

Программный комплекс  
**МАЭСТРО**

Версия 4.33

**МАЭСТРО-С**  
Система сантехнического  
проектирования

Киев - 2007

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ОТОПЛЕНИЕ .....	7
2.1. Отрисовка элементов системы отопления в плане .....	7
2.1.1. Изменить статус.....	8
2.1.2. Расстановка стояков .....	8
2.1.3. Расстановка приборов .....	9
2.1.4. Проведение подводки.....	10
2.1.5. Межэтажные соединения стояков.....	10
2.1.6. Проведение разводки .....	11
2.1.7. Вертикальные соединения разводки.....	11
2.1.8. Вставка элементов системы отопления из Базы.....	11
2.1.9. Обозначение стояков.....	12
2.1.10. Обозначение диаметров .....	12
2.1.11. Обозначение трубопроводов .....	12
2.1.12. Склеивание одного стояка .....	13
2.1.13. Склеивание нескольких стояков .....	13
2.1.14. Удаление одного стояка.....	13
2.1.15. Изменение высоты стояков по статусу.....	13
2.2. Сохранение и восстановление снимка стояков.....	14
2.2.1. Сохранение в файл .....	14
2.2.2. Восстановление из файла.....	14
2.3. Сохранение и восстановление снимка стояков, приборов, подводки .....	14
2.4. Отрисовка фрагментов схемы отопления.....	14
2.5. Сборка фрагментов схемы системы отопления в общую схему .....	15
2.6. Редактирование схемы отопления.....	15
2.6.1. Обозначение стояков.....	16
2.6.2. Обозначение диаметров .....	16
2.6.3. Обозначение трубопроводов .....	16
2.6.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.....	17
2.6.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.....	17
2.6.6. Вставка служебных символов из Базы .....	18
2.6.7. Отрисовка отрезков .....	19
2.6.8. Выполнение разрывов отрезков схемы.....	19
2.6.9. Отрисовка части отрезка штриховой линией.....	19
2.7. Статус .....	19
2.8. Отрисовка двухтрубной системы отопления .....	20
2.8.1. Отрисовка без отображения двух стояков в плане.....	20
2.8.2. Отрисовка с отображением двух стояков в плане.....	20
2.9. Отрисовка других систем отопления .....	20
3. ТЕПЛОПТЕРИ.....	21
3.1. Внесение информации об ограждениях.....	21
3.2. Экспорт информации об ограждениях .....	22
3.3. Удаление признаков информации об ограждениях.....	23
4. ВОДОПРОВОД и КАНАЛИЗАЦИЯ .....	24
4.1. Отрисовка элементов системы ВК в плане .....	24
4.1.1. Изменить статус.....	25
4.1.2. Расстановка стояков .....	25
4.1.3. Межэтажные соединения стояков.....	26
4.1.4. Проведение разводки .....	26
4.1.5. Вертикальные соединения разводки.....	26
4.1.6. Вставка элементов системы ВК из базы.....	26

4.1.7. Обозначение стояков.....	27
4.1.8. Обозначение диаметров.....	28
4.1.9. Обозначение трубопроводов.....	28
4.1.10. Удалить стояк.....	28
4.1.11. Изменение высоты стояков по статусу.....	28
4.1.12. Подключить прибор для схемы водопровода или канализации.....	29
4.2. Сохранение и восстановление снимка стояков.....	30
4.2.1. Сохранение в файл.....	30
4.2.2. Восстановление из файла.....	31
4.3. Отрисовка фрагментов схемы водопровода или канализации.....	31
4.4. Сборка фрагментов схемы системы водопровода или канализации в общую схему ...	31
4.5. Редактирование схемы ВК.....	32
4.5.1. Обозначение стояков.....	32
4.5.2. Обозначение диаметров.....	32
4.5.3. Обозначение трубопроводов.....	32
4.5.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.....	33
4.5.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.....	34
4.5.6. Вставка служебных символов из Базы.....	35
4.5.7. Отрисовка отрезков.....	35
4.6. Статус.....	36
5. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.....	37
5.1. Отрисовка элементов системы газоснабжения в плане.....	37
5.1.1. Изменить статус.....	38
5.1.2. Расстановка стояков.....	38
5.1.3. Межэтажные соединения стояков.....	39
5.1.4. Проведение разводки.....	39
5.1.5. Вертикальные соединения разводки.....	39
5.1.6. Вставка элементов системы ГС из базы.....	40
5.1.7. Обозначение стояков.....	40
5.1.8. Обозначение диаметров.....	41
5.1.9. Обозначение трубопроводов.....	41
5.1.10. Удалить стояк.....	41
5.1.11. Изменение высоты стояков по статусу.....	41
5.2. Сохранение и восстановление снимка стояков.....	42
5.2.1. Сохранение в файл.....	42
5.2.2. Восстановление из файла.....	42
5.3. Отрисовка фрагментов схемы газоснабжения.....	42
5.4. Сборка фрагментов схемы системы ГС.....	43
5.5. Редактирование схемы ГС.....	43
5.5.1. Обозначение стояков.....	43
5.5.2. Обозначение диаметров.....	43
5.5.3. Обозначение трубопроводов.....	44
5.5.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.....	44
5.5.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.....	45
5.5.6. Вставка служебных символов из базы.....	46
5.5.7. Отрисовка отрезков.....	46
5.6. Статус.....	47
6. РАБОТА С БАЗОЙ.....	48
6.1. Работа на уровне Базы.....	50
6.2. Создание новой Базы.....	51
6.3. Удаление Базы.....	51

6.4. Сохранение Базы.....	51
6.5. Восстановление Базы.....	51
6.6. Работа на уровнях иерархии Базы.....	51
6.7. Создание нового подчиненного узла .....	52
6.8. Удаление подчиненного узла.....	52
6.9. Работа на уровне таблицы элементов .....	52
6.10. Создание описания нового элемента .....	52
6.11. Удаление описания элемента.....	53
6.12. Включение в Базу блока и слайда элемента.....	53
6.13. Замена блока и слайда элемента.....	53
6.14. Удаление блока и слайда элемента .....	53

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Разделы санитарно-технических работ "Отопление", "Водопровод и Канализация", "Газоснабжение" обеспечивают отрисовку элементов систем Отопления, ВК и Газоснабжения в планах чертежей и автоматизированное получение схем в аксонометрической проекции. Последовательность действий предполагает работу с планами этажей, подвалов и чердаков (если они имеются), затем отрисовку фрагментов общей схемы для данного этажа (чердака, подвала), запоминание этих фрагментов в файлах и, наконец, сборку общей схемы Отопления, ВК или Газоснабжения из фрагментов.

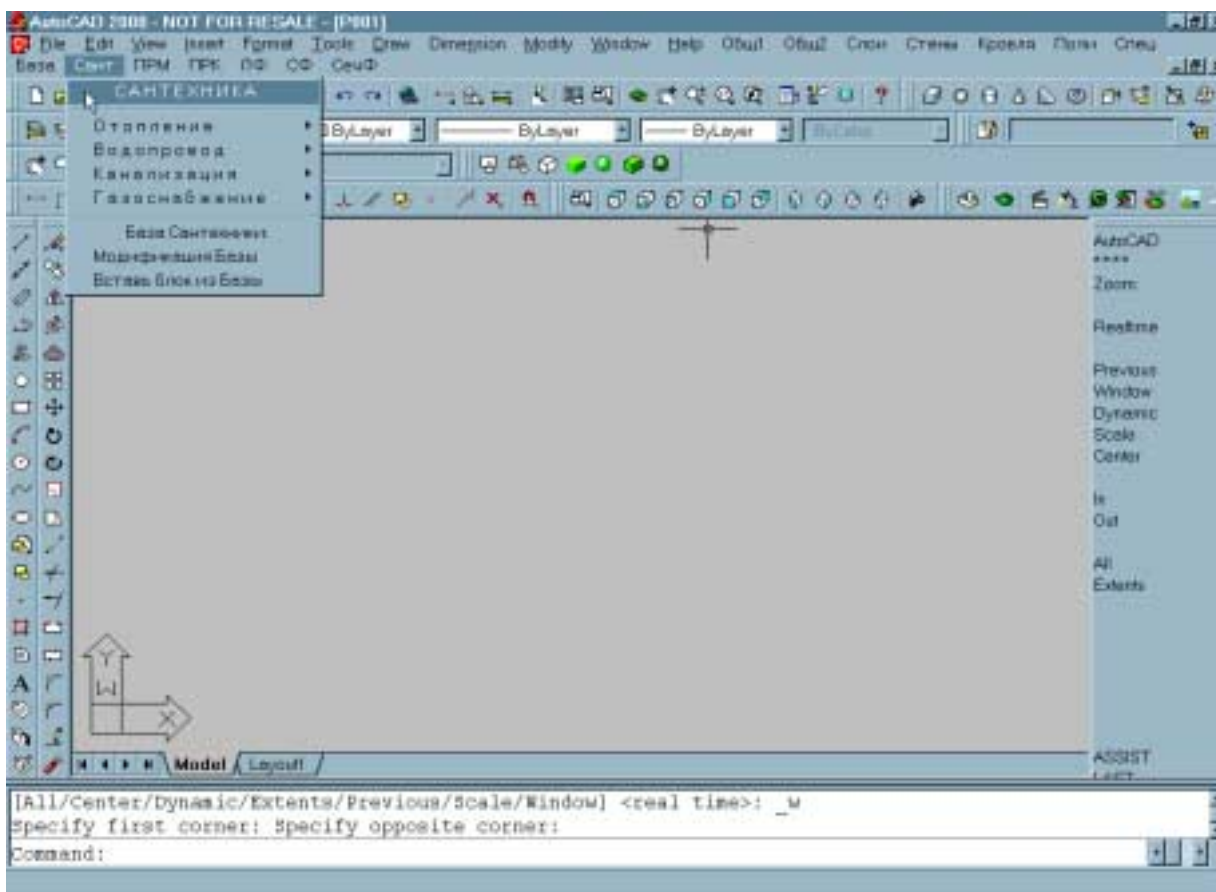


Рис 1.1. Переход к разделам.

Из вышеуказанного очевидно, что для правильной отрисовки схемы требуется качественное построение системы Отопления, ВК или Газоснабжения в планах, а также синхронизация стояков, отопительных приборов и других элементов систем Отопления, ВК или Газоснабжения в различных планах чертежей для одного здания.

Синхронизация элементов достигается выбором общей базовой точки для всех чертежей. В качестве этой базовой точки рекомендуется брать точку пересечения крайней левой вертикальной оси с крайней нижней горизонтальной, обычно они обозначаются 1 и А.

Если же архитектура планов вычерчена без использования осей и нет возможности выбрать базовую точку в качестве синхронизирующей, то в таком случае можно построить только отдельные фрагменты схемы по соответствующему этажу, чердаку, подвалу.

Если базовая точка выбрана и выбрана корректно, то можно построить общую схему. Схема строится точно в соответствии с масштабом и размерами. При большом количестве стояков, приборов на разных этажах схема может оказаться перенасыщенной деталями. По-

этому иногда имеет смысл показать на схеме отдельно подвал, первый этаж, чердак или разбить схему на фрагменты, используя команду «Нет» при запросе об автоматическом выборе примитивов.

Кроме того, полученную схему можно отредактировать с помощью средств раздела "Редактирование", а также средствами Автокада: показать разрывы, перенести или вынести отдельные элементы, обозначить стояки и диаметры трубопроводов.

Глава 3 (Теплопотери) содержит информацию для внесения в чертежи и затем экспорта во внешние файлы информации для расчета теплопотерь внешним расчетным модулем, который воспринимает снятую с чертежей информацию и производит расчеты с выдачей на видеотерминал или принтер необходимых данных.

Переход к разделам осуществляется через падающее меню МАЭСТРО (см. рис.1.1.). Можно все разделы или один или два раздела вынести в отдельные пункты падающего меню МАЭСТРО. Это ускорит доступ к функциям. Такая работа выполняется командой «Общ2» → «Управление меню МАЭТСПО» → «Управление pop-меню».

## 2. ОТОПЛЕНИЕ

Переход к командам раздела осуществляется через падающее меню МАЭСТРО (см. рис.2.1.).

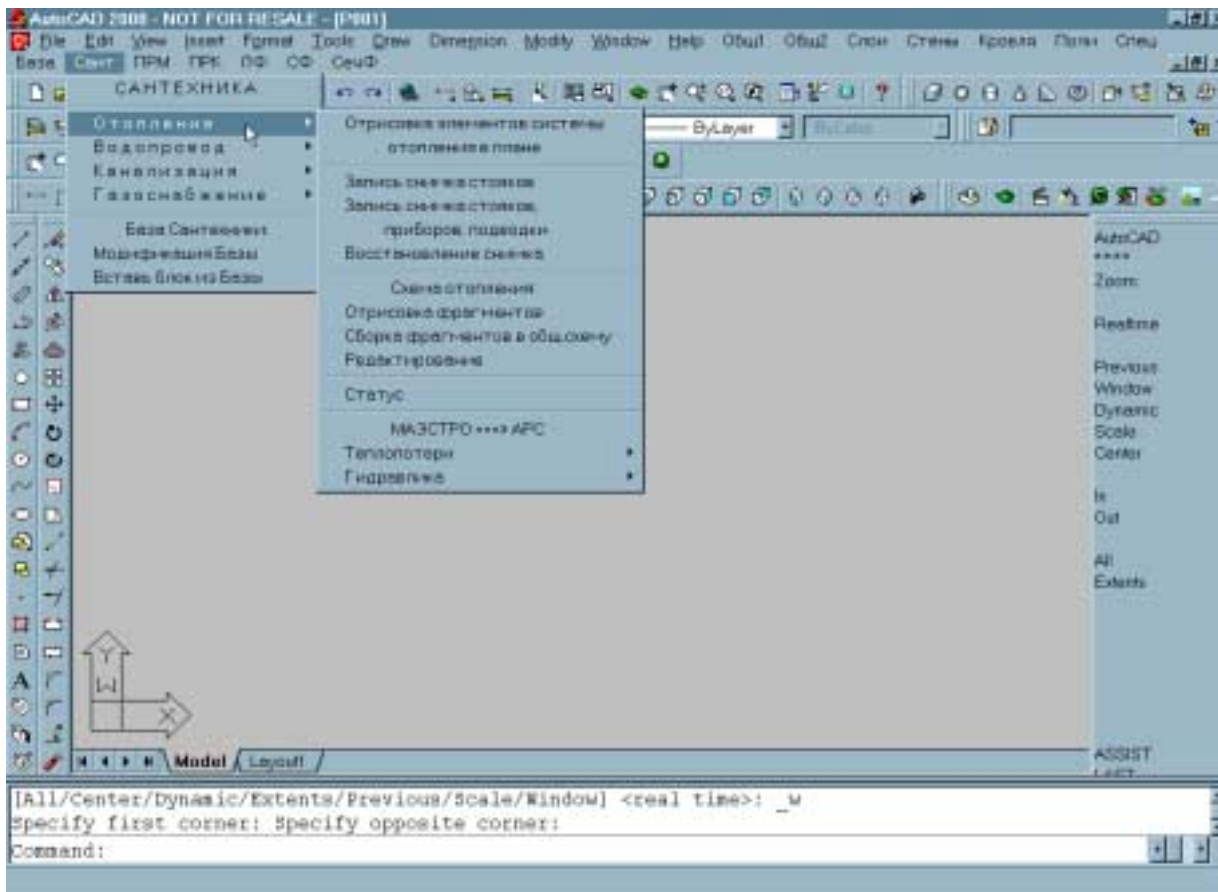


Рис.2.1. Меню раздела «ОТОПЛЕНИЕ».

