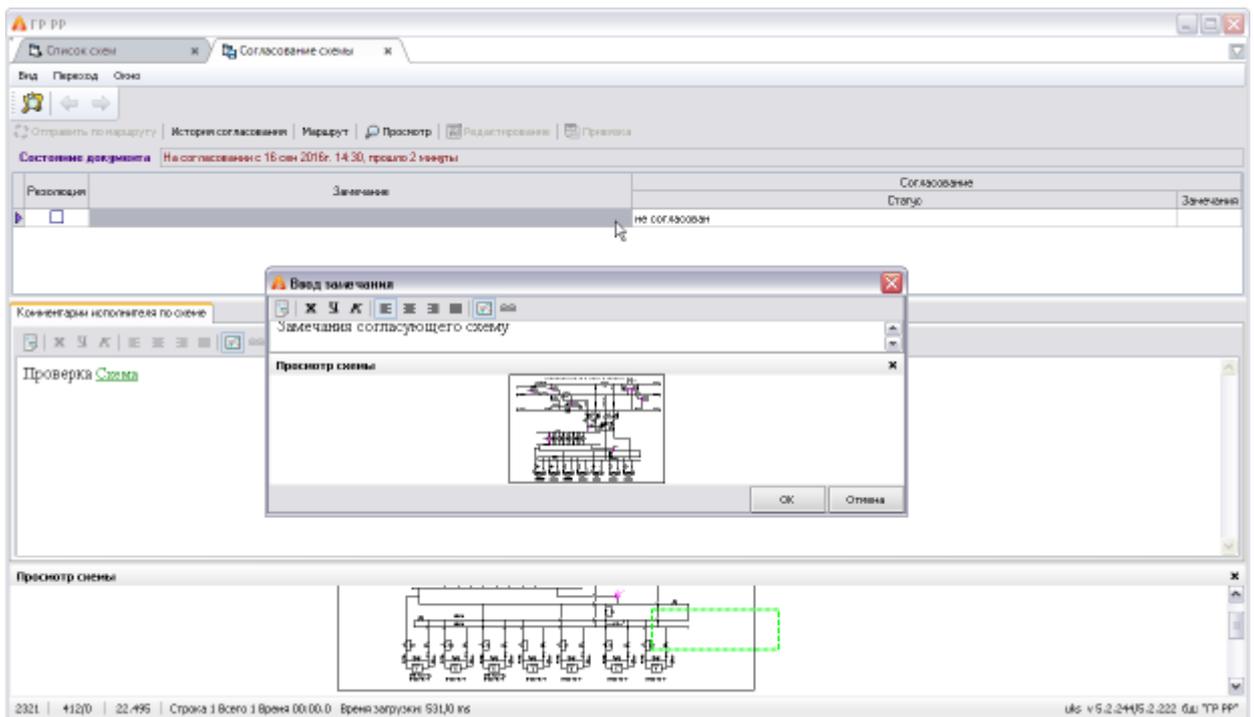
Версия *Проект официальной схемы*, находящаяся на стадии согласования **Подготовка**, должна быть отправлена владельцем по маршруту согласования нажатием кнопки  **Отправить по маршруту**. В окне новое состояние схемы на стадии согласования отображается у владельца в поле **Состояние документа** - **На согласовании с 16 сен 2016г. 14:30**.

У следующего по маршруту пользователя это же окно, выведенное



командой меню кнопки  **Согласование** формы [Список схем](#), принимает вид, предназначенный для просмотра схемы в состоянии документа **На согласовании с 16 сен 2016г. 14:30, прошло 9 минут** и комментариев к ней, ввода (при необходимости) замечаний, и отметки факта согласования (поле **Резолюция**). Здесь для согласования схемы следует установить флажок  в поле **Резолюция**, для возврата схемы на исправление – ввести обоснование возврата<sup>1</sup> в окне, выводимом кнопкой  в правой части поля **Замечание**:

