

# **Руководство пользователя**

программы расчета оборудования и систем трубопроводов установок  
автоматического газового пожаротушения

## **ТАКТ-Газ 1.1**

### **Содержание**

#### **1 Назначение программы и основные моменты**

#### **2 Выбор вида расчета**

#### **3 Расчет установок тушения огнетушащим хладоном или огнетушащим веществом Novec 1230**

- 3.1 Расчет количества огнетушащего вещества (ОТВ) и баллонов (модулей)
- 3.2 Расчет параметров трубопроводной системы и времени подачи ОТВ
- 3.3 Распечатка результатов расчета
- 3.4 Сохранение исходных данных и результатов расчета, выход из программы
- 3.5 Корректировка ранее выполненного расчета

#### **4 Расчет установок тушения углекислым газом**

- 4.1 Расчет количества углекислого газа и баллонов (модулей)
- 4.2 Расчет параметров трубопроводной системы
- 4.3 Распечатка результатов расчета
- 4.4 Сохранение исходных данных и результатов расчета, выход из программы
- 4.5 Корректировка ранее выполненного расчета

#### **5 Создание расчетной схемы и ее обработка в программе *AutoCAD***

- 5.1 Изображение расчетной схемы гидравлической системы
- 5.2 Задание общих параметров гидравлической системы
- 5.3 Обработка информации
- 5.4 Редактирование информации

## 1 Назначение программы и основные моменты

1.1 Программа *ТАКТ-Газ 1.1* предназначена для расчета с помощью компьютера количества огнетушащего вещества и необходимого количества баллонов (модулей) с огнетушащим веществом для установок газового пожаротушения хладонами, веществом Noves 1230 и углекислотой, а также для расчета диаметров трубопроводов этих установок и проверочного расчета времени подачи хладона в защищаемое помещение.

### 1.2 Основное содержание расчета – это:

определение массы огнетушащего вещества, необходимого для создания в защищаемом помещении нормативной объемной концентрации в соответствии с *"Методикой расчета массы газового огнетушащего вещества для установок газового пожаротушения при тушении объемным способом"*, приведенной в Приложении "Е" СП 5.13130.2009,

расчет количества баллонов (модулей) для хранения и выпуска огнетушащего вещества,

расчет площади проема для сброса избыточного давления, возникающего в защищаемом помещении при подаче в него огнетушащего вещества в соответствии с *"Методикой расчета площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения"*, приведенной в Приложении "З" СП 5.13130.2009,

расчет диаметров трубопроводов и площадей отверстий насадков для выбранной конфигурации трубопроводной системы, обеспечивающих время подачи огнетушащего вещества в помещение не более нормативного (для установок автоматического тушения углекислотой),

предварительный расчет диаметров трубопроводов и площадей отверстий насадков для выбранной конфигурации трубопроводной системы и проверочный расчет времени подачи огнетушащего вещества в защищаемое помещение (для установок автоматического тушения хладонами и ОТВ "Noves 1230").

В связи с отсутствием утвержденных отечественных методик по расчету трубопроводных систем и насадков для установок газового пожаротушения хладонами расчет времени выхода в помещение необходимого количества огнетушащего вещества в случае тушения хладонами производится по специально разработанной и согласованной ФГУ ВНИИПО МЧС России методике. С текстом методики и с копией согласования можно ознакомиться на сайте программы [taktgaz.taktprog.ru](http://taktgaz.taktprog.ru) в разделе *"Информация о программе"*.

Расчет времени выхода в помещение необходимого количества огнетушащего вещества в случае тушения ОТВ "Noves 1230" производится по той же методике.

*Примечание. В связи с отсутствием согласования применения данной методики для установок газового пожаротушения на основе ОТВ "Noves 1230" расчет трубопроводных систем и насадков для установок газового пожаротушения с ОТВ "Noves 1230" носит справочный характер и может использоваться для предварительного определения количества оборудования и материалов.*

В связи с отсутствием утвержденных отечественных методик по расчету трубопроводных систем и насадков для установок газового пожаротушения углекислотой (кроме установок с хранением углекислоты в изотермическом резервуаре) – расчет диаметров трубопроводов и площадей отверстий насадков для выбранной конфигурации трубопроводной системы, обеспечивающих время подачи огнетушащего газа в помещение не более нормативного производится по методике американского стандарта NFPA 12 *"Стандарт на системы пожаротушения двуокисью углерода (Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems)"* из стандартов Национальной Ассоциации Противопожарной Защиты США (National Fire Protection Association, NFPA), регламентирующих требования безопасности и защиты от пожаров и взрывов.

**1.3** Проведение расчета состоит из следующих этапов:

- выбор вида расчета (расчет установки тушения хладоном (ОТВ "Novex 1230") или расчет установки тушения углекислотой),
- ввод исходных данных и расчет массы ОТВ огнетушащего вещества, необходимого для создания в защищаемом помещении нормативной объемной концентрации,
- корректировка и уточнение исходных данных (при необходимости),
- изображение средствами программы *Autodesk AutoCAD*<sup>®</sup> конфигурации трубопроводной системы установки газового пожаротушения, ввод ее параметров,
- предварительный расчет диаметров трубопроводов и площадей отверстий насадков для установки тушения хладоном или ОТВ "Novex 1230",
- расчет времени подачи огнетушащего вещества в защищаемое помещение для установки тушения хладоном или ОТВ "Novex 1230",
- расчет диаметров трубопроводов и площадей отверстий насадков, обеспечивающих время подачи ОТВ в защищаемое помещение не более нормативного (60 с) для установки тушения углекислотой,
- корректировка исходных данных по результатам проведенного расчета (при необходимости),
- повторный расчет по откорректированным исходным данным (при необходимости),
- распечатка результатов расчета,
- сохранение исходных данных и результатов расчета в памяти компьютера (при необходимости).