### 2.1. Отрисовка элементов системы отопления в плане

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис.2.2.).

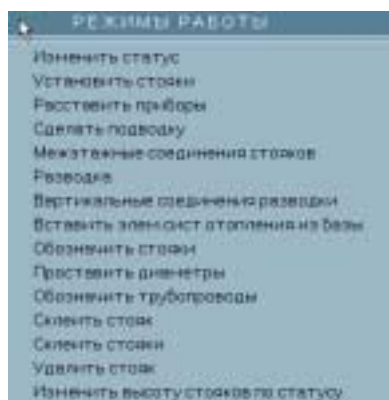


Рис.2.2. Выбор режима работы.

### 2.1.1. Изменить статус

В данном режиме можно, не выходя из программы отрисовки системы отопления в плане, динамически изменять значения переменных системы (см. рис.2.3).

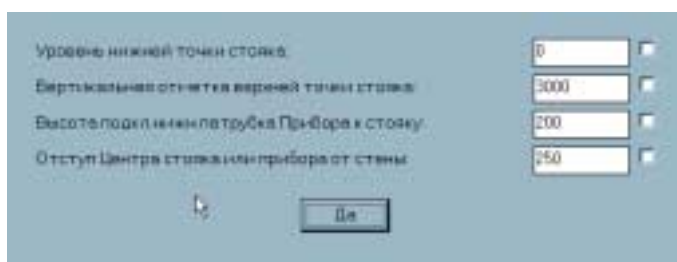


Рис. 2.3 Диалоговое окно «СТАТУС».

Данные можно заносить как «вручную», так и с использованием режима «Калькулятор», который вызывается по нажатию «мышкой» на пустой квадратик справа от числового поля (см. рис.2.4).

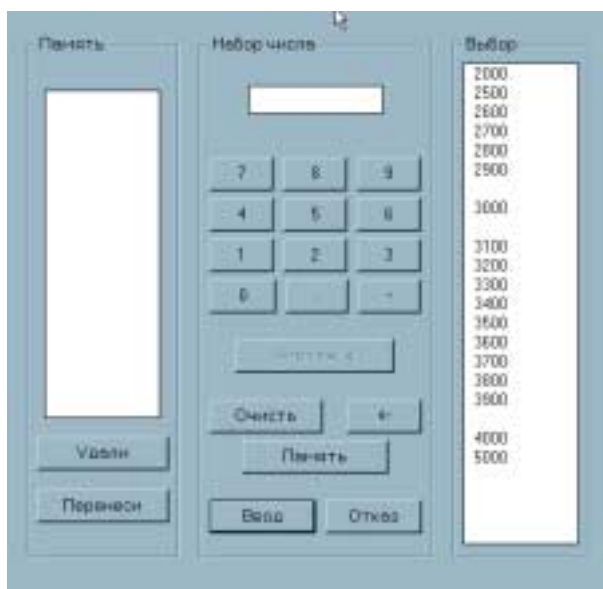


Рис.2.4. Калькулятор.

### 2.1.2. Расстановка стояков

Стояки устанавливаются в соответствии с привязкой, которую можно выбрать в экранном меню или набрать в командной строке:

**СТЕНА** (отступ от стены) - стояк устанавливается на фиксированном расстоянии от стены, которое можно изменять режимом «Статус».

**ДВЕ СТЕНЫ** (отступ от 2-х стен, угол) - стояк устанавливается в углу помещения на фиксированном расстоянии от 2-х стен.

**ПРИБОР** (стыковка с прибором) - стояк устанавливается возле прибора и стыкуется с ним путем разрыва стояка в 2-х точках присоединения прибора к стояку. Нижняя точка присоединения определяется режимом «Статус».



БЕЗ ПРИВЯЗКИ - стояк устанавливается в любой указанной точке.

Высота стояка определяется режимом «Статус». Если режимом «Статус» не изменяются переменные, то они берутся по умолчанию. Режим умолчания обеспечивает согласование необходимых элементов всех чертежей. Если же значения изменяются режимом «Статус», то надо следить за тем, чтобы эти значения своевременно устанавливались для всех чертежей здания в различных сеансах работы. То есть, после загрузки очередного чертежа необходимо установить нужные значения режимом «Статус», а затем уже выполнять основные режимы отрисовки.

После установки одного стояка, программа предлагает установить следующий стояк. При этом существует возможность динамически изменить привязку.

Выход из режима осуществляется по клавише ENTER.

### 2.1.3. Расстановка приборов

На экране появляется меню выбора типа прибора (см. рис.2.5). После выбора нужной строки на экране появляется меню (см. рис.2.6).

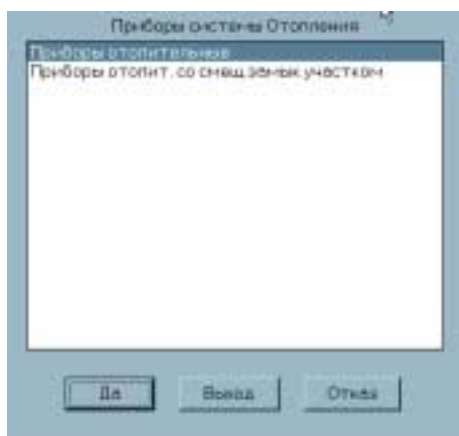


Рис.2.5. Верхний уровень иерархии Базы приборов системы Отопления.

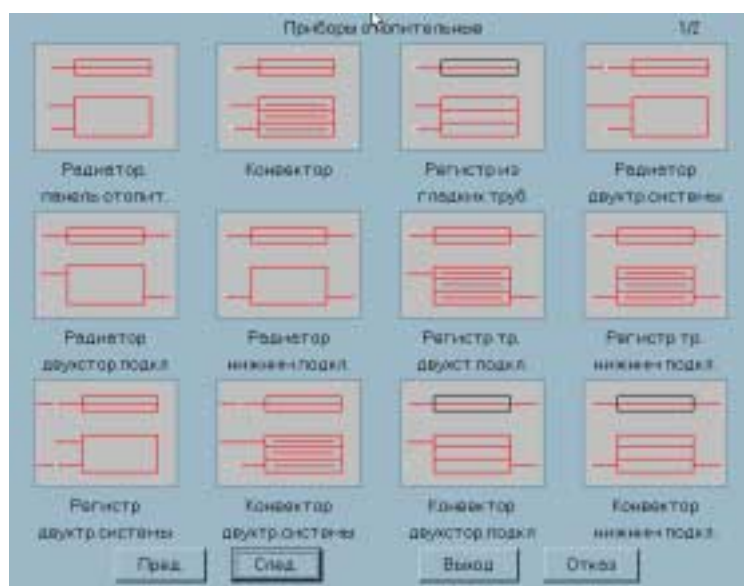


Рис. 2.6. Выбор прибора.

Нужно выбрать необходимый прибор. Затем предлагается выбрать вариант привязки из экранного меню или командной строки:

**СТЕНА** (отступ от стены и ориентация) - прибор устанавливается на фиксированном расстоянии от стены и параллельно ей в заданном направлении.

**ОКНО** (середина окна, отступ и ориентация) - прибор устанавливается по середине окна, на фиксированном расстоянии от него (отступ) и параллельно окну в заданном направлении.

**СТОЯК И СТЕНА** (стыковка со стояком) - прибор стыкуется со стояком (разрыв стояка в точках присоединения) и устанавливается параллельно стене.

**СТОЯК** (стыковка со стояком) - прибор стыкуется со стояком аналогично предыдущей привязке и устанавливается в направлении заданном пользователем по углу поворота, либо путем указания направления.

**БЕЗ ПРИВЯЗКИ** - прибор устанавливается в любой точке, в направлении заданном пользователем по углу поворота, либо путем указания направления.

После установки одного прибора, программа предлагает установить следующий прибор. При этом существует возможность динамически изменять элемент из Базы (отопительный прибор) и вариант привязки.

Примечание: приборы можно состыковывать «прицепом». Для этого нужно выбрать вариант привязки «БЕЗ ПРИВЯЗКИ» и дать объектную привязку «КОНТОЧ» или «СЕРЕД», указав апертурой середину тыльной стороны предыдущего прибора. При корректном выборе прибор будет состыкован с серединой предыдущего.

#### 2.1.4. Проведение подводки

Предлагается выбрать вариант привязки:

**СТОЯК** (стыковка со стояком) - подводка проводится двумя линиями от конца прибора или подводки до стояка, состыковываясь с ним.

**ДВЕ СТЕНЫ** (прибор и стояк на разных стенах) - подводка проводится двумя линиями от прибора или подводки до стояка, который находится на другой стороне помещения от прибора, т.е. подводка проводится через угол помещения.

**БЕЗ ПРИВЯЗКИ** - подводка проводится двумя линиями от прибора или подводки в заданном пользователем направлении.

В процессе работы можно динамически изменять вариант привязки.

#### 2.1.5. Межэтажные соединения стояков

Межэтажные соединения стояков представляют собой горизонтальные участки стояков на высоте пола или потолка для соединения стояков разных этажей, если они не проходят строго вертикально один над другим, а изменяют свое местоположение в силу профиля здания. Если же стояки находятся строго один над другим, то потребность в межэтажных соединениях отсутствует.

В процессе работы необходимо задать высоту пола или потолка, указать стояк и проводить соединение в заданном пользователем направлении.

В этом режиме можно также проводить соединение участков стояков на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие соединения, у которых  $Z$  начальной и конечной точек задаются пользователем (опция « $Z$  нач/кон»).

### 2.1.6. Проведение разводки

Необходимо указать высоту расположения разводки (пол, потолок), задать начальную точку разводки и затем текущие точки для отрисовки отрезков разводки. Во время отрисовки линий разводки можно использовать различные объектные привязки (конточка, середина, нормаль, ближайшая и т.д.).

В этом режиме можно также проводить участки разводки на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие участки, у которых координата  $Z$  начальной и конечной точек задаются пользователем (опция « $Z$  нач/кон»).

При выборе опции «Высота» пользователю предлагается в интерактивном режиме отрисовать выноску с обозначением подъема или опуска.

### 2.1.7. Вертикальные соединения разводки

Вертикальные соединения разводки используются тогда, когда разводка рисуется на одном уровне, а один из участков (например, над воротами гаража) на другом уровне. Тогда возникает необходимость соединить вертикалями точки разводки разных уровней. Программа помечает указанную точку и выдает сообщение «Вертикаль отрисована».

### 2.1.8. Вставка элементов системы отопления из Базы

На экране появляется меню выбора элемента (см. рис.2.7).

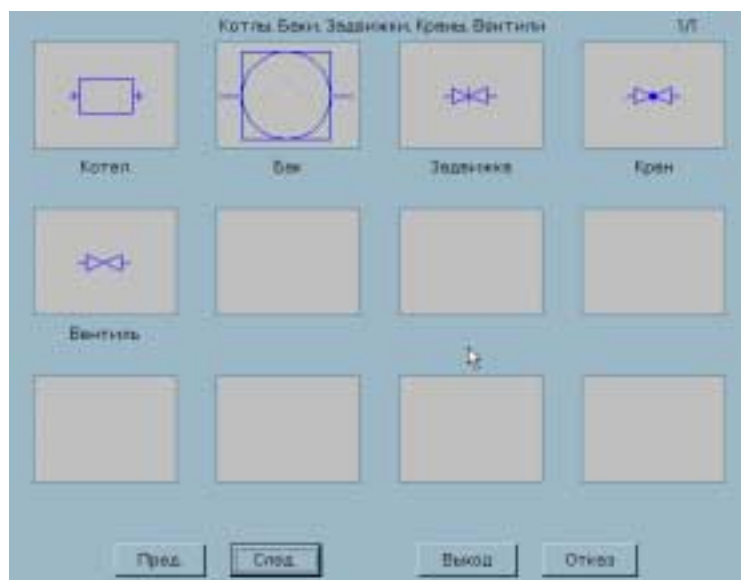


Рис. 2.7. Выбор элемента системы Отопления из Базы.

Сначала предлагается выбрать из Базы элемент. Затем выбрать высоту пола, потолка или заданную высоту, где он будет вставлен, и, наконец, вариант привязки:

СТЕНА - элемент будет вставлен параллельно выбранной стене.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - элемент будет ориентирован в заданном пользователем направлении путем задания угла поворота или непосредственно указанием направления.

Элемент вставляется в точке, заданной пользователем. Данную точку можно выбрать с использованием объектной привязки (конточка, середина, ближайшая и т.д.).

В процессе работы программы можно динамически изменять привязку и элементы системы отопления Базы.

Этим режимом можно вставлять любые элементы системы отопления кроме отопительных приборов (радиатор, конвектор, регистр из гладких труб) для которых есть специальный режим «Расставить приборы», описанный выше.

Каждый элемент системы отопления представлен в Базе в виде блока и слайда. Некоторые элементы отрисованы плоскими (кран, вентиль, задвижка), а некоторые, для наглядности, объемными (бак, котел).

Точкой вставки блоков обычно является крайняя левая точка, если на слайде специально не показана другая точка, как, например, для расширительного бака - его центр. Этот элемент удобно вставить на главный стояк, задав объектную привязку «ЦЕНТР».

О добавлении в Базу данных собственных элементов см. главу.

#### 2.1.9. Обозначение стояков

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать номер стояка. Если задан номер 0, то отрисовывается обозначение главного стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.