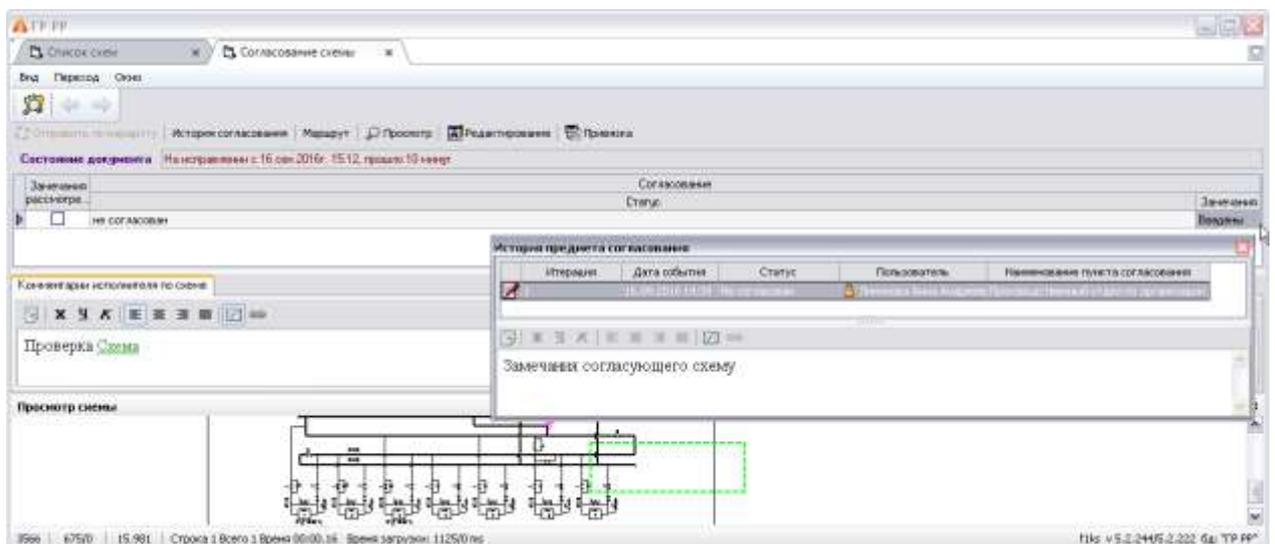
<sup>1</sup> Ввод обоснования выполняется с помощью приемов, применяемых при вводе описания версии и комментариев к схеме.



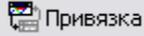
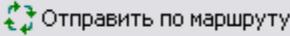
**Рис. 11-12 Окно «Согласование схемы». Ввод замечания**

Если флажок в поле **Резолюция** установлен, схема считается согласованной, и при отправке ее активизирующейся кнопкой  **Отправить по маршруту**, она поступает в следующий пункт согласования.