**1.4** Для полноценной работы с программой *ТАКТ-Газ 1.1* ее необходимо зарегистрировать. Без регистрации программа работает в режиме Демо-версии. В этом режиме **невозможно** проводить новые расчеты массы огнетушащего вещества, труб, насадков и времени подачи огнетушащего газа, но есть возможность ознакомиться с принципами работы программы, используя уже проведенные расчеты.

Подробнее о процедуре регистрации см. инструкцию по установке.

**1.5** Ввод конфигурации и параметров трубопроводной системы в программу *ТАКТ-Газ 1.1* осуществляется с использованием программы *Autodesk AutoCAD*<sup>®</sup>. Часть программы *ТАКТ-Газ 1.1* является надстройкой над программой *AutoCAD*, вследствие чего необходимо чтобы на компьютере была установлена эта программа версии 2000 или выше. Установка *ТАКТ-Газ 1.1* на компьютер, на котором отсутствует программа *Autodesk AutoCAD* версии 2000 или выше **не имеет смысла**. Процедура подключения программы *ТАКТ-Газ 1.1* к программе *AutoCAD* описана в инструкции по установке. После успешного подключения в программе *AutoCAD* должен появиться дополнительный раздел верхнего меню под названием "*Газ 1.1*".

**1.6** Замечания о работе программы *ТАКТ-Газ 1.1* Вы можете направить разработчикам, по адресу [taktgaz@narod.ru](mailto:taktgaz@narod.ru). Обновления программы можно найти на сайте программы [taktgaz.taktprog.ru](http://taktgaz.taktprog.ru)

## 2 Выбор вида расчета

С помощью программы *ТАКТ-Газ 1.1* возможно выполнение расчета установки газового пожаротушения с применением огнетушащего хладона, ОТВ "Noves 1230" или с применением углекислоты.

В качестве огнетушащих хладонов могут быть приняты следующие:

хладон 125,  
хладон 218,  
хладон 227ea,  
хладон 318С,  
хладон 13В1.

## 3 Расчет установки газового пожаротушения с применением огнетушащего хладона или ОТВ "Noves 1230"

### 3.1 Ввод исходных данных и расчет массы хладона (ОТВ "Noves 1230"), необходимой для создания в защищаемом помещении нормативной объемной огнетушащей концентрации (Этап 1)

3.1.1 Запустите программу и в появившейся главной диалоговой панели программы *"ТАКТ-Газ 1.1 - Перечень выполненных расчетов"* нажмите кнопку *"Новый расчет"*.

3.1.2 В появившейся диалоговой панели *"Характер расчета"* укажите *"Огнетушащий хладон или Noves 1230"* и нажмите кнопку *"ОК"*.

3.1.3 В результате появится основная диалоговая панель *"Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230"* с номером расчета, присвоенным данному расчету программой (как правило это увеличенный на единицу номер предыдущего расчета с индексом *"-G"*). Затем выполните следующее:

Нажмите кнопку *"Пуск"* и выполните последовательно в появляющихся диалоговых панелях *"Ввод исх. данных"* ввод необходимых исходных данных:

на запрос *"Номер договора"* введите номер договора или другое обозначение расчета,

на запрос *"Наименование объекта"* введите наименование объекта расчета,

на запрос *"Укажите площадь..."* укажите площадь защищаемого помещения в м<sup>2</sup>,

на запрос *"Укажите высоту..."* укажите высоту защищаемого помещения от пола в метрах,

на запрос *"Укажите минимальную температуру..."* укажите минимально возможную при эксплуатации температуру в защищаемом помещении в градусах С,

на запрос *" Укажите высоту помещения над уровнем..."* укажите высоту объекта, в котором расположено защищаемое помещение, над уровнем моря в метрах,

на запрос *"Укажите максимально допустимое..."* укажите предельно допустимое избыточное давление в защищаемом помещении в кПа, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций или размещенного в нем оборудования (как правило значение предельно допустимого избыточного давления составляет 3 кПа),

на запрос *"Укажите площадь постоянно открытых..."* укажите площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях защищаемого помещения (в случае практически полной герметичности помещения укажите цифру 0).

Далее в появившейся панели *"Исходные данные"* выберите нормативное время подачи ОТВ в защищаемое помещение путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соот-

ветствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки "ОК". В случае если нормативное время подачи хладона отличается от значений "10 с" или "15 с", выделите строку "Другое". В этом случае укажите требуемое нормативное время подачи хладона в текстовом окне появившейся панели "Исходные данные" и нажмите кнопку "ОК".

Далее в появившейся панели "Исходные данные" выберите тип применяемого ОТВ (хладона или Noves 1230) путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки "ОК".

Далее в появившейся панели "Исходные данные" укажите класс предполагаемого пожара в помещении путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки "ОК". В случае возможности незамедлительного доступа пожарных в помещение с предполагаемым пожаром класса А1 выберите первую строку при защите помещений архивов, книгохранилищ, денежных хранилищ, хранилищ тканей и других подобных помещений или вторую строку при защите помещений с твердыми материалами, горение которых сопровождается тлением (деревянные изделия, мебель и подобные). В случае невозможности незамедлительного доступа пожарных в помещение с предполагаемым пожаром класса А1 выберите третью строку. Соответственно выберите четвертую, пятую или шестую строку в случае предполагаемого пожара класса А2, В1 или В2.