#### 2.1.10. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

#### 2.1.11. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.

В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из экранного меню, так и с клавиатуры.

#### 2.1.12. Склеивание одного стояка

Если необходимо в стояке убрать разрывы для подсоединения прибора (т.е. при использовании центрированного замыкающего участка в схеме подключения отопительного прибора), то выполняется данный режим. Программа предлагает указать стояк, который необходимо склеить. Происходит удаление разорванных отрезков и отрисовка сплошного стояка в соответствии со статусом.

#### 2.1.13. Склеивание нескольких стояков

Если необходимо склеить несколько стояков, то это можно выполнить данным режимом, указав рамкой все стояки, которые необходимо склеить.

Режимы «Склеивание одного стояка» и «Склеивание нескольких стояков» могут быть использованы после выполнения режима по восстановлению снимка стояков для другого чертежа, который будет описан ниже.

#### 2.1.14. Удаление одного стояка

Режим предназначен для удаления стояка из чертежа. Программа предлагает указать стояк, который необходимо удалить. Удаляются вертикальные отрезки стояка и кольцо, находящееся в его основании (т.е. его условное обозначение).

#### 2.1.15. Изменение высоты стояков по статусу

Режим позволяет изменить высоту стояков по статусу. Указанные рамкой стояки отрисовываются заново на своих местах в соответствии со значениями переменных заданных в статусе.

Причем стояк отрисовывается из одного или двух вертикальных отрезков, в зависимости от того, как он был отрисован ранее.

## **2.2. Сохранение и восстановление снимка стояков**

### 2.2.1. Сохранение в файл

Необходимо выбрать базовую точку для записи файла снимка стояков. Рекомендуется брать в качестве базовой - точку пересечения крайней левой вертикальной оси с крайней нижней горизонтальной (обычно это 1 и А). Обозначение стояков можно включать или не включать в снимок.

Выбор стояков может быть автоматическим, если на чертеже один этаж или ручным с помощью рамки, если на чертеже 2 этажа или нужно выбрать только один (несколько) стояков.

И, наконец, нужно задать имя файла снимка стояков, который потом можно использовать для восстановления снимка для другого этажа (чердака, подвала).

### 2.2.2. Восстановление из файла

Необходимо для данного чертежа указать базовую точку, аналогичную базовой точке того чертежа, где был записан снимок стояков. Если базовая точка выбрана как пересечение осей 1 и А, то синхронизация стояков обеспечена.

Затем пользователь задает имя файла снимка стояков. После чего стояки восстанавливаются в данном чертеже.

Стояки восстанавливаются в таком виде, как они были на снимке. Поэтому, если нужно, их можно склеить с помощью режимов 2.1.12 и 2.1.13.

Если местоположение стояков этажа полностью соответствует снимку, то это наилучший вариант. Если же какие-то стояки нужно переносить из-за препятствий или профиля здания, то от старого расположения стояка должно быть отрисовано межэтажное соединение на нужном уровне (2.1.5), затем в конце его установлен стояк (2.1.2, без привязки, объектная привязка - конточка), после чего удален старый стояк (2.1.14). Такая технология обеспечит синхронизацию стояков разных этажей (чердака, подвала).

## **2.3. Сохранение и восстановление снимка стояков, приборов, подводки**

Действия аналогичны пункту 2.2. Но при этом в снимок помимо стояков записываются отопительные приборы и подводка. Эта функция удобна при проектировании жилых многоэтажных зданий, т.к. в этом случае расстановка отопительных приборов практически идентична на всех этажах.

## **2.4. Отрисовка фрагментов схемы отопления**

Режим формирования схемы выбирается из экранного меню и может принимать значения:

- разводка;
- стояки;

- приборы;
- подводка;
- все.

В режиме «все» отрисовываются все части системы отопления данного чертежа.

В режимах «разводка», «стояки», «приборы», «подводка» отрисовываются соответствующие части системы.

Необходимо указать базовую точку для отрисовки фрагмента схемы и последующей синхронизации фрагментов. Обычно базовая точка - это точка пересечения осей 1 и А.

Выбор примитивов автоматический, если на чертеже один этаж и рамкой, если несколько или нужно выбрать часть чертежа.

Фрагмент схемы рисуется на данном чертеже, затем может быть записан в файл, имя которого задает пользователь, после чего фрагмент автоматически удаляется из данного чертежа. При отказе от записи в файл Пользователю предлагается указать на чертеже место вставки фрагмента схемы.

Все фрагменты схемы отопления отрисовываются в аксонометрической проекции, в строгом соответствии с размерами и масштабом чертежа.

## **2.5. Сборка фрагментов схемы системы отопления в общую схему**

Фрагменты схемы отопления этажей, подвала, чердака можно собрать в общую схему системы отопления.

Для этого нужно войти в новый чертеж, установить необходимый формат листа и масштаб.

После запуска программы сборки, запрашивается базовая точка для сборки схемы. Нужно указать любую точку внизу экрана для синхронизации всех фрагментов.

Сборка производится в диалоговом режиме.

В диалоговом режиме программа последовательно запрашивает имена файлов фрагментов схемы и величину приращения по Y для вставки фрагмента схемы (по умолчанию 3000). Если пользователь при создании планов использовал истинные отметки верха и низа стояка, то  $Y = 0$ , если использовались относительные отметки (т.е. уровень нижней точки стояка для каждого этажа принимался равным нулю) то Y есть высота этажа для данного фрагмента схемы.

## **2.6. Редактирование схемы отопления**

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис. 2.8.).

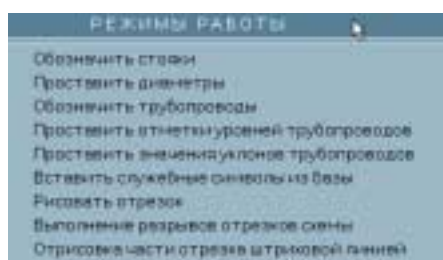


Рис. 2.8. Выбор режима работы.

### 2.6.1. Обозначение стояков

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать номер стояка. Если задан номер 0, то отрисовывается обозначение главного стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения стояков для плана.

### 2.6.2. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

Режим аналогичен режиму обозначения диаметров для плана.

### 2.6.3. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.

В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из экранного меню так и с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения трубопроводов для плана.



#### 2.6.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов отметок (см. рис. 2.9.).

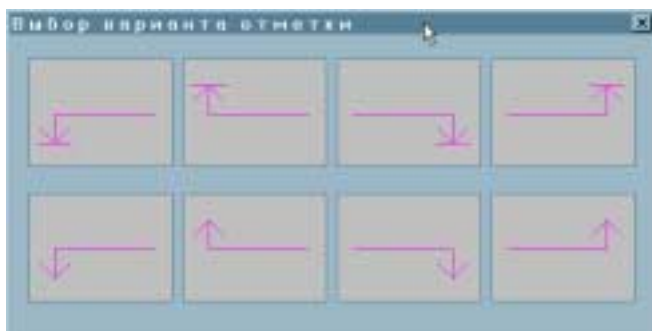


Рис. 2.9. Выбор варианта отметки.

Необходимо выбрать нужное условное обозначение флажка отметки. После этого указать точку вставки отметки. На экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение отметки в мм (см. рис. 2.10.).

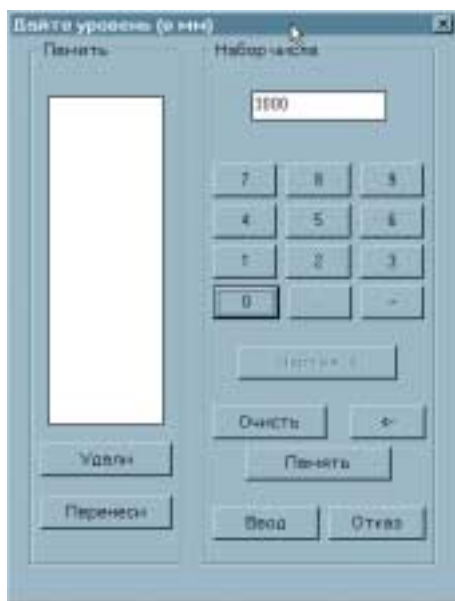


Рис. 2.10. Ввод отметки в окне «Калькулятора».

По ходу команды можно изменять тип флажка отметки.

#### 2.6.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов уклонов (см. рис. 2.11.).

После выбора типа условного обозначения уклона необходимо указать на трубопровод. После этого на экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение уклона (см. рис. 2.12.).



Рис. 2.11. Выбор варианта отрисовки уклона.



Рис. 2.12. Ввод уклона в окне «Калькулятора».

Необходимо ввести значение уклона и нажать кнопку «Ввод». Далее следует запрос по указанию точки отрисовки условного обозначения. Значок уклона будет отрисован с той стороны трубопровода, где расположен курсор. По ходу команды можно изменять тип условного обозначения уклона.

#### 2.6.6. Вставка служебных символов из Базы

При выборе данной команды появляется меню «Выбор из Базы» (см. рис. 2.13.)

Служебными символами являются такие символы, как символ "разрыва" и воздухооборники, которые нужно вставить в определенное место схемы, а также предварительно созданные в необходимом виде узлы системы отопления, которые можно вставить рядом с основной схемой для детализации различных частей системы.

Варианты привязки служебных символов:

**ОТРЕЗОК (ориентация)** - символ вставляется параллельно заданному отрезку.

**БЕЗ ПРИВЯЗКИ** - символ вставляется в заданную пользователем точку и ориентируется по углу поворота или указанием направления.

По ходу команды можно менять служебный символ.

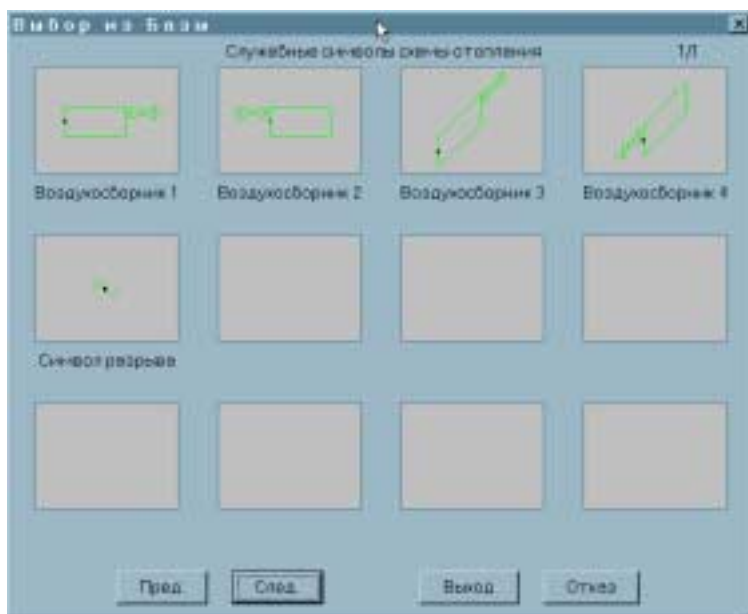


Рис. 2.13. Выбор служебного символа из Базы.

### 2.6.7. Отрисовка отрезков

Режим обеспечивает отрисовку отрезков для схемы на соответствующем слое и соответствующим цветом.

Варианты привязки:

ОТРЕЗОК (ориентация) - отрисовывается отрезок, параллельный заданному.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - отрисовывается отрезок в направлении, заданном пользователем.

### 2.6.8. Выполнение разрывов отрезков схемы.

Указывается начальная и конечная точка разрыва.

### 2.6.9. Отрисовка части отрезка штриховой линией.

Указывается начальная и конечная точка той части отрезка, которую нужно отрисовать штриховой линией.

## 2.7. Статус

Режим аналогичен режиму, описанному в п. 2.1.1.

## **2.8. Отрисовка двухтрубной системы отопления**

### **2.8.1. Отрисовка без отображения двух стояков в плане.**

Отрисовку двухтрубной системы отопления в плане можно выполнять с одним стояком, как однотрубную систему.

После установки всех приборов следует выполнить склейку стояков, т.е. устранение разрывов стояков, что выполняется программно, используя соответствующий режим работы, иначе придется корректировать на схеме вручную.

Так как на схеме второй стояк необходим, то, после формирования процедурами МАЭСТРО аксонометрической схемы, выполняется ее корректировка средствами Автокада, т.е. копируется 1-й стояк, обрезаются или удлиняются отводы, которые подключаются ко 2-му стояку.

Для упрощения корректировки схем в МАЭСТРО, начиная с версии 2.32, добавлены процедуры отрисовки разрыва линий для пересечений трубопроводов и изображение части трубопровода пунктиром при закрытии его видимости прибором.

### **2.8.2. Отрисовка с отображением двух стояков в плане.**

Для возможности показывать на планах оба стояка, располагающиеся около прибора, в Базу внесены приборы с отводами (штуцерами) разной длины.

На один отвод стояк устанавливается выбором опции "ДА" при установке прибора, а на второй - в режиме установки стояка на прибор или в режиме установки одиночного стояка.

## **2.9. Отрисовка других систем отопления**

Процедуры МАЭСТРО выполняют отрисовку сантехнических приборов, трубопроводов поэлементно, поэтому проектировщик может выполнить рабочие чертежи различных систем, привлекая, в крайнем случае, средства Автокада.

Для поквартирной разводки могут быть использованы приборы, имеющиеся в Базе, с подключением одного отвода к магистрали.

Для подключения к магистрали можно применять режим отрисовки разводки, или проще, отрезками в Автокаде с привязкой "конточка" на отвод и "нормаль" к магистрали.

Так как режим отрисовки подводки больше пригоден для однотрубной системы, для подключения приборов можно применять режим разводки. При этом надо учитывать, что, если стандартные установки не изменялись, то при масштабе 1:100 верхний отвод прибора располагается на отметке 500 мм, а нижний – на высоте 200 мм над уровнем пола, при масштабе 1:50 - 250 и 100, при масштабе 1:200 - 1000 и 400.

Для проектирования последовательных, тупиковых и других систем в Базу внесены приборы, подключаемые на проход, с нижними отводами.

## 3. ТЕПЛОПОТЕРИ

### 3.1. Внесение информации об ограждениях

ВНИМАНИЕ!!! Перед внесением информации необходимо внести в чертеж номера, наименования и площади помещений – блоки помещений (если блоков помещений нет в чертеже). Для этого нужно выполнить команду «Общ1» → «Помещения» → «Номер, наименование, площадь – 1» (см. рис. 3.1). Информация об ограждениях записывается в блоки помещений. Отметим, что после этого использовать блоки помещений для получения экспликации помещений или ведомости отделки нельзя. Поэтому работа должна вестись на копии (или заготовке) чертежа, полученной от архитектора.