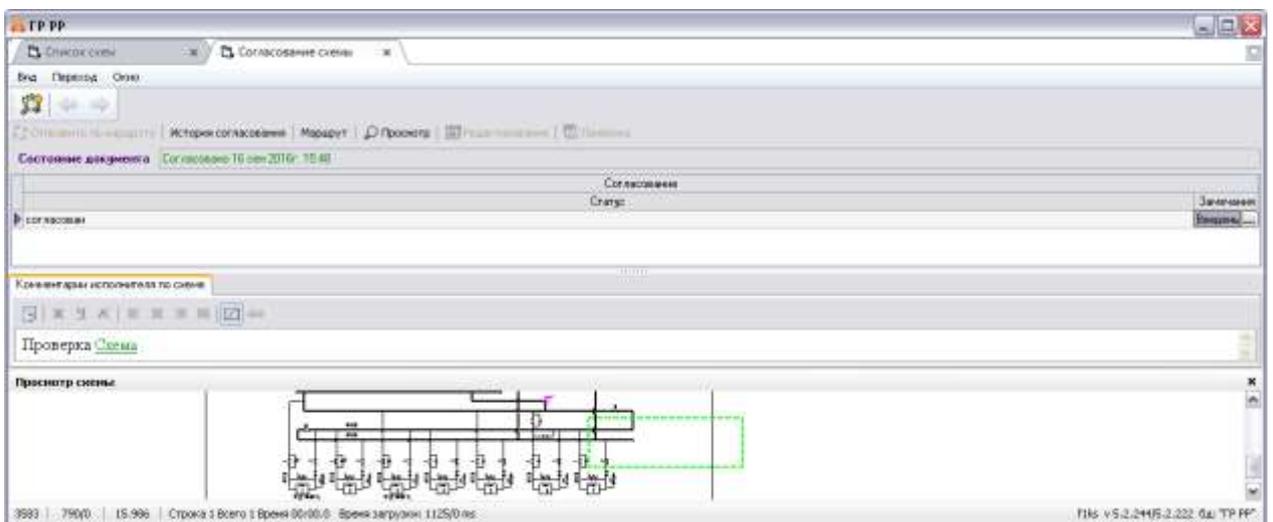
Если флажок не установлен, а замечания введены, после нажатия кнопки  **Отправить по маршруту** схема возвращается автору (владельцу) на исправление (состояние документа у всех кроме автора - **На исправлении с 16 сен 2016г. 15:12**). Для такой схемы у ее автора окно **Согласование схемы** принимает вид, позволяющий просмотреть причину отказа в согласовании, и зафиксировать факт исправления замечаний:



**Рис. 11-13 Окно «Согласование схемы». Исправление замечаний**

После устранения замечаний, для чего в окне предусмотрены дополнительно кнопки  и , следует установить флажок  в поле **Замечания рассмотрены**, дополнить (при необходимости) текстовые и графические комментарии, и снова направить схему по маршруту кнопкой .

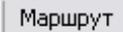
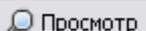
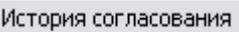
После успешного прохождения схемой всех пунктов согласования, она поступает в конечный пункт маршрута (состояние документа **Согласовано 16 сен 2016г. 15:48**), стадия согласования документа - **Согласован**, автоматически становится *официальной (действующей)* схемой, а вся информация в окне **Согласование схемы** для нее становится доступной только для просмотра:

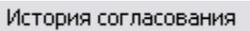


**Рис. 11-14 Окно «Согласование схемы». Схема согласована**

Пользователи – участники процесса согласования на всех этапах могут просмотреть введенные другими участниками замечания и графические комментарии, используя вкладки окна **Согласование схемы**, а также окно, выводимое кнопкой  поля **Просмотр / Замечания** окна **Согласование схемы**

 (Введены ).

На всех стадиях согласования в окне доступны кнопки  и , предназначенные, соответственно для просмотра схемы маршрута и самой схемы, а также кнопка <sup>1</sup>, в окне, выводимом которой можно просмотреть информацию по прохождению схемой пунктов маршрута:

<sup>1</sup> Аналогичную функцию выполняет кнопка  окна **Согласование схем**.

Итерация	Дата/время получения	Статус	Наименование пункта	Пользователь	Время пребывания в пункте
2	16.09.2016 15:48	Конечный пункт	Газокompрессорная служба (		
2	16.09.2016 15:46	Согласован	Производственно-диспетчер	Сидоров Иван Иванович	2 минуты
2	16.09.2016 15:31	Согласован	Производственный отдел по	Лимонова Анна Андреевна	15 минут
2	16.09.2016 15:12	Исправлен	Газокompрессорная служба	Ткаченко Владимир Викторов	19 минут
1	16.09.2016 14:30	Не согласован	Производственный отдел по	Лимонова Анна Андреевна	42 минуты
1	16.09.2016 13:50	Исходный пункт	Газокompрессорная служба	Ткаченко Владимир Викторов	41 минута