В случае необходимости задания нестандартной огнетушащей концентрации ОТВ при тушении пожара, выделите строку "Другое". В этом случае укажите в текстовом окне появившейся панели "Исходные данные" цифру 1, если в помещении предполагается пожар класса "А1" или цифру 0, если в помещении предполагается пожар класса "А2" или цифру 2, если в помещении предполагается пожар класса "В1" или цифру 3, если в помещении предполагается пожар класса "В2" и нажмите кнопку "ОК". Затем укажите требуемую нормативную объемную огнетушащую концентрацию в текстовом окне появившейся панели "Исходные данные" и нажмите кнопку "ОК".

Далее в появившейся панели "Исходные данные" выберите тип модуля газового пожаротушения путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки "ОК".

Если Вы хотите применить конкретный модуль из модулей выбранного типа, нажмите кнопку "ОК" на появившейся панели «Выбор конкретного модуля», затем выберите конкретный модуль из списка в окне появившейся панели "Исходные данные". В этом случае расчет будет выполнен для хранения ОТВ в модулях выбранного типоразмера. В противном случае расчет будет выполнен для хранения ОТВ в модулях наиболее возможного объема.

Если при выполнении одного из предыдущих расчетов было выполнено сохранение данных модуля для использования в последующих расчетах (в случае, например, централизованной установки газового пожаротушения, в которой одни и те же модули используются для разных помещений), то после ввода нормативной объемной концентрации появится панель "Использование модуля". При нажатии кнопки "Да" этой панели при расчете будет использован этот модуль и его параметры (тип, заряд и начальное давление) появятся в соответствующих окнах исходных данных основной панели. Порядок сохранения данных модуля описан в п. 3.4.

На этом ввод исходных данных заканчивается и в окнах исходных данных основной панели появляются введенные исходные данные для расчета. В случае предполагаемого пожара класса А1 в окне "Норм. огнетуш. концентрация" будет указана нормативная концентрация для тушения Н-Гептана и в окне "Повышающ. коэффициент для пожара класса А1" будет указан соответствующий повышающий коэффициент для расчета количества ОТВ.

Одновременно программой выполняется расчет массы ОТВ, количества модулей газового тушения и массы ОТВ в одном модуле с появлением результатов расчета в соответствующих окнах в правой части основной панели (красным цветом). В случае использования в расчете модуля, данные которого полученных в другом расчете, количество модулей в соответствующем окне появится со знаком \*. Затем появляется панель "Сообщение об окончании

*эмана*" с сообщением о выполнении расчета огнетушащего вещества и с предложением о дальнейшем выполнении расчета трубопроводной системы и времени подачи ОТВ в помещение. Если Вы выполняете только расчет массы ОТВ без расчета трубопроводов и времени подачи ОТВ в помещение, нажмите кнопку "*Нет*".

В случае необходимости проведения расчета трубопроводов и времени подачи ОТВ в помещение нажмите кнопку "*Да*", после чего появляется панель "*Расчет труб*" с сообщением о необходимости создания в программе *AutoCad* расчетной схемы, содержащей конфигурацию трубопроводной системы и параметры ее участков. После нажатия кнопки "*ОК*" на этой панели производится автоматический запуск программы *AutoCad* (если она не была запущена ранее) и в ней откроется пустой чертеж формата *A2* для подготовки расчетной схемы. Теперь перейдите к этапу 2 (см. п. 3.2).

3.1.4 Ввод исходных данных частично или полностью может быть произведен и вручную до нажатия кнопки "*Пуск*" путем вписывания соответствующих величин в окна исходных данных основной панели, после чего для проведения расчета нажмите кнопку "*Пуск*".

3.1.5 Процесс ввода исходных данных можно прервать на любом этапе нажатием кнопки "*Отмена*" на диалоговых панелях ввода исходных данных. При этом появляется панель "*Отказ*", при нажатии на кнопку "*Да*" которой процесс ввода исходных данных будет прерван.

## **3.2 Расчет трубопроводов и времени подачи ОТВ в помещение (Этап 2)**

3.2.1 Расчет трубопроводов и времени подачи ОТВ в помещение производится с использованием данных, подготовленных в процессе создания расчетной схемы в программе *Autodesk AutoCAD* версии 2000 или выше.

Порядок создания расчетной схемы и ее обработки в программе *AutoCAD* описан в п. 5.

3.2.2 По окончании работы с расчетной схемой в программе *AutoCAD*, после появления в командной строке этой программы надписи "Обработка успешно завершена. Стандартные результирующие файлы созданы", перейдите к основной диалоговой панели "*Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230*" и нажмите кнопку "*Загрузка данных*". После этого в окнах исходных данных и в списке участков трубопроводной системы в правой части панели появятся исходные данные для расчета, полученные при последней по времени обработке графических данных в программе *AutoCAD*, а в расположенном слева окне для расчетной схемы появится копия подготовленной там расчетной схемы.

На этом ввод исходных данных для расчета трубопроводов и времени подачи газа в помещение заканчивается и появляется панель "*Сообщение об окончании загрузки данных*" с предложением произвести расчет. Для проведения расчета нажмите кнопку "*Да*" этой панели.