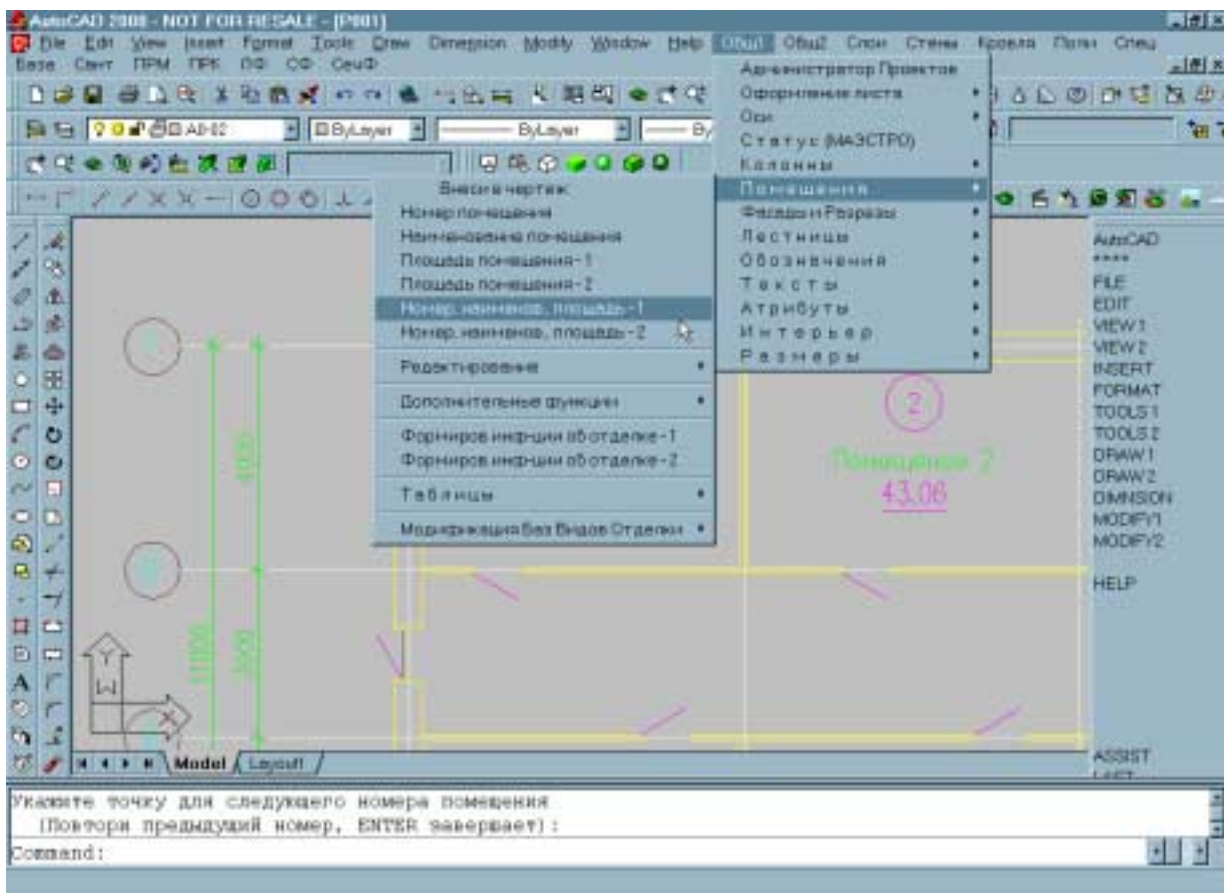


Рис. 3.1. Запуск команды формирования блоков помещений.

В данном режиме происходит внесение в блоки помещений информации об ограждениях. Программа предлагает указать на экране номер помещения и, после этого, установить в диалоговом окне (см. рис 3.2.):

- отметку уровня пола для обрабатываемых помещений;
- высоту стены ограждения;
- направление на север (в градусах);
- тип двери;
- тип окна;

- тип балконной двери;
- тип помещения;
- температуру помещения (в градусах Цельсия).

Числовые поля можно заполнять как «вручную», так и с использованием режима «Калькулятор», который вызывается по нажатию «мышкой» на пустой квадратик справа от числового поля

Кнопка «Образец» позволяет взять общую информацию и информацию о параметрах ограждения ранее описанного помещения. Кнопка «Аналог» позволяет взять только общую информацию ранее описанного помещения.

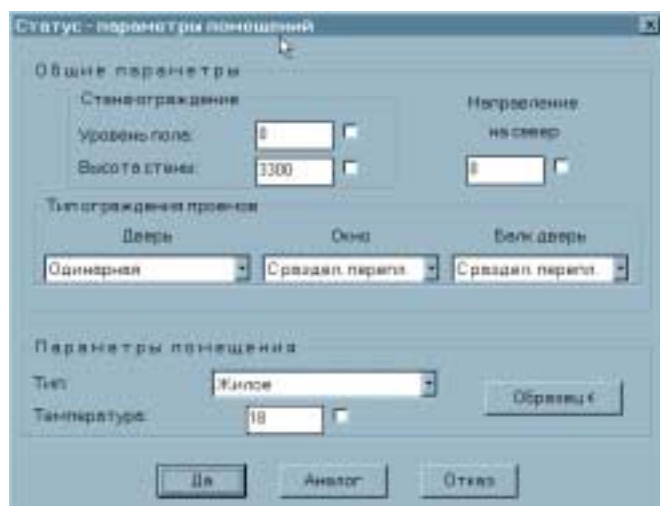


Рис 3.2. Ввод параметров помещения.

Как и в режиме ввода, так и в режиме взятия информации из помещения-образца, необходимо указать начальные и конечные точки стен ограждений. Эти точки обязательно нужно указать с помощью объектных привязок или с помощью опции "по оси внутр. стены", которая дает возможность найти каждую из данных точек, указав стену-ограждение и стороны внутренней стены, пересекающейся со стеной-ограждением: искомая точка будет на пересечении стены-ограждения и оси внутренней стены. После внесения информации в блок помещения вокруг номера помещения на экране отрисовывается вторая окружность (красного цвета), что является признаком наличия информации об ограждениях в блоке помещения.

### **3.2. Экспорт информации об ограждениях**

В начале работы, программа проверяет наличие справочника объектов \maestro\santech\spr\_ob.txt.

Этот справочник нужен расчетному модулю для определения каталога, в котором содержатся файлы по теплотерям. Создание и ведение справочника автоматическое, без участия пользователя.

Справочник состоит из строк, каждая из которых состоит из 2 показателей:

1. Наименование объекта (40 знаков);
2. Путь к каталогу объекта.

Если справочник отсутствует, - он автоматически создается. Если присутствует, то осуществляется проверка на наличие объекта в справочнике. Если объекта нет в справочнике, то пользователю предлагается ввести наименование объекта для идентификации его в программе расчета теплопотерь.

Информация из блоков помещений записывается во внешний файл с именем имя.txx, где:

имя - это имя dwg-файла текущего рисунка;

xx - номер этажа, к которому относится план.

Для подвала xx=00 или может быть отрицательным числом от -1 до -9. Файл экспорта записывается в тот же каталог, в котором находится dwg-файл текущего рисунка.

В процессе работы программа предлагает определить способ выбора блоков помещений, относящихся к рассматриваемому плану (весь чертеж, рамкой, стандартными средствами Автокада), а также ввести номер этажа, к которому относится план. Если данный план представляет собой типовой этаж, то можно ввести несколько номеров этажей (или диапазон этажей), соответствующих данному плану.

После вывода вышеописанного файла в каталог рисунка, туда же записывается файл spis\_ogr.args содержащий список наименований ограждений.

### **3.3. Удаление признаков информации об ограждениях**

Режим предназначен для удаления признаков наличия информации об ограждениях в блоке помещения, что заключается в удалении второй окружности (красного цвета) вокруг номера помещения.

В процессе работы, программа предлагает определить способ выбора блоков: (весь чертеж, рамкой, стандартными средствами Автокада). При наличии в чертеже признаков, - они удаляются.

## 4. ВОДОПРОВОД и КАНАЛИЗАЦИЯ

Переход к командам раздела осуществляется через падающее меню МАЭСТРО (см. рис.4.1.).

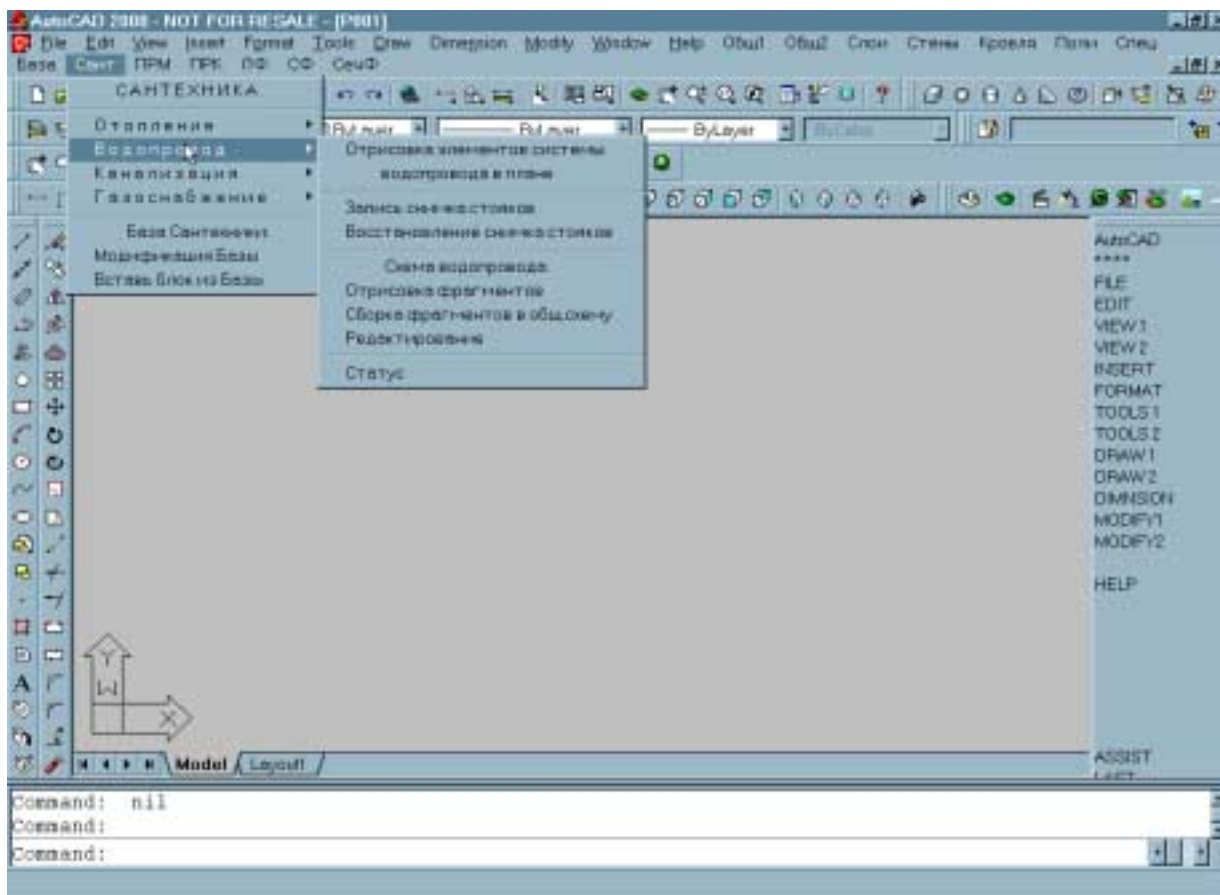


Рис.4.1. Меню раздела «ВОДОПРОВОД».

### 4.1. Отрисовка элементов системы ВК в плане

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис.4.2.)

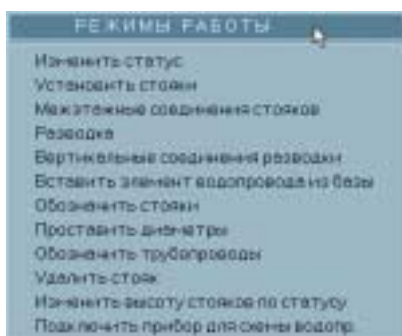


Рис.4.2. Выбор режима работы.

Далее описаны все режимы работы.



#### 4.1.1. Изменить статус

На экране появляется меню «Статус» (см. рис. 4.3.). В данном режиме можно, не выходя из программы отрисовки системы ВК в плане, динамически изменять значения переменных системы. Новые значения переменных сразу высвечиваются справа на экранном меню.

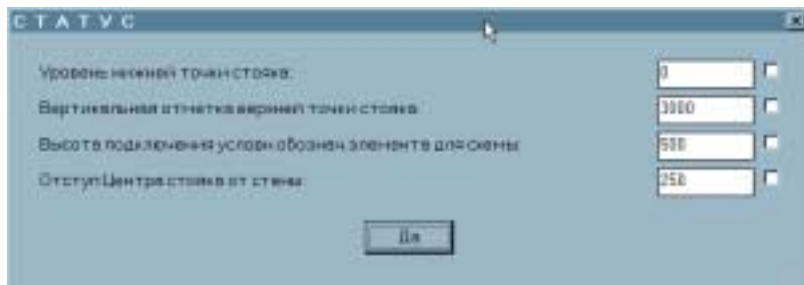


Рис. 4.3. Диалоговое окно «СТАТУС».

Данные можно заносить как «вручную», так и с использованием режима «Калькулятор», который вызывается по нажатию «мышкой» на пустой квадратик справа от числового поля (см. рис.4.4).

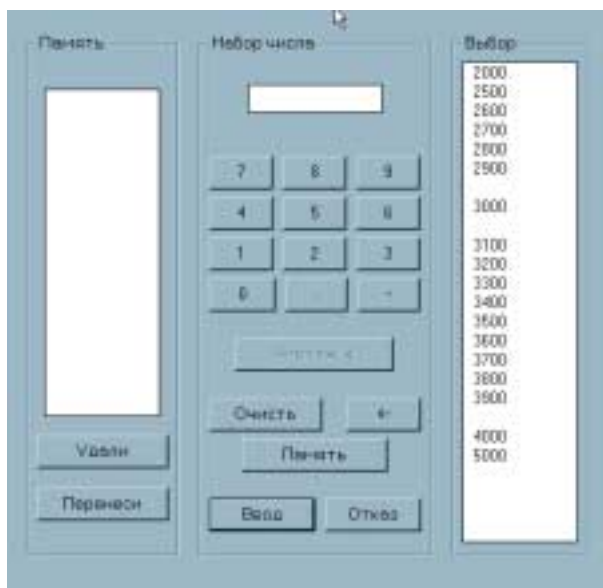


Рис.4.4. Калькулятор.