**Рис. 11-15** Окно просмотра информации о состоянии документа

Здесь бледным шрифтом выделены пункты согласования, пройденные схемой, зеленым цветом - пункты, которые нужно пройти, жирным шрифтом выделяется пункт маршрута, в котором схема находится в текущий момент времени. Просмотреть историю изменения схемы, в том числе историю изменения ее статуса в процессе согласования, привязок и графики, можно в окне, выводимом кнопкой  История формы [Список схем](#):

Дата создания	Автор	Версия схемы	Файл	Направление деятельности	Статус	Стадия согласования	Принципиальность
21.11.2013 17:08	Пользователь 1	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д
21.11.2013 15:27:32	Пользователь 1	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д
20.11.2013 10:45:14	Пользователь 1	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д
20.11.2013 09:15:18	Пользователь 3	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д
19.11.2013 16:59:08	Пользователь 1	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д
19.11.2013 16:40:25	Пользователь 1	Технологическая схема			Оригинальная схема	Согласован	Управление / Д

Дата изменения	Пользователь	Дата изменения	Пользователь	Операция	Дата изменения	Пользователь	Статус
22.11.2013 08:50:00	Пользователь	21.11.2013 17:11:12	Пользователь 1	Добавление	22.11.2013 11:28:30	Пользователь	Оригинальная схема
21.11.2013 17:29:47	Пользователь	21.11.2013 17:11:12	Пользователь 1	Добавление	22.11.2013 09:16:19	Пользователь	Проект оригинальной схемы
		21.11.2013 17:11:12	Пользователь 1	Добавление			

**Рис. 11-16** Окно просмотра истории изменения схемы

Для обеспечения удобной работы одновременно с несколькими схемами, находящимися на согласовании<sup>1</sup>, целесообразно использовать окно, выводимое

командой **Согласование схем** меню формы [Список схем](#):



кнопки

Согласование ▾

<sup>1</sup> Например, для пользователей, которым направляются на согласование схемы одного направления деятельности.

Название документа	Дата создания документа	Схема	Версия схемы	Маршрут	Место нахождения	Согласование	
						Статус	Замечания
Технологическая схема магистра	17.09.2013	Технологическая схема магистра	Технологическая схема магистра	Согласование заявок на изменение	ДН	согласован	
Структурная схема СКЭС Северное	12.09.2013	Структурная схема СКЭС Северное	Структурная схема СКЭС Северное	Согласование заявок на изменение	ДН	не согласован	
Материалы для проекта СВ2 12.09.2013	12.09.2013	Схема соединений	Материалы для проекта СВ2	Согласование заявок на изменение	ДН	не согласован	
Размер 2 12.09.2013	12.09.2013	Схема от 16.09.2013 14:26:11	Размер 2	Согласование заявок на изменение	ДН	согласован	Введены

**Рис. 11-17 Окно «Согласование схем» Вкладка «Все проекты»**

В этом окне список всех схем, доступных пользователю для просмотра и редактирования, имеющих различный статус в процессе создания и согласования, распределен по вкладкам в соответствии со стандартными в рамках АСМО стадиями согласования электронных документов. Для любой схемы (т.е. записи на любой из вкладок) окно для выполнения доступных на данной стадии действий по согласованию выводится с помощью кнопки  **Согласование** или двойного нажатия левой кнопки мыши на выбранную запись.

В остальном приемы работы по согласованию аналогичны вышеописанным приемам при использовании окна **Согласование схемы**.

## 12. Формирование отчетных документов

Процесс предназначен для генерации с возможностью печати в форматах MS Office отчетов, необходимых в процессе работы ПДС и ДС, с целью обеспечения руководства ГТП и ПАО «Газпром» необходимой информацией о работе ГТП и ПДС, контроля выполнения вертикально-интегрированных решений.

Формирование отчетных документов включает следующие функции:

- Генерация отчетов<sup>1</sup> на основе шаблонов в различных форматах (в том числе форматы Microsoft Office);
- Формирование отчетов с заданными параметрами за произвольные периоды времени;
- Внесение изменений и создание новых шаблонов отчетов встроенными средствами редактирования.