3.2.3 В окне появившейся диалоговой панели "*Ввод исходных данных*" укажите величину начального давления (давления наддува) в модулях газового пожаротушения в МПа и нажмите кнопку "*ОК*" этой панели. После этого программой будет произведено автоматическое определение диаметров труб и площадей отверстий насадков для участков трубопроводной системы, для которых при создании расчетной схемы были заданы нулевые значения диаметров труб и нулевые значения площадей выпускных отверстий насадков или были заданы процентные соотношения между защищаемыми частями объема помещения. Вычисленные значения диаметров и площадей насадков появятся красным цветом в соответствующих графах списка участков трубопроводной системы основной панели и одновременно появится панель "*Конец ввода*" с предложением выполнить расчет. После нажатия кнопки "*Да*" этой панели начнется выполнение численного расчета, контролирование наличия процесса которого производится по возникновению чернопольной панели на экране монитора. В процессе расчета для учета потерь напора в фасонных частях трубопроводов длина каждого участка трубопровода искусственно увеличивается на величину, соответствующую величине этих потерь.

3.2.4 Время расчета в зависимости от сложности конфигурации системы и производительности компьютера занимает от нескольких секунд до нескольких минут.

По окончании расчета чернополюсная панель исчезает и, в случае если вычисленное время подачи ОТВ в помещение больше нормативного времени или меньше нормативного времени более чем на одну секунду, появляется панель "*Корректировка*" с сообщением об этом и с предложением попробовать получить более близкое к нормативному время подачи ОТВ за счет равномерного изменения вычисленных ранее площадей отверстий насадков. При нажатии кнопки "*Да*" этой панели расчет повторяется с изменением площадей отверстий насадков на ближайшие большие или меньшие в зависимости от того, в какую сторону отличается рассчитанное время подачи от нормативного. Если в результате нового расчета вычисленное время подачи ОТВ в помещение также больше нормативного времени или меньше нормативного времени более чем на одну секунду, появляется панель "*Продолжение корректировки*" с сообщением об этом и с предложением продолжить подбор площадей отверстий насадков. При нажатии кнопки "*Да*" этой панели расчет повторяется с дальнейшим изменением площадей отверстий насадков. Процесс перерасчетов с изменением площадей отверстий насадков может продолжаться до момента, когда вычисленное время подачи хладагента будет меньше и близко к нормативному. В этом случае расчет заканчивается и результаты расчета высвечиваются красным цветом в графе "*Расчетный расход газа через насадок*" списка участков трубопроводной системы основной панели и в окне с надписью "*Время подачи в помещение 95% массы огнетушащего газа*" под этим списком.

В случае если по результатам расчета разница расходов между двумя крайними одинаковыми насадками какого-либо распределительного трубопровода превышает 20%, появляется панель "*Предупреждение*" с сообщением об этом и с указанием соответствующих номеров участков трубопроводной системы.

В случае если при расчете обнаруживается, что внутренний объем трубопроводов превышает 80% объема жидкой фазы расчетного количества ОТВ, расчет останавливается и появляется панель "*Внимание*" с сообщением об этом.

При проведении расчета с применением ОТВ Novac 1230 программой производится анализ полученных значений давлений перед насадками в момент выхода в защищаемое помещение 95% расчетного количества ОТВ, которые согласно требованиям изготовителя не должны быть менее 7 бар. В случае если это давление перед каким-либо насадком менее 7 бар, появляется панель "*Внимание!*" с сообщением "По результатам гидравлического расчета давление в конце выпуска ОТВ Novac 1230 по крайней мере перед одним из насадков менее 7 бар, что недопустимо. Необходимо произвести увеличение диаметров труб или увеличение давления газа-вытеснителя".

3.2.5 В случае необходимости получить другие результаты расчета с другими исходными данными общего характера, указываемыми в окнах левой части основной диалоговой панели "*Расчет газового тушения хладоном или Novac 1230*", Вы можете вручную внести соответствующие изменения в окна исходных данных на основной панели.

На этом же этапе возможно также производить при необходимости корректировку наименования объекта расчета и номера договора путем внесения соответствующих изменений в окна исходных данных основной панели.

После внесения изменений действуйте в соответствии с указанным в п. 3.1.3.

При необходимости получения других результатов расчета путем задания конкретных значений диаметров труб и площадей выпускных отверстий насадков или путем изменения конфигурации гидравлической системы внесите соответствующие изменения в чертеж исходных данных в программе *AutoCAD*, как описано в п. 5.

Далее действуйте в соответствии с указанным в п. 3.2.2-3.2.4.

3.2.6 Просмотр подробных результатов расчета.

Нажмите кнопку "*Рез. файл*" основной панели.

В появившемся окне Вы можете просмотреть результаты расчета и, в частности, расчет массы огнетушащего газа и количества модулей, расчет площади дополнительного проема

для сброса избыточного давления, значения расходов огнетушащего вещества через насадки, суммарное количество насадков и труб.

Если одновременно открыты частично перекрывающиеся друг друга окна результатов расчета и расчетной схемы, вызвать на передний план любое из этих окон можно щелчком на нем левой кнопкой "мыши".

### 3.2.7 Скрытие и открытие окон результатов расчета и расчетной схемы.

Скрытие и открытие окон производится нажатием соответствующей кнопки "*Расч. схема*" и "*Рез. файл*" на основной панели (одно нажатие – скрытие, другое нажатие - открытие).

## 3.3 Распечатка результатов расчета.

Для вывода на печать результатов выполненного расчета нажмите кнопку "*Печать*" основной диалоговой панели "*Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230*".