#### 4.1.2. Расстановка стояков

Стояки устанавливаются в соответствии с привязкой, которую можно выбрать в экранном меню или набрать в командной строке:

**СТЕНА** (отступ от стены) - стояк устанавливается на фиксированном расстоянии от стены.

**ДВЕ СТЕНЫ** (отступ от 2-х стен, угол) - стояк устанавливается в углу помещения на фиксированном расстоянии от 2-х стен.

**БЕЗ ПРИВЯЗКИ** - стояк устанавливается в любой указанной точке.

Высота стояка определяется режимом "Статус". Если режимом "Статус" не изменяются переменные, то они берутся по умолчанию. Режим умолчания обеспечивает согласование необходимых элементов всех чертежей. Если же значения изменяются режимом "Статус", то надо следить за тем, чтобы эти значения своевременно устанавливались для всех чертежей здания в различных сеансах работы. То есть, после загрузки очередного чертежа, необходимо установить нужные значения режимом "Статус" (если в этом есть необходимость, а затем уже выполнять основные режимы отрисовки).

После установки одного стояка, программа предлагает установить следующий стояк. При этом существует возможность динамически изменить привязку.

Выход из режима осуществляется по клавише ENTER.

#### 4.1.3. Межэтажные соединения стояков

Межэтажные соединения стояков представляют собой горизонтальные участки стояков на высоте пола или потолка для соединения стояков разных этажей, если они не проходят строго вертикально один над другим, а изменяют свое местоположение в силу профиля здания. Если же стояки находятся строго один над другим, то потребность в межэтажных соединениях отсутствует.

В процессе работы необходимо задать высоту пола или потолка, указать стояк и проводить соединение в заданном пользователем направлении.

В этом режиме можно также проводить соединение участков стояков на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие соединения, у которых координата Z начальной и конечной точек задаются пользователем (опция «Z нач/кон»).

#### 4.1.4. Проведение разводки

Необходимо указать высоту расположения разводки (пол, потолок), задать начальную точку разводки и затем текущие точки для отрисовки отрезков разводки. Во время отрисовки линий разводки можно использовать различные объектные привязки (конточка, середина, нормаль, ближайшая и т.д.).

В этом режиме можно также проводить участки разводки на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие участки, у которых координата Z начальной и конечной точек задаются пользователем (опция «Z нач/кон»).

#### 4.1.5. Вертикальные соединения разводки

Вертикальные соединения разводки используются тогда, когда разводка рисуется на одном уровне, а один из участков (например, над воротами гаража) на другом уровне. Тогда возникает необходимость соединить вертикалями точки разводки разных уровней.

программа помечает указанную точку и выдает сообщение «Вертикаль отрисована».

#### 4.1.6. Вставка элементов системы ВК из базы

На экране появляется диалоговое окно (см. рис. 4.5.). Нужно выбрать требуемый элемент. Затем, в ответ на запрос программы, задать высоту, на которой он будет вставлен. Здесь возможны варианты:

- пол;

- ПОТОЛОК;
- заданная высота.

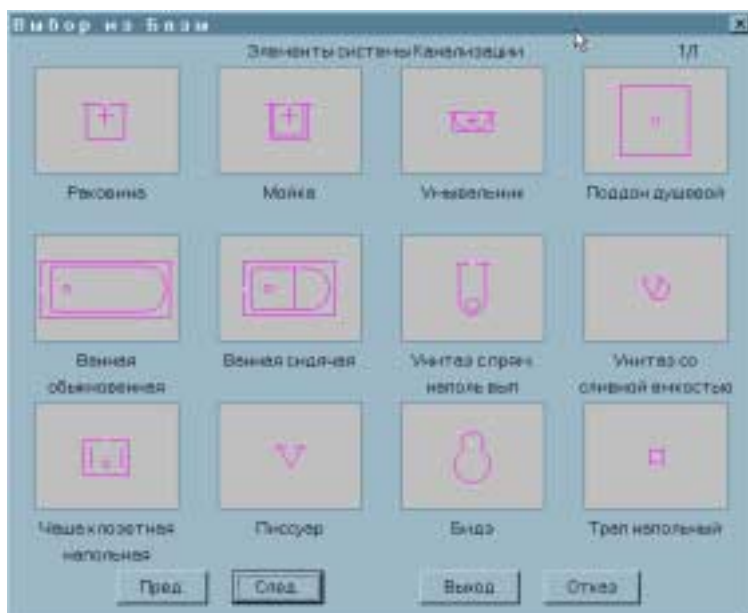


Рис.4.5. Выбор элемента системы Канализации из Базы.

И, наконец, также в ответ на запрос программы, вариант привязки:

СТЕНА - элемент будет вставлен параллельно выбранной стене.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - элемент будет ориентирован в заданном пользователем направлении путем задания угла поворота или непосредственно указанием направления.

Элемент вставляется в точку, заданной пользователем. Данную точку можно выбрать с использованием объектной привязки (конточка, середина, ближайшая и т.д.). В процессе работы программы можно динамически изменять привязку и элементы системы ВК из Базы. Нужно иметь в виду, что элементы системы канализации (мойки, умывальники, ванны и т.д.) обычно предварительно вставляются в чертеж архитектором. В этом случае потребность сантехника в данном режиме отпадает. Однако в случае необходимости, сантехник может дополнить или изменить элементы канализации с помощью этого режима.

Пользователь может сам дополнять Базу элементов, создавая блоки и слайды. О добавлении в Базу данных собственных элементов см. главу «РАБОТА С БАЗОЙ».

#### 4.1.7. Обозначение стояков.

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки, задать обозначение трубопровода и, наконец, задать номер стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.

#### 4.1.8. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

#### 4.1.9. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.

В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из бокового меню так и с клавиатуры.

#### 4.1.10. Удалить стояк

Режим предназначен для удаления стояка из чертежа. Программа предлагает указать стояк, который необходимо удалить. Удаляются вертикальные отрезки стояка и кольцо, находящееся в его основании (т.е. его условное обозначение).

#### 4.1.11. Изменение высоты стояков по статусу

Режим позволяет изменить высоту стояков по статусу. Указанные рамкой стояки отрисовываются заново на своих местах в соответствии со значениями переменных, заданных в статусе.

#### 4.1.12. Подключить прибор для схемы водопровода или канализации

В данном режиме производится подключение условного обозначения схемы системы водопровода или канализации к трубопроводам. Условные обозначения, которые будут отрисовываться на плане, служат исключительно для того, чтобы пользователь помнил, что в данной точке уже подключено то или иное условное обозначение. С этой целью они и проставляются на плане, хотя их изображение и ориентация будут не такие, как на схеме. После того как все условные обозначения (приборы) подключены на плане, пользователь может без ущерба отключить соответствующий слой, на котором они находятся. Таким образом, не будет загромождаться план не нужными изображениями. Но при отрисовке соответствующей схемы водопровода или канализации, они автоматически будут включены. При отрисовке они окажутся в точном соответствии с тем, каким образом они были подключены к трубопроводам, в соответствии с правилами построения аксонометрических изображений, а также правилами и условностями отображения условных изображений в системах водопровода и канализации.

В начале работы данного режима на экране появляется меню выбора служебного символа схемы водопровода или канализации (см. рис. 4.6).

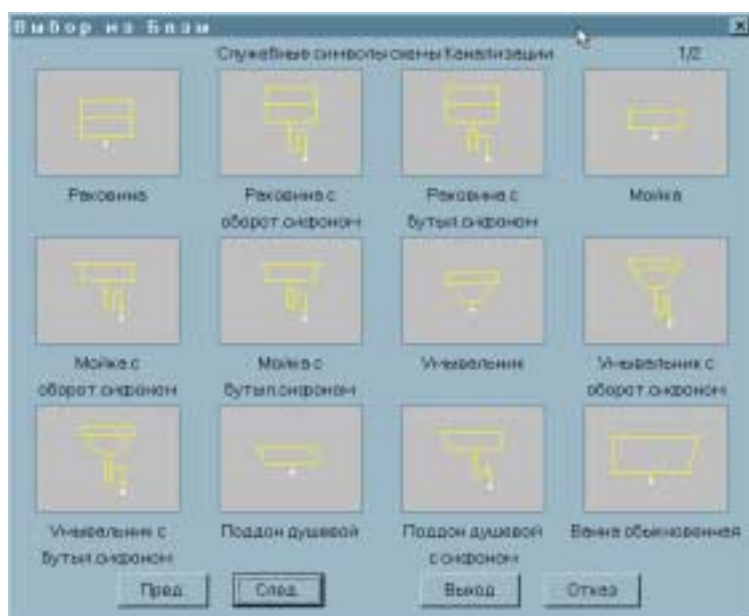


Рис.4.6. Выбор символа схемы Канализации из Базы.

Следует отметить, что при работе в разделе «Канализация» сперва появится дополнительное меню выбора типа служебного символа схемы канализации (см. рис. 4.7).

После выбора элемента предлагается указать трубопровод для подключения служебного символа. После чего необходимо указать точку данного трубопровода для подключения символа (обязательно включив соответствующую объектную привязку: ближайшая, конточка, иначе мы не попадем в трубопровод). На всех этапах работы производятся проверки принадлежности точек трубопроводам.

Если мы работаем в разделе водопровода и выбрали из Базы в качестве служебного символа смеситель или смеситель с душевой сеткой, то программа предлагает указать второй трубопровод для подключения смесителя. Пользователь может отказаться от подключения условного изображения к 2-м трубам, нажав клавишу ENTER, - в этом случае изображение смесителя на схеме будет подключено к одному трубопроводу точно также как, например, водоразборный кран. Если же пользователь хочет, чтобы смеситель на схеме был подключен к 2-м трубопроводам (горячая и холодная вода), он должен указать второй трубопровод и за-

тем точку на нем для подключения обозначения смесителя. В этом случае появляется дополнительный запрос о подключении прибора – сверху, или снизу.

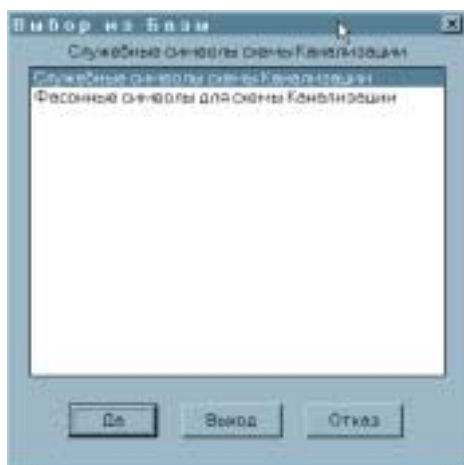


Рис.4.7. Верхний уровень иерархии Базы символов схемы Канализации.

В этом случае на схеме будут отрисованы два перпендикуляра с вентилями, между ними - прямая, параллельная трубопроводу, а в ее середине - условное обозначение смесителя.

Режимом «Статус» регулируется высота перпендикуляров для изображения условных изображений на схеме. По умолчанию она равна 500 мм. Если задать ее меньше 500, например 499, то вентили на перпендикулярах не будут отрисовываться. Кроме того, подобрав необходимое значение высоты подключения условного обозначения прибора, можно добиться большей читаемости схемы.

В процессе работы программы, можно динамически изменять служебный символ для схемы водопровода или канализации, подведя активную клетку к слову "Символ" экранного меню после выдачи сообщения об указании трубопровода.

## **4.2. Сохранение и восстановление снимка стояков**

### **4.2.1. Сохранение в файл**

Необходимо выбрать базовую точку для записи файла снимка стояков. Рекомендуется брать в качестве базовой - точку пересечения крайней левой вертикальной оси с крайней нижней горизонтальной (обычно это 1 и А). Обозначение стояков можно включать или не включать в снимок.

Выбор стояков может быть автоматическим, если на чертеже один этаж или ручным с помощью рамки, если на чертеже 2 этажа или нужно выбрать только один (несколько) стояков.

И, наконец, нужно задать имя файла снимка стояков, который потом можно использовать для восстановления снимка для другого этажа (чердака, подвала).

#### 4.2.2. Восстановление из файла

Необходимо для данного чертежа указать базовую точку, аналогичную базовой точке того чертежа, где был записан снимок стояков. Если базовая точка выбрана как пересечение осей 1 и А, то синхронизация стояков обеспечена.

Затем пользователь задает имя файла снимка стояков. После чего стояки восстанавливаются в данном чертеже.

Если местоположение стояков этажа полностью соответствует снимку, то это наилучший вариант. Если же какие-то стояки нужно переносить из-за препятствий или профиля здания, то от старого расположения стояка должно быть отрисовано межэтажное соединение на нужном уровне (4.1.3), затем в конце его установлен стояк (4.1.2, без привязки, объектная привязка - конточка), после чего удален старый стояк (4.1.10). Такая технология обеспечит синхронизацию стояков разных этажей (чердака, подвала).

#### 4.3. Отрисовка фрагментов схемы водопровода или канализации

Режимы формирования схемы:

- разводка;
- стояки;
- приборы;
- все.

В режиме «все» отрисовываются все части системы водопровода или канализации данного чертежа.

В режимах «разводка», «стояки», «приборы» отрисовываются соответствующие части системы.

Необходимо указать базовую точку для отрисовки фрагмента схемы и последующей синхронизации фрагментов. Обычно базовая точка - это точка пересечения осей 1 и А.

Выбор примитивов автоматический, если на чертеже один этаж и рамкой, если несколько или нужно выбрать часть чертежа.

Фрагмент схемы рисуется на данном чертеже, затем может быть записан в файл, имя которого задает пользователь, после чего фрагмент автоматически удаляется из данного чертежа.

Все фрагменты схемы отопления отрисовываются в аксонометрической проекции, в строгом соответствии с размерами и масштабом чертежа.

#### 4.4. Сборка фрагментов схемы системы водопровода или канализации в общую схему

Фрагменты схемы водопровода или канализации этажей, подвала, чердака можно собрать в общую схему системы отопления. Для этого нужно войти в новый чертеж, установить необходимый формат листа и масштаб 1:100. После запуска программы сборки, запрашивается базовая точка для сборки схемы. Нужно указать любую точку внизу экрана для синхронизации всех фрагментов.