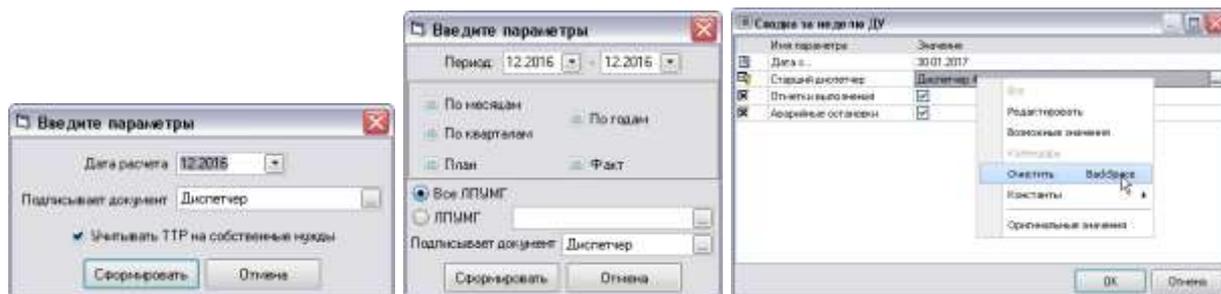
В составе «АСМО – диспетчер» формируются:

- *Оперативные отчеты* – отчеты различного назначения, необходимость формирования которых определяется текущими задачами ПДС и ДС.
- *Аналитические отчеты* – отчеты, позволяющие определить результаты функционирования предприятия в аналитических разрезах.
- *Регламентные отчеты* – отчеты, выполняемые с заданной периодичностью, в виде унифицированных форм, утвержденные на государственном уровне, уровне ПАО «Газпром», уровне ГТП. Регламентные отчеты включают государственную статистическую отчетность согласно утвержденным формам статистической отчетности, предусмотренным законодательством РФ.

Для формирования отчетов используются отдельные узлы запуска (  ) дерева структуры доступа у функция и кнопки печати рабочих форм. При запуске большинства отчетов выводится окно настройки параметров отчета, в котором задаются необходимые условия формирования данных, например:

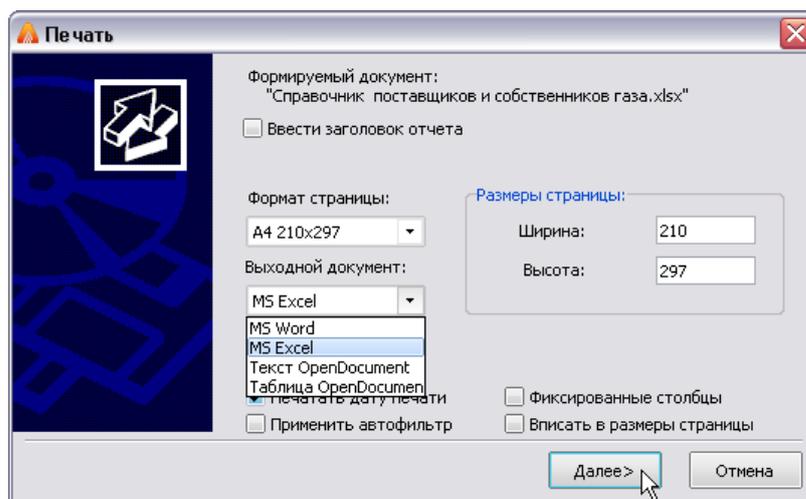
---

<sup>1</sup> Генерация отчета - процедура формирования отчета, заключающаяся в наполнении отчета данными по правилам, определенным в шаблоне.



**Рис. 12-1** Примеры окон задания параметров отчета

Командой **Печатать** контекстного меню таблиц с данными (например, Рис. 7-7) выводится окно настройки системной печати вида:



**Рис. 12-2** Окно настройки печати

31.01.2017