В появившейся диалоговой панели "*Настройка печати*" укажите принтер, на котором Вы хотите произвести распечатку результатов расчета, число копий (по умолчанию будет распечатана одна копия), и выберите русскоязычную или англоязычную версию распечатки результатов расчета. При выборе англоязычной версии появится возможность ввести название объекта на английском языке (если англоязычное название не будет введено, то будет использовано русскоязычное название). В англоязычной версии распечатки результатов расчета численные значения будут указаны в единицах, принятых в США.

После нажатия кнопки "*Печать*" на соответствующий принтер будет направлен текстовый файл, содержащий на русском или английском языке:

- номер расчета,
- номер договора,
- наименование объекта расчета,
- исходные данные и результаты расчетов по 1-му этапу,
- исходные данные и результаты расчетов по 2-му этапу (в случае выполнения 2-го этапа расчета).

## 3.4 Сохранение исходных данных и результатов расчета, выход из программы

Результирующий файл и файл с исходными данными расчетов хранятся в подкаталоге PERFORM каталога, в который установлена программа, а список сохраненных расчетов хранится в файле pg.kat упомянутого каталога. Каталог PERFORM и файл pg.kat не удаляются при удалении (деинсталляции) программы *ТАКТ-Газ 1.1* по процедуре, описанной в инструкции по установке программы.

3.4.1 По окончании выполнения расчета нажмите кнопку "*Выход*" основной диалоговой панели "*Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230*".

При необходимости сохранить расчет в памяти компьютера нажмите кнопку "*Да*" появившейся информационной панели "*Сохранение расчета*" или нажмите кнопку "*Нет*", если такой необходимости нет.

В первом случае результирующий файл расчета, файл с исходными данными и чертеж расчетной схемы будут сохранены. Для выполненного нового расчета появится новая строка в списке выполненных расчетов появившейся панели "*Перечень выполненных расчетов*" с соответствующим номером расчета.

При необходимости сохранения данных определенного расчетом модуля для использования в последующих расчетах (в случае, например, централизованной установки газового пожаротушения, в которой одни и те же модули используются для разных помещений), нажмите кнопку "*ОК*" на панели "*Сохранение модуля*", которая появится после нажатия кнопки "*ОК*" панели "*Сохранение расчета*". Данные модуля будут при этом сохранены в памяти

программы в течение времени ее работы. После выхода из программы эти данные будут стерты и при новом сеансе работы программы сохранение данных модуля можно выполнить так, как это описано в п. 3.5.3.

В случае если после ввода исходных данных расчет не выполнялся, либо ввод исходных данных был прерван, после нажатия кнопки "Выход" появится панель "Сохранение исходных данных" с текстом: "Расчет не выполнялся. Сохранить исходные данные?". При нажатии кнопки "Да" этой панели будет произведено сохранение файла исходных данных также с появлением новой строки панели "Перечень выполненных расчетов". В дальнейшем при выделении этой строки и нажатии кнопки "Редактир. расчета" панели "Перечень выполненных расчетов" будет открыта основная диалоговая панель "Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230", содержащая ранее сохраненные исходные данные.

При нажатии на кнопку "Нет" панели "Сохранение расчета" или панели "Сохранение исходных данных" файлы расчета не сохраняются и появляется панель "Перечень выполненных расчетов" с первоначальным списком выполненных расчетов.

3.4.2 Для выхода из программы закройте все открытые в программе *AutoCAD* файлы расчетных схем, с которыми Вы работали на этом же компьютере, и нажмите кнопку "Выход" панели "Перечень выполненных расчетов".

### 3.5 Корректировка ранее выполненного расчета

3.5.1 В главной диалоговой панели программы "Перечень выполненных расчетов" выберите строку расчета, который нужно корректировать.

При большом списке выполненных расчетов для быстрого нахождения нужного расчета воспользуйтесь кнопкой "Поиск". При этом в окно ввода появившейся диалоговой панели "Поиск по номеру расчета" введите номер корректируемого расчета и нажмите кнопку "OK".

Если номер расчета неизвестен, но известен номер договора, нажмите кнопку "Cancel" панели "Поиск по номеру расчета" и в окно ввода появившейся диалоговой панели "Поиск по номеру договора" введите номер договора корректируемого расчета и нажмите кнопку "OK".

Если номер договора также неизвестен, но известен какой-либо фрагмент названия объекта, нажмите кнопку "Cancel" панели "Поиск по номеру договора" и в окно ввода появившейся диалоговой панели "Поиск по фрагменту названия объекта" введите характерный фрагмент названия объекта, для которого выполнялся корректируемый расчет, и нажмите кнопку "OK".

В каждом случае поиска в списке выполненных расчетов панели "Перечень выполненных проектов" появятся соответственно либо строка корректируемого расчета, либо строки расчетов по заданному договору, либо строки расчетов, названия объектов которых содержат заданный фрагмент.

Для возврата к полному списку выполненных расчетов нажмите кнопку "Перечень", которая возникает вместо кнопки "Поиск" каждый раз после проведения поиска.

После выбора строки расчета в списке нажмите кнопку "Редактир. расчета" или сделайте двойной щелчок по этой строке.

После выбора строки расчета в списке нажмите кнопку "Редактир. расчета" или сделайте двойной щелчок левой кнопкой "мыши" по этой строке. При этом появится основная диалоговая панель "Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230", содержащая все исходные данные ранее выполненного расчета, его результаты и расчетную схему в прямоугольном окне, а в программу *AutoCAD* будет автоматически загружен файл чертежа расчетной схемы первоначального расчета.