В диалоговом режиме программа последовательно запрашивает имена файлов фрагментов схемы и величину приращения по Y для вставки фрагмента схемы (по умолчанию 3000).

#### 4.5. Редактирование схемы ВК

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис. 4.8.).

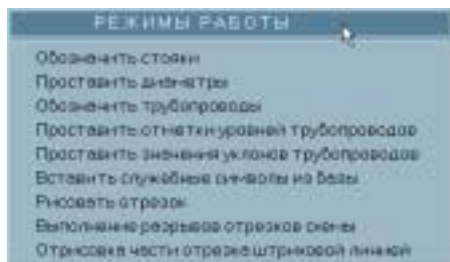


Рис.4.8. Выбор режима работы редактирования схемы ВК.

##### 4.5.1. Обозначение стояков

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки, задать обозначение трубопровода и, наконец, задать номер стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения стояков для плана.

##### 4.5.2. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

Режим аналогичен режиму обозначения диаметров для плана.

##### 4.5.3. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.



В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из бокового меню так и с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения трубопроводов для плана.

#### 4.5.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов отметок (см. рис. 4.9.).

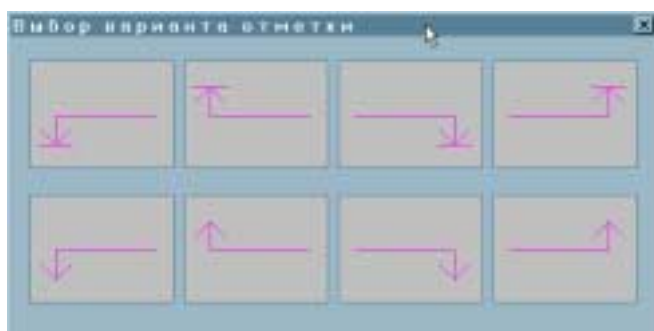


Рис.4.9. Выбор варианта отметки.



Рис. 4.10. Ввод отметки в окне «Калькулятора».

Необходимо выбрать нужное условное обозначение флажка отметки. После этого указать точку вставки отметки. На экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение отметки в мм (см. рис. 4.10.)

По ходу команды можно изменять тип флажка отметки.

#### 4.5.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов уклонов (см. рис. 4.11.).



Рис. 4.11. Выбор варианта отрисовки уклона.

После выбора типа условного обозначения уклона необходимо указать на трубопровод. После этого на экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение уклона (см. рис. 4.12.).

Необходимо ввести значение уклона и нажать кнопку «Ввод». Далее следует запрос по указанию точки отрисовки условного обозначения. Значок уклона будет отрисован с той стороны трубопровода, где расположен курсор. По ходу команды можно изменять тип условного обозначения уклона.



Рис. 4.12. Ввод уклона в окне «Калькулятора».

#### 4.5.6. Вставка служебных символов из Базы

Служебными символами являются такие символы, как символы условных изображений элементов схем ВК, которые нужно вставить в определенное место схемы, а также предварительно созданные в необходимом виде узлы систем ВК, которые можно вставить рядом с основной схемой для детализации различных частей системы. После выполнения данной команды на экране появляется меню выбора символа (см. рис. 4.13.).

Варианты привязки служебных символов:

ОТРЕЗОК (ориентация) - символ вставляется параллельно заданному отрезку.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - символ вставляется в заданную пользователем точку и ориентируется по углу поворота или указанием направления.

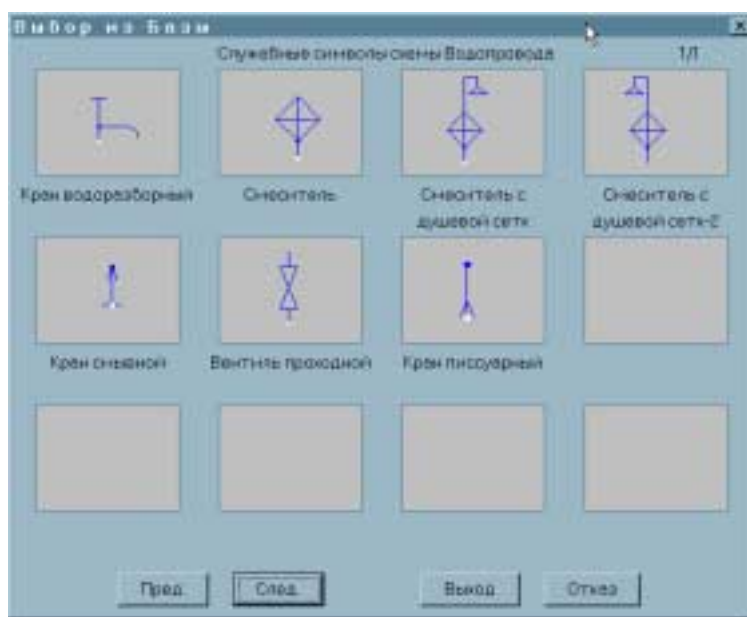


Рис. 4.13. Выбор служебного символа из Базы.

Другим способом вставки символов в чертеж является использование раздела планшета «Собственные символы» (раздел дублируется в падающем меню). Этот раздел в очень удобной форме предоставляет пользователю возможность самому создавать, сохранять и вставлять чертежи произвольные собственные символы, которые сгруппированы по тематике. Этот метод эффективен как для сиюминутного создания и вставки нужных символов, так и для предварительного создания пользователем библиотек собственных символов для использования их в планах и схемах.

#### 4.5.7. Отрисовка отрезков

Режим обеспечивает отрисовку отрезков для схемы на соответствующем слое и соответствующим цветом.

Варианты привязки:

ОТРЕЗОК (ориентация) - отрисовывается отрезок, параллельный заданному.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - отрисовывается отрезок в направлении заданном пользователем.

#### **4.6. Статус**

Режим аналогичен режиму, описанному в п. 4.1.1.

## 5. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Переход к командам раздела осуществляется через падающее меню МАЭСТРО (см. рис.5.1.).

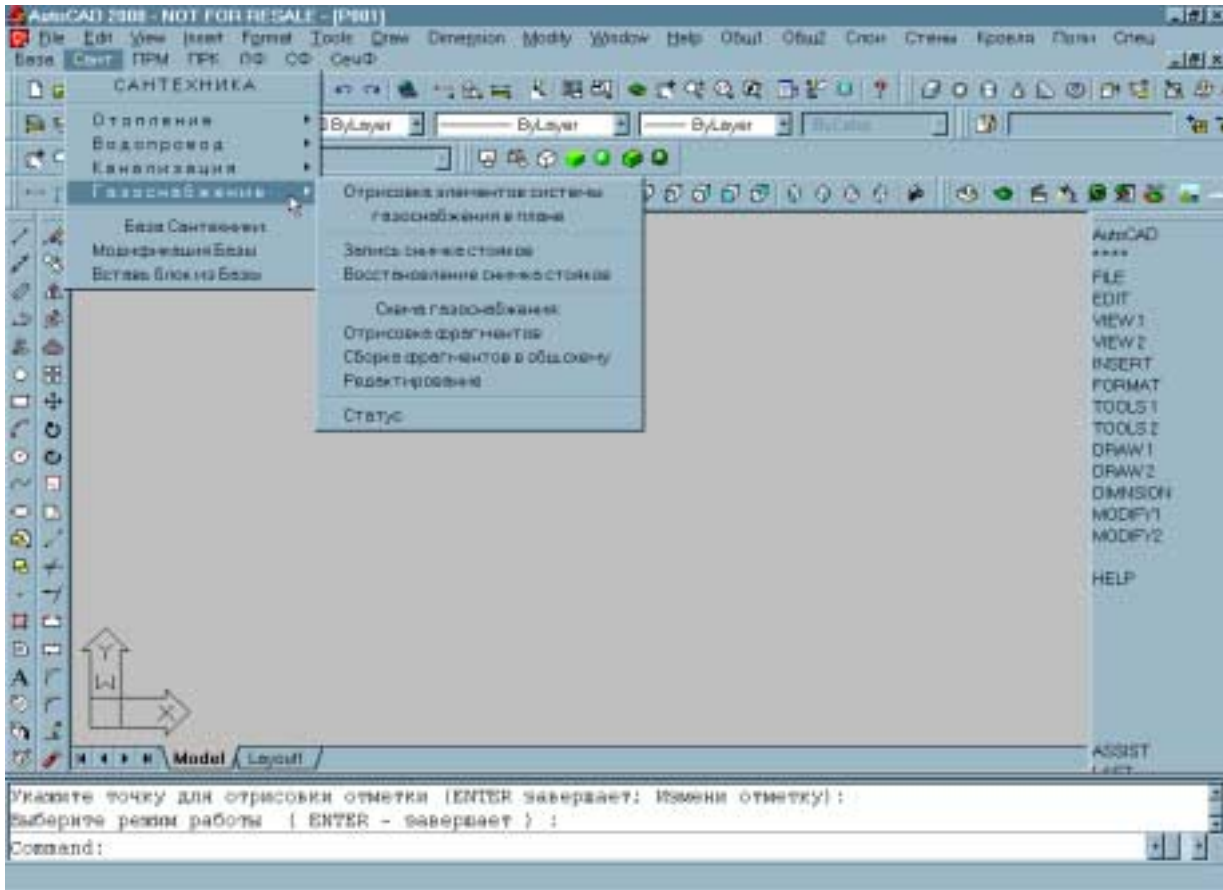


Рис 5.1. Меню раздела «ГАЗОСНАБЖЕНИЕ».

### 5.1. Отрисовка элементов системы газоснабжения в плане

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис.5.2.)

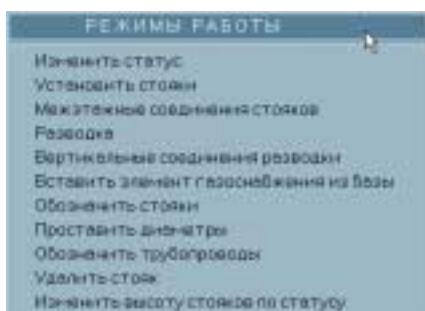


Рис. 5.2. Выбор режима работы.

### 5.1.1. Изменить статус

На экране появляется меню «Статус» (см. рис. 5.3.). В данном режиме можно, не выходя из программы отрисовки системы ГС в плане, динамически изменять значения переменных системы. Новые значения переменных сразу высвечиваются справа на экранном меню.

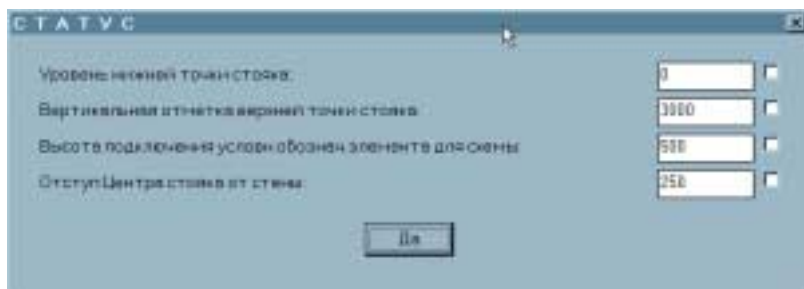


Рис 5.3. Диалоговое окно «СТАТУС».

Данные можно заносить как «вручную», так и с использованием режима «Калькулятор», который вызывается по нажатию «мышкой» на пустой квадратик справа от числового поля (см. рис.5.4).

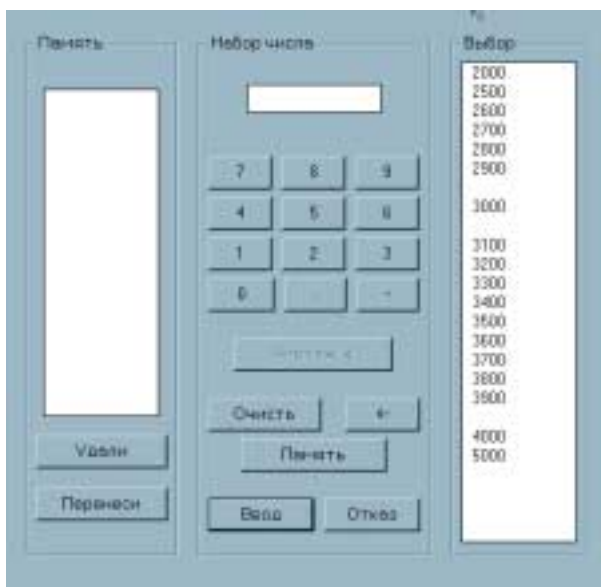


Рис. 5.4. Калькулятор.

### 5.1.2. Расстановка стояков

Стояки устанавливаются в соответствии с привязкой, которую можно выбрать в падающем или экранном меню:

СТЕНА (отступ от стены) - стояк устанавливается на фиксированном расстоянии от стены, которое можно изменять режимом «Статус».

ДВЕ СТЕНЫ (отступ от 2-х стен, угол) - стояк устанавливается в углу помещения на фиксированном расстоянии от 2-х стен.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - стояк устанавливается в любой указанной точке.

Высота стояка определяется режимом «Статус». Если режимом «Статус» не изменяются переменные, то они берутся по умолчанию. Режим умолчания обеспечивает согласование необходимых элементов всех чертежей. Если же значения переменных изменяются режимом «Статус», то надо следить за тем, чтобы эти значения своевременно устанавливались для всех чертежей здания в различных сеансах работы. То есть, после загрузки очередного чертежа, необходимо установить переменные режимом «Статус» (если в этом есть необходимость), а затем уже выполнять основные режимы отрисовки.

После установки одного стояка, программа предлагает установить следующий стояк. При этом существует возможность динамически изменить привязку.

Выход из режима осуществляется по клавише ENTER.

### 5.1.3. Межэтажные соединения стояков

Межэтажные соединения стояков представляют собой горизонтальные участки стояков на высоте пола или потолка для соединения стояков разных этажей, если они не проходят строго вертикально один над другим, а изменяют свое местоположение в силу профиля здания. Если же стояки находятся строго один над другим, то потребность в межэтажных соединениях отсутствует.

В процессе работы необходимо задать высоту пола или потолка, указать стояк и проводить соединение в заданном пользователем направлении.

В этом режиме можно также проводить соединение участков стояков на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие соединения, у которых координата  $Z$  начальной и конечной точек задаются пользователем (опция « $Z$  нач/кон»).

### 5.1.4. Проведение разводки

Необходимо указать высоту расположения разводки (пол, потолок), задать начальную точку разводки и затем текущие точки для отрисовки отрезков разводки. Во время отрисовки линий разводки можно использовать различные объектные привязки (конточка, середина, нормаль, ближайшая и т.д.).