3.5.2 После появления основной диалоговой панели "Расчет газового тушения хладоном или Noves 1230":

- а) внесите необходимые корректировки в окна исходных данных в левой части панели. Это можно выполнить двумя способами:

- в окнах исходных данных сотрите те исходные данные, которые подлежат изменению, нажмите кнопку "Пуск" и выполните последовательно в появляющихся диалоговых панелях ввод корректируемых исходных данных в соответствии с указанным в п. 3.1.3,
- откорректируйте исходные данные вручную непосредственно в окнах исходных данных.

б) внесите необходимые корректировки в чертеж расчетной схемы в программе *AutoCAD* и произведите обработку в соответствии с изложенным в п. 5.

в) перейдите к основной диалоговой панели "*Расчет газового тушения хладоном или Novac 1230*" и нажмите кнопку "Загрузка данных". После этого в окнах соответствующих исходных данных и в списке участков трубопроводной системы в правой части панели появятся исходные данные для расчета, подготовленные в программе *AutoCAD*, а в расположенном слева окне для расчетной схемы появится копия откорректированной расчетной схемы.

После корректировки данных выполните расчет в соответствии с указанным в п. 3.2.3.

3.5.3 Если в процессе корректировки ранее выполненного расчета возникнет необходимость использования данных сохраненного в предыдущих расчетах модуля, сотрите данные типа примененного модуля в окне "*Тип модулей газового тушения*" основной панели и нажмите кнопку "Пуск". Далее нажмите кнопку "ОК" появившейся панели "*Использование модуля*". Если применение сохраненного модуля окажется неудачным, сотрите данные типа примененного модуля в окне "*Тип модулей газового тушения*" основной панели и нажмите кнопку "Пуск" и затем кнопку "Нет" появившейся панели "*Использование модуля*", после чего выберите тип модуля из списка в окне панели "*Исходные данные*".

## 4 Расчет установки газового пожаротушения с применением углекислоты

### 4.1 Ввод исходных данных и расчет массы углекислоты, необходимой для создания в защищаемом помещении нормативной объемной огнетушащей концентрации (Этап 1)

4.1.1 Запустите программу и в появившейся главной диалоговой панели программы "*ТАКТ-Газ 1.1 - Перечень выполненных расчетов*" нажмите кнопку "*Новый расчет*".

4.1.2 В появившейся диалоговой панели "*Характер расчета*" укажите "*Углекислый газ*" и нажмите кнопку "ОК".

4.1.3 В результате появится основная диалоговая панель "*Расчет газового тушения углекислотой*" с номером расчета, присвоенным данному расчету программой (как правило это увеличенный на единицу номер предыдущего расчета с индексом "-С"). Затем выполните следующее:

Нажмите кнопку "Пуск" и выполните последовательно в появляющихся диалоговых панелях "Ввод исх. данных" ввод необходимых исходных данных:

на запрос "*Номер договора*" введите номер договора или другое обозначение расчета,

на запрос "*Наименование объекта*" введите наименование объекта расчета,

на запрос "*Укажите площадь...*" укажите площадь защищаемого помещения в м<sup>2</sup>,

на запрос "*Укажите высоту...*" укажите высоту защищаемого помещения от пола в метрах,

на запрос "*Укажите минимальную температуру...*" укажите минимально возможную при эксплуатации температуру в защищаемом помещении в градусах С,

на запрос " *Укажите высоту помещения над уровнем...*" укажите высоту объекта, в котором расположено защищаемое помещение, над уровнем моря в метрах,

на запрос " *Укажите максимально допустимое...*" укажите предельно допустимое избыточное давление в защищаемом помещении в кПа, которое определяется из условия сохранения прочности строительных конструкций или размещенного в нем оборудования (как правило значение предельно допустимого избыточного давления составляет 3 кПа),

на запрос " *Укажите площадь постоянно открытых...*" укажите площадь постоянно открытых проемов (кроме сбросного проема) в ограждающих конструкциях защищаемого помещения (в случае практически полной герметичности помещения укажите цифру 0).

Далее в появившейся панели " *Исходные данные*" выберите значение нормативной объемной огнетушащей концентрации путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки " *ОК*". В случае если требуемая объемная огнетушащая концентрация отличается от предлагаемых значений, выделите строку " *Другая*". В этом случае укажите в текстовом окне появившейся панели " *Исходные данные*" цифру 1, если в помещении предполагается пожар класса " *A1*" или цифру 2, если в помещении предполагается пожар класса " *A2*" и нажмите кнопку " *ОК*". Затем укажите требуемую нормативную объемную огнетушащую концентрацию в текстовом окне появившейся панели " *Исходные данные*" и нажмите кнопку " *ОК*".

Далее в появившейся панели " *Исходные данные*" выберите способ хранения углекислоты: в обычной (не изотермической) емкости при обычной температуре или в специальной изотермической емкости при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки " *ОК*".

Далее в появившейся панели " *Исходные данные*" выберите тип модуля газового пожаротушения путем выделения курсором и левой кнопкой "мыши" соответствующей строки в списке в текстовом окне панели и последующим нажатием кнопки " *ОК*". Для хранения углекислоты в изотермической емкости выберите модули, специально для этого предназначенные.

Если Вы хотите применить конкретный модуль из модулей выбранного типа, нажмите кнопку " *ОК*" на появившейся панели «Выбор конкретного модуля», затем выберите конкретный модуль из списка в окне появившейся панели " *Исходные данные*". В этом случае расчет будет выполнен для хранения углекислоты в модулях выбранного типоразмера. В противном случае расчет будет выполнен для хранения углекислоты в модулях наиболее возможного объема.

Если для способа хранения углекислоты в обычной (не изотермической) емкости при выполнении одного из предыдущих расчетов было выполнено сохранение данных модуля для использования в последующих расчетах (в случае, например, централизованной установки газового пожаротушения, в которой одни и те же модули используются для разных помещений), то после ввода нормативной объемной концентрации появится панель " *Использование модуля*". При нажатии кнопки " *ОК*" этой панели при расчете будет использован этот модуль и его параметры (тип и заряд) появятся в соответствующих окнах исходных данных основной панели. Порядок сохранения данных модуля описан в п. 3.4.

На этом ввод исходных данных заканчивается и в окнах исходных данных основной панели появляются введенные исходные данные для расчета. Одновременно программой выполняется расчет массы углекислоты, количества модулей газового тушения и массы углекислоты в одном модуле с появлением результатов расчета в соответствующих окнах в правой части основной панели (красным цветом) и появляется панель " *Сообщение об окончании этапа*" с сообщением о выполнении расчета огнетушащего вещества и с предложением о дальнейшем выполнении расчета трубопроводной системы. Если Вы выполняете только расчет массы углекислоты без расчета трубопроводов, нажмите кнопку " *Нет*".

В случае необходимости проведения расчета трубопроводов и площадей выпускных отверстий насадков, обеспечивающих подачу углекислоты в защищаемое помещение за нормативное время не более 60 с, нажмите кнопку " *Да*", после чего появляется панель " *Расчет*

труб" с сообщением о необходимости создания в программе *AutoCad* расчетной схемы, содержащей конфигурацию трубопроводной системы и параметры ее участков. После нажатия кнопки "OK" на этой панели производится автоматический запуск программы *AutoCad* (если она не была запущена ранее) и в ней откроется пустой чертеж формата *A2* для подготовки расчетной схемы. Теперь перейдите к этапу 2 (см. п. 4.2).

4.1.4 Ввод исходных данных частично или полностью может быть произведен и вручную до нажатия кнопки "Пуск" путем вписывания соответствующих величин в окна исходных данных основной панели, после чего для проведения расчета нажмите кнопку "Пуск".

4.1.5 Процесс ввода исходных данных можно прервать на любом этапе нажатием кнопки "Отмена" на диалоговых панелях ввода исходных данных. При этом появляется панель "Отказ", при нажатии на кнопку "Да" которой процесс ввода исходных данных будет прерван.

## **4.2 Расчет диаметров трубопроводов и площадей выпускных отверстий насадков (Этап 2)**

4.2.1 Расчет диаметров трубопроводов и площадей выпускных отверстий насадков производится с использованием данных, подготовленных в процессе создания расчетной схемы в программе *Autodesk AutoCAD* версии 2000 или выше.

Порядок создания расчетной схемы и ее обработки в программе *AutoCAD* описан в п. 5.

4.2.2 По окончании работы с расчетной схемой в программе *AutoCAD*, после появления в командной строке этой программы надписи "Обработка успешно завершена. Стандартные результирующие файлы созданы", перейдите к основной диалоговой панели "Расчет газового тушения углекислотой" и нажмите кнопку "Загрузка данных". После этого в окнах исходных данных и в списке участков трубопроводной системы в правой части панели появятся исходные данные для расчета, полученные при последней по времени обработке графических данных в программе *AutoCAD*, а в расположенном слева окне для расчетной схемы появится копия подготовленной там расчетной схемы.

На этом ввод исходных данных для расчета трубопроводов и времени подачи газа в помещение заканчивается и появляется панель "Сообщение об окончании загрузки данных" с предложением произвести расчет. Для проведения расчета нажмите кнопку "Да" этой панели.

4.2.3 Время расчета в зависимости от сложности конфигурации системы и производительности компьютера занимает от нескольких секунд до нескольких минут. Контролирование наличия процесса расчета производится по движению сегментов в появившемся специальном окне (Progress Bar). В результате расчета будет произведено автоматическое определение диаметров труб для всех участков трубопроводной системы, а также определение площадей отверстий насадков и усредненного расхода углекислоты через насадки по методике, содержащейся в стандарте NFPA 12 "Стандарт на системы пожаротушения двуокисью углерода (*Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems*)". При этом для учета потерь напора в фасонных частях трубопроводов длина каждого участка трубопровода в процессе расчета искусственно увеличивается на величину, соответствующую величине этих потерь.

По окончании расчета окно Progress Bar исчезает и результаты расчета высвечиваются красным цветом в графах списка участков трубопроводной системы основной панели.

В случае если при расчете обнаруживается, что внутренний объем трубопроводов превышает 80% объема жидкой фазы расчетного количества углекислоты, появляется панель "Внимание" с сообщением об этом.

4.2.4 В случае необходимости получить другие результаты расчета с другими исходными данными общего характера, указываемыми в окнах левой части основной диалоговой

панели "*Расчет газового тушения углекислотой*", Вы можете вручную внести соответствующие изменения в окна исходных данных на основной панели.

На этом же этапе возможно также производить при необходимости корректировку наименования объекта расчета и номера договора путем внесения соответствующих изменений в окна исходных данных основной панели.

После внесения изменений действуйте в соответствии с указанным в п. 4.1.3.