В этом режиме можно также проводить участки разводки на заданной высоте (опция «Высота»), а также такие участки, у которых координата  $Z$  начальной и конечной точек задаются пользователем (опция « $Z$  нач/кон»).

### 5.1.5. Вертикальные соединения разводки

Вертикальные соединения разводки используются тогда, когда разводка рисуется на одном уровне, а один из участков (например над воротами гаража) на другом уровне. Тогда возникает необходимость соединить вертикалями точки разводки разных уровней.

Программа помечает указанную точку и выдает сообщение «Вертикаль отрисована».

### 5.1.6. Вставка элементов системы ГС из базы

На экране появляется меню (см. рис 5.5.).

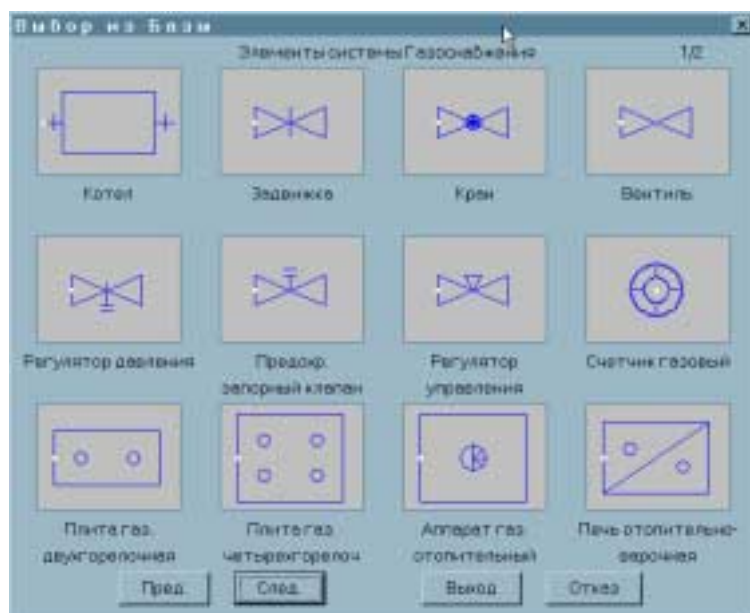


Рис. 5.5. Выбор элемента системы Газоснабжения из Базы.

Сначала предлагается выбрать из базы элемент. Нужно его выбрать в графическом меню системы газоснабжения. Затем выбрать высоту пола, потолка или заданную высоту, где он будет вставлен, и, наконец, вариант привязки:

**СТЕНА** - элемент будет вставлен параллельно выбранной стене.

**БЕЗ ПРИВЯЗКИ** - элемент будет ориентирован в заданном пользователем направлении путем задания угла поворота или непосредственно указанием направления.

Элемент вставляется в точку, заданной пользователем. Данную точку можно выбрать с использованием объектной привязки (конточка, середина, ближайшая и т.д.). В процессе работы программы можно динамически изменять привязку и элементы системы ГС из Базы.

Каждый элемент системы ГС представлен в Базе в виде блока и слайда. Пользователь может сам дополнять Базу элементов, создавая блоки и слайды. О добавлении в Базу данных собственных элементов см. главу.

### 5.1.7. Обозначение стояков

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки, задать обозначение трубопровода и, наконец, задать номер стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.



### 5.1.8. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

### 5.1.9. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.

В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из падающего меню, так и с клавиатуры.

### 5.1.10. Удалить стояк

Режим предназначен для удаления стояка из чертежа. Программа предлагает указать стояк, который необходимо удалить. Удаляются вертикальные отрезки стояка и кольцо, находящееся в его основании (т.е. его условное обозначение).

### 5.1.11. Изменение высоты стояков по статусу

Режим позволяет изменить высоту стояков по статусу. Указанные рамкой стояки отрисовываются заново на своих местах в соответствии со значениями переменных заданных в статусе.

## **5.2. Сохранение и восстановление снимка стояков**

### **5.2.1. Сохранение в файл**

Необходимо выбрать базовую точку для записи файла снимка стояков. Рекомендуется брать в качестве базовой - точку пересечения крайней левой вертикальной оси с крайней нижней горизонтальной (обычно это 1 и А). Обозначение стояков можно включать или не включать в снимок.

Выбор стояков может быть автоматическим, если на чертеже один этаж или ручным с помощью рамки, если на чертеже 2 этажа или нужно выбрать только один (несколько) стояков.

И, наконец, нужно задать имя файла снимка стояков, который потом можно использовать для восстановления снимка для другого этажа (чердака, подвала).

### **5.2.2. Восстановление из файла**

Необходимо для данного чертежа указать базовую точку, аналогичную базовой точке того чертежа, где был записан снимок стояков. Если базовая точка выбрана как пересечение осей 1 и А, то синхронизация стояков обеспечена.

Затем пользователь задает имя файла снимка стояков. После чего стояки восстанавливаются в данном чертеже.

Если местоположение стояков этажа полностью соответствует снимку, то это наилучший вариант. Если же какие-то стояки нужно переносить из-за препятствий или профиля здания, то от старого расположения стояка должно быть отрисовано межэтажное соединение на нужном уровне (5.1.3), затем в конце его установлен стояк (5.1.2, без привязки, объектная привязка - конточка), после чего удален старый стояк (5.1.10). Такая технология обеспечит синхронизацию стояков разных этажей (чердака, подвала).

## **5.3. Отрисовка фрагментов схемы газоснабжения**

Режимы формирования схемы:

- разводка;
- стояки;
- элементы;
- все.

В режиме «все» отрисовываются все части системы газоснабжения данного чертежа.

В режимах «разводка», «стояки», «элементы» отрисовываются соответствующие части системы.

Необходимо указать базовую точку для отрисовки фрагмента схемы и последующей синхронизации фрагментов. Обычно базовая точка - это точка пересечения осей 1 и А.

Выбор примитивов автоматический, если на чертеже один этаж и рамкой, если несколько или нужно выбрать часть чертежа.

Фрагмент схемы рисуется на данном чертеже, затем может быть записан в файл, имя которого задает пользователь, после чего фрагмент автоматически удаляется из данного чертежа.

Все фрагменты схемы отопления отрисовываются в аксонометрической проекции, в строгом соответствии с размерами и масштабом чертежа.

#### 5.4. Сборка фрагментов схемы системы ГС

Фрагменты схемы газоснабжения этажей, подвала, чердака можно собрать в общую схему системы ГС. Для этого нужно войти в новый чертеж, установить необходимый формат листа и масштаб 1:100. После запуска программы сборки, запрашивается базовая точка для сборки схемы. Нужно указать любую точку внизу экрана для синхронизации всех фрагментов.

В диалоговом режиме программа последовательно запрашивает имена файлов фрагментов схемы и величину приращения по Y для вставки фрагмента схемы (по умолчанию 3000).

#### 5.5. Редактирование схемы ГС

При выборе данной команды появляется меню «РЕЖИМЫ РАБОТЫ» (см. рис. 5.6.).

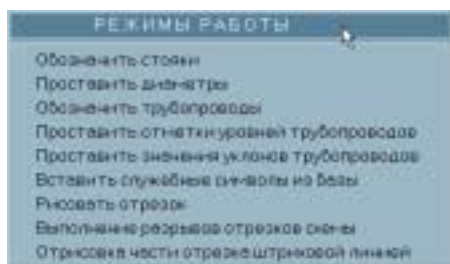


Рис. 5.6. Выбор режима работы редактирования схемы ГС.

##### 5.5.1. Обозначение стояков

Режим предназначен для внесения в чертеж обозначения стояков. Программа предлагает указать стояк, затем точки для выноски, полки, задать обозначение трубопровода и, наконец, задать номер стояка. Номер стояка автоматически увеличивается для обозначения очередного стояка. Можно согласиться с этим или задать необходимый номер с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения стояков для плана.

##### 5.5.2. Обозначение диаметров

Режим предназначен для внесения в чертеж диаметров участков трубопроводов. Программа предлагает указать участок трубопровода, затем точки для выноски, полки и, наконец, задать диаметр. Диаметр может отрисовываться в 3-х режимах:

- Над полкой;
- Под полкой;
- Без полки и выноски.

В последнем случае нужно указать произвольную точку чертежа, в которой будет отрисовано изображение диаметра.

Режим аналогичен режиму обозначения диаметров для плана.

### 5.5.3. Обозначение трубопроводов

Трубопроводы могут быть обозначены в одном из 3-х режимов:

- Выноска;
- Без выноски;
- Разрыв.

В режиме «Выноска» программа предлагает задать точку трубопровода, выноску, полку, наименование трубопровода (ввод, выпуск, подъем, опуск), обозначение трубопровода по ГОСТ, номер ввода, выпуска в пределах системы. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Без выноски» программа предлагает указать точку для отрисовки обозначения, указать отрезок, параллельно которому будет отрисовано обозначение или задать угол поворота с клавиатуры. Затем предлагается задать наименование трубопровода, обозначение трубопровода, номер ввода, выпуска. Причем наименование трубопровода и номер ввода, выпуска могут отсутствовать.

В режиме «Разрыв» программа предлагает задать точку трубопровода и обозначение трубопровода. В указанной точке производится разрыв отрезка, изображающего трубопровод и вставка обозначения с заданной ориентацией, параллельно трубопроводу.

Во всех режимах, ввод наименования, обозначения трубопровода, а также номер ввода, выпуска может осуществляться как из падающего меню, так и с клавиатуры.

Режим аналогичен режиму обозначения трубопроводов для плана.

### 5.5.4. Проставить отметки уровней трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов отметок (см. рис. 5.7.).

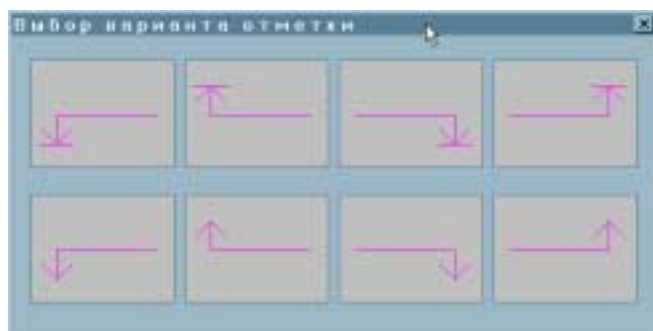


Рис. 5.7. Выбор варианта отметки.

Необходимо выбрать нужное условное обозначение флажка отметки. После этого указать точку вставки отметки. На экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение отметки в мм (см. рис. 5.8.).

По ходу команды можно изменять тип флажка отметки.



Рис. 5.8. Ввод отметки в окне «Калькулятора».

#### 5.5.5. Проставить значения уклонов трубопроводов.

При выборе данной команды появляется меню выбора вариантов уклонов (см. рис. 5.9.).



Рис. 5.9. Выбор варианта отрисовки уклона.



Рис. 5.10. Ввод уклона в окне «Калькулятора».

После выбора типа условного обозначения уклона необходимо указать на трубопровод. После этого на экране появится «Калькулятор», в котором необходимо ввести значение уклона (см. рис. 5.10.).

Необходимо ввести значение уклона и нажать кнопку «Ввод». Далее следует запрос по указанию точки отрисовки условного обозначения. Значок уклона отрисовывается с той стороны трубопровода, где расположен курсор. По ходу команды можно изменять тип условного обозначения уклона.

#### 5.5.6. Вставка служебных символов из базы

Служебными символами являются такие символы, как символы условных изображений элементов схем ГС, которые нужно вставить в определенное место схемы, а также предварительно созданные в необходимом виде узлы систем ГС, которые можно вставить рядом с основной схемой для детализации различных частей системы. После выполнения данной команды на экране появляется меню выбора символа (см. рис. 5.11.).

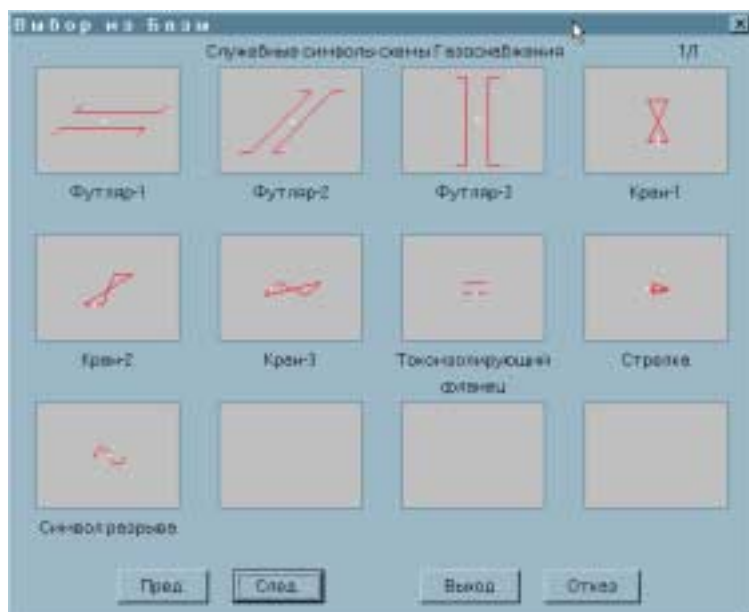


Рис 5.11. Выбор служебного символа из Базы.

Варианты привязки служебных символов:

ОТРЕЗОК (ориентация) - символ вставляется параллельно заданному отрезку.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - символ вставляется в заданную пользователем точку и ориентируется по углу поворота или указанием направления.

#### 5.5.7. Отрисовка отрезков

Режим обеспечивает отрисовку отрезков для схемы на соответствующем слое и соответствующим цветом.

Варианты привязки:

ОТРЕЗОК (ориентация) - отрисовывается отрезок, параллельный заданному.

БЕЗ ПРИВЯЗКИ - отрисовывается отрезок в направлении заданном пользователем.

## **5.6. Статус**

Режим аналогичен режиму, описанному в п. 6.1.1.

## 6. РАБОТА С БАЗОЙ

Работа с Базой производится по команде «Модификация Базы» из падающего меню. Имеется девять типов Баз (см. рис. 6.1.):

- Приборы системы Отопления;
- Элементы системы Отопления;
- Символы схемы Отопления;
- Элементы системы Водопровода;
- Символы схемы Водопровода;
- Элементы системы Канализации;
- Символы схемы Канализации;
- Элементы системы Газоснабжения;
- Символы схемы Газоснабжения.

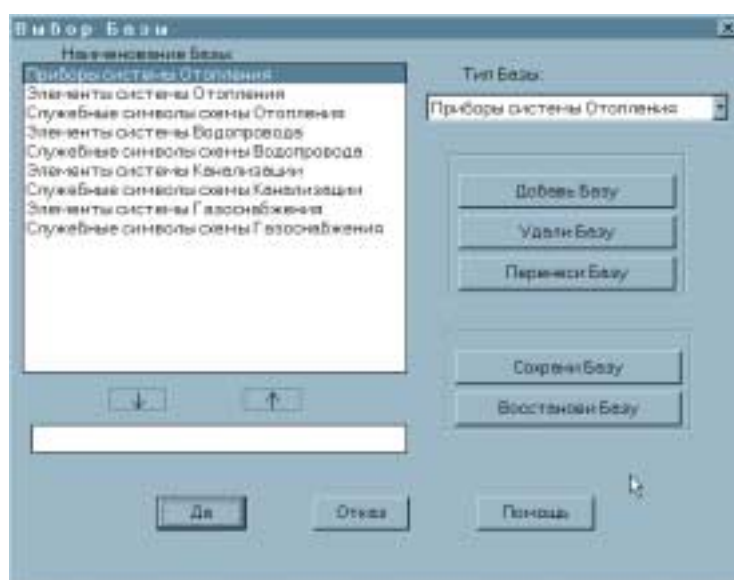


Рис. 6.1. Диалоговое окна верхнего уровня.

В поставке МАЭСТРО-С включено по одной Базе каждого типа, но в любой момент можно создать новую Базу или удалить старую.

Каждая База имеет произвольную иерархическую структуру, формируемую и модифицируемую по мере необходимости. Каждый узел Базы может иметь несколько подчиненных узлов, каждый из которых, в свою очередь, также может иметь несколько подчиненных узлов.

Узлы могут быть двух типов: очередной уровень иерархии (см. рис. 6.2.) и конечная таблица элементов (см. рис 6.3.) - отопительный приборов, элементов или символов той или иной системы, в зависимости от типа Базы. В любой момент в любом иерархическом узле можно добавить новый подчиненный узел или удалить подчиненный узел (удаление возможно, если подчиненный узел пуст, т.е. не имеет подчиненных узлов или элементов). Для таблицы элементов - в любой момент можно добавить элемент в таблицу или удалить элемент из таблицы.



Все производимые изменения сразу же вносятся в Базу. Поэтому работать нужно очень аккуратно. Режима отмены выполненного действия нет.

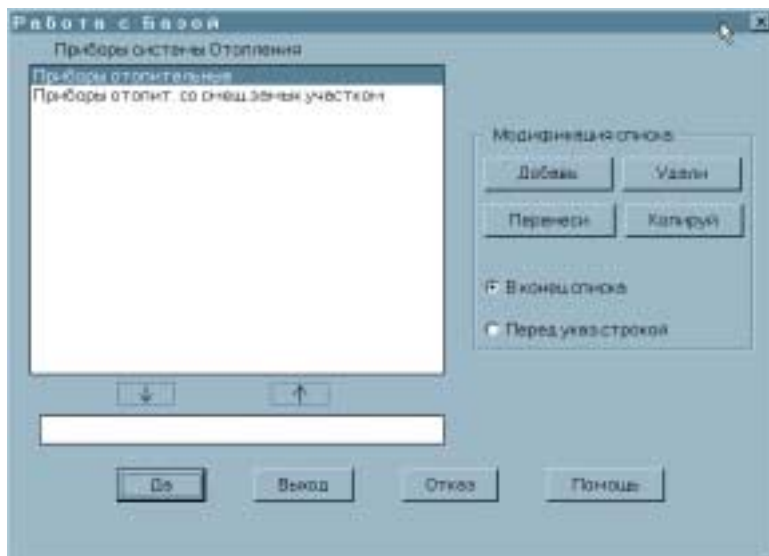


Рис 6.2. Очередной уровень иерархии Базы.

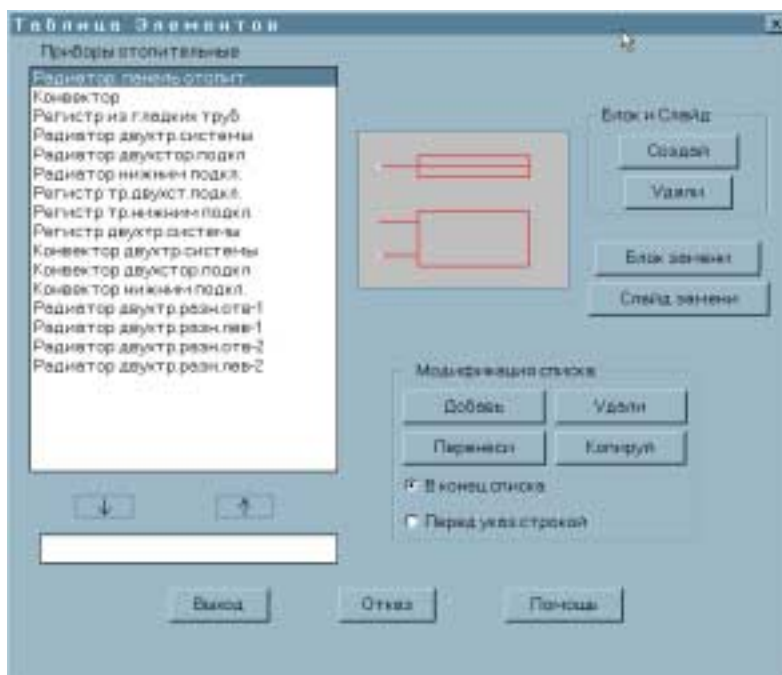


Рис. 6.3. Конечная таблица элементов Базы.

Отметим, что при работе функций (режимов работы), в которых производится выбор из Базы, доступ автоматически устанавливается к Базе соответствующего типа. Но если имеется более одной Базы требуемого типа, то сначала производится выбор Базы. Далее, если в Базе имеется только один уровень иерархии и этот единственный уровень иерархии содержит только одну строку (один узел), которой, в данной ситуации, подчинена единственная в Базе конечная таблица элементов, то сразу производится выбор требуемого элемента из единственной таблицы элементов. Если же в Базе имеется более одного уровня иерархии или имеется один уровень иерархии, но который содержит более одной строки, то сначала про-

изводится выбор на уровнях иерархии, и только после выбора строки (узла) уровня иерархии, которой подчинена конечная таблица элементов, производится выбор требуемого элемента.

В поставке МАЭСТРО-С во всех Базах иерархия ограничивается одним иерархическим узлом верхнего уровня, который имеет один или два подчиненных узла - конечных таблиц элементов.

Рассмотрим схематично, как добавить новый элемент в Базу. В последующих разделах каждый шаг описан подробнее. Сперва нужно отрисовать новый элемент. Внимание!!! элемент должен находиться на слое элементов данной Базы и состоять из примитивов Line (отрезок). В частности, для этого можно использовать в качестве образца подходящий существующий элемент из Базы. Существующий элемент можно вставить из Базы, выбрав пункт меню "Вставь блок из Базы".

Далее следует определиться с тем, в какое место в Базе будет добавлен новый элемент. Новый элемент можно добавить в любую существующую конечную таблицу элементов.

Можно на любом уровне иерархии Базы добавить новый узел - конечную таблицу элементов для включения нового столярного изделия в эту таблицу.

Можно на любом уровне иерархии Базы добавить новый узел - очередной уровень иерархии, затем - добавить подчиненный этому узлу следующий узел и т.д., пока не будет добавлен новый узел - конечная таблица элементов для включения нового столярного изделия в эту таблицу.

Можно создать новую Базу.

Добавление новых узлов в Базу или создание новой Базы выполняется в режиме модификации Базы в диалоговом окне.

Затем нужно внести в таблицу элементов описание нового элемента - добавить новую строку с наименованием элемента. И эта операция выполняется в режиме модификации Базы в диалоговом окне.

И, наконец, нужно включить в Базу блок и слайд с новым элементом. Эта операция также выполняется в режиме модификации Базы в диалоговом окне. В момент включения блока и слайда в Базу диалоговое окно закрывается и программа просит указать (выбрать) элемент. Программа сама формирует блок и слайд и добавляет их в Базу, после чего диалоговое окно вновь открывается. Элемент уже добавлен. Если завершить работу по модификации Базы, то новый элемент из Базы уже можно использовать.

## **6.1. Работа на уровне Базы**

Работа идет с диалоговым окном верхнего уровня иерархии "Выбор Базы". Это диалоговое окно содержит список Баз, окно "Тип Базы", кнопки "Создай Базу", "Удали Базу", "Сохрани Базу", "Восстанови Базу", "Перенеси Базу", две кнопки со стрелками вниз и вверх и рабочее поле.

Стрелка вниз копирует наименование Базы из подсвеченной строки списка в рабочую строку.

Стрелка вверх копирует текст из рабочей строки в подсвеченную строку списка, заменяя текст строки. Таким образом, можно изменить наименование Базы.

Кнопка "Перенеси Базу" позволяет изменить порядок следования Баз в списке.

## **6.2. Создание новой Базы**

Нужно в рабочей строке сформировать наименование новой Базы. Это можно сделать, установив курсор в поле рабочей строки и набрав на клавиатуре наименование, или скопировав в рабочую строку из списка близкое наименование из списка Баз и подкорректировав его в рабочей строке.

Затем нужно нажать кнопку "Создай Базу" и в окне "Тип Базы" выбрать тип Базы. Новая пустая База с заданного типа создана.

## **6.3. Удаление Базы**

Подсветите строку с Базой, которую нужно удалить, и нажмите кнопку "Удали Базу". База удалена.

## **6.4. Сохранение Базы**

Подсветите строку с Базой, которую нужно сохранить, и нажмите кнопку "Сохрани Базу". Далее в появившемся диалоговом окне нужно выбрать место (в файловой системе) для размещения архивного файла и задать его имя. База архивируется. Архивный файл с заданным именем записывается в заданное место.

## **6.5. Восстановление Базы**

Нажмите кнопку "Восстанови Базу". Далее в появившемся диалоговом окне нужно найти место (в файловой системе), где размещен архивный файл и выбрать его. База разархивируется. Строка с именем новой Базы добавляется в список Баз. Новая База доступна для работы.

Замечание: сохранив и тут же восстановив какую-либо Базу, мы получаем две одинаковые Базы (с одним именем, что разрешено).

## **6.6. Работа на уровнях иерархии Базы**

Выбрав (подсветив) требуемую Базу и нажав кнопку "Да" (можно два раза быстро "щелкнуть" по строке с Базой) попадаем в узел верхнего уровня иерархии выбранной Базы. Работа с иерархическими узлами Базы ведется в диалоговом окне "Работа с Базой", содержащем список строк (список наименований подчиненных узлов), группу кнопок под общим названием "Модификация списка", две кнопки со стрелками вниз и вверх и рабочее поле, а также набор стандартных кнопок внизу.

Выбрав (подсветив) любую строку в списке строк узла и нажав кнопку "Да", попадаем в выбранный подчиненный узел. Двигаясь далее таким образом, можно добраться до конечной таблицы элементов.

Нажав кнопку "Выход" попадаем в узел-родитель. Если это был верхний по иерархии узел, попадаем в диалоговое окно "Выбор Базы".

Таким образом можно перемещаться по всем узлам Базы.

Стрелка вниз копирует наименование из подсвеченной строки списка в рабочую строку.

Стрелка вверх копирует текст из рабочей строки в подсвеченную строку списка, заменяя текст строки. Таким образом можно изменить наименование подчиненного узла.

### **6.7. Создание нового подчиненного узла**

Для создания нового подчиненного узла нужно сформировать в рабочей строке наименование нового узла и нажать кнопку "Добавь строку". Список строк (наименований подчиненных узлов) пополняется новой строкой.

Новый узел можно сделать либо очередным уровнем иерархии, либо конечной таблицей элементов. Причем не обязательно это делать сразу после добавления новой строки.

Выбираем (подсвечиваем) новую строку (при создании новой строки она уже подсвечена) и нажимаем кнопку "Да". Появляется диалоговое окно "Выбор типа подчиненного узла" с двумя кнопками: "Очередной уровень иерархии" и "Конечная таблица элементов". Нажимаем нужную кнопку (если она не нажата) и кнопку "Да". Новый подчиненный узел требуемого типа создан.

### **6.8. Удаление подчиненного узла**

Выбираем (подсвечиваем) удаляемую строку (наименование подчиненного узла) и нажимаем кнопку "Удали". Строка удаляется, если подчиненный узел пуст.

### **6.9. Работа на уровне таблицы элементов**

Диалоговое окно "Конечная таблица элементов" содержит список элементов - наименований, две кнопки со стрелками вниз и вверх и рабочее поле, стандартный набор кнопок для модификации списка, окно со слайдом элемента, кнопки для добавления (замены) и удаления блока и слайда элемента, стандартный набор кнопок снизу.

В окне слайда выводится слайд, относящийся к подсвеченной строке (элементу, имя которого записано в строке).

Стрелка вниз копирует наименование из подсвеченной строки списка в рабочую строку.

Стрелка вверх копирует текст из рабочей строки в подсвеченную строку списка, заменяя текст строки. Таким образом можно изменить наименование элемента.

### **6.10. Создание описания нового элемента**

Для создания описания (наименования) нового элемента нужно сформировать в рабочей строке наименование нового элемента и нажать кнопку "Добавь" в наборе кнопок "Модификация списка". Список строк пополняется новой строкой - наименованием нового элемента.

### **6.11. Удаление описания элемента**

Выбираем (подсвечиваем) удаляемую строку и нажимаем кнопку "Удали". Строка удаляется вместе с блоком и слайдом, если они есть.

### **6.12. Включение в Базу блока и слайда элемента**

Включаемы в Базу блок и слайд элемента предварительно должны быть отрисованы.

Выбираем (подсвечиваем) строку с наименованием элемента и нажимаем кнопку "Создай" группы кнопок "Блок и Слайд". Диалоговое окно закрывается и программа предлагает выбрать элемент и указать точку вставки.

### **6.13. Замена блока и слайда элемента**

Выполняем в точности те же действия, что и при первоначальном включении в Базу данного элемента. Блок и слайд заменяются.

Блок и слайд можно заменять по отдельности.

### **6.14. Удаление блока и слайда элемента**

Выбираем (подсвечиваем) строку с наименованием элемента и нажимаем кнопку "Удали" группы кнопок "Блок и Слайд".