При необходимости получения других результатов расчета за счет изменения конфигурации гидравлической системы внесите соответствующие изменения в чертеж исходных данных в программе *AutoCAD*, как описано в п. 5. Далее действуйте в соответствии с указанным в п. 4.2.2-4.2.3.

4.2.5 Просмотр подробных результатов расчета.

Нажмите кнопку "*Рез. файл*" основной панели.

В появившемся окне Вы можете просмотреть результаты расчета и, в частности, поэтапный расчет массы огнетушащего газа и количества модулей, расчет площади дополнительного проема для сброса избыточного давления, значения расходов огнетушащего газа через насадки, суммарное количество насадков и труб.

Если одновременно открыты частично перекрывающие друг друга окна результатов расчета и расчетной схемы, вызвать на передний план любое из этих окон можно щелчком на нем левой кнопкой "мыши".

4.2.6 Скрытие и открытие окон результатов расчета и расчетной схемы.

Скрытие и открытие окон производится нажатием соответствующей кнопки "*Расч. схема*" и "*Рез. файл*" на основной панели (одно нажатие – скрытие, другое нажатие - открытие).

4.3 Распечатка результатов расчета производится аналогично указанному в п. 3.3.

4.4 Сохранение исходных данных и результатов расчета, выход из программы производится аналогично указанному в п. 3.4.

4.5 Корректировка ранее выполненного расчета производится аналогично указанному в п. 3.5.

## 5 Создание расчетной схемы и ее обработка в программе *AutoCAD*

### 5.1 Изображение расчетной схемы гидравлической системы

5.1.1 При нажатии кнопки "*OK*" панели "*Расчет труб*" с сообщением о необходимости создания в программе *AutoCad* расчетной схемы, содержащей конфигурацию трубопроводной системы и параметры ее участков (см. п. 3.1.3 и 4.1.3) будет автоматически открыт в программе *AutoCAD* пустой чертеж формата A2. Если этот формат чертежа оказывается неудобным (например, недостаточно большим), его можно удалить и заменить любым другим форматом. Можно также работать и без какого-либо формата чертежа.

5.1.2 Допускается выполнять гидравлическую схему не в пустом чертеже, а в уже содержащем какое-либо изображение (например, план помещения). При этом **требуется**, чтобы это изображение содержалось в слоях, названия которых отличны от "*gaztrub*", "*gaznom*", "*gazinj*".

**Масштабировать** элементы гидравлической схемы, заданные с помощью меню "*Газ 1.1*", **не допускается**. При выполнении гидравлической схемы **необходимо** соблюдать ограничения, описанные в п.п. 2.5.6, 5.1.7.

5.1.3 При необходимости изобразите формат чертежа и основную надпись, сделав предварительно текущим слой, название которого отлично от "*gaztrub*", "*gaznom*", "*gazinj*".

5.1.4 Выполните расчетную схему гидравлической системы, которая должна состоять из изображений насадков, изображений трубопроводов в виде полилиний и условного обобщенного изображения сосудов с огнетушащим газом в виде прямоугольника зеленого цвета с отходящей от этого прямоугольника вверх линией, изображающей отрезки труб, соединяю-

щих сосуды с коллектором. Изображения насадков вставляйте в схему, выбирая в меню "Газ 1.1" пункт "Насадки", условное изображение сосуда с газом (оно должно быть одно на чертеже) вставляйте в схему, выбирая в меню "Газ 1.1" пункт "Баллон".

Верхний конец отходящей от прямоугольника линии в обобщенном изображении сосудов с огнетушащим газом должен присоединяться к одному из концов линии, изображающей коллектор, а к другому концу линии, изображающей коллектор, должны присоединяться все отходящие от коллектора трубопроводы.

**Обязательно** начинайте выполнение схемы со вставки насадка.

Каждый отрезок полилинии (или нескольких полилиний) между насадками или между точками пересечения (ответвления) с другими полилиниями будет символизировать участок трубопровода одного диаметра. Поэтому при необходимости показать участки разного диаметра в пределах одного отрезка полилинии необходимо установить на этом отрезке разделитель, выбрав пункт "Разделитель" в меню "Газ 1.1".

Отрезки полилинии, изображающие трубопровод, могут выполняться под любым углом друг к другу и могут как пересекать изображение насадка, так и заканчиваться у его края.

5.1.5 Все составляющие расчетной схемы (изображения насадков, сосудов и полилинии, изображающие трубопроводы) должны принадлежать слою "gaztrub". Это происходит автоматически, так как этот слой становится *текущим* при вставке первого насадка.

Если Вы по каким-то причинам изменяли текущий слой, то перед вставкой насадков или трубопроводов необходимо снова сделать *текущим* слой "gaztrub".

Полилинии, не принадлежащие слою "gaztrub" не считаются изображающими трубопроводы и игнорируются.

Будьте **внимательны**, слой "gaztrub" **не должен** содержать объектов, отличных от насадков и трубопроводов. В частности, это относится к формату чертежа и основной надписи (см. п. 5.1.3).

5.1.6 Погрешность, с которой проводится сопряжение элементов схемы, т.е. расстояние между концами полилиний, которые считаются совпадающими, расстояние между краем изображения насадка и концом подходящей к нему полилинии и т.п., **не должна превышать 40%** от диаметра изображения насадка (**2 мм**).

5.1.7 Узловые элементы схемы (изображения насадков, места разветвлений полилиний и места соединений полилиний через изображение насадка) должны отстоять друг от друга **не менее чем на 200%** от диаметра изображения насадка (**10 мм**).

5.1.8 Не должно быть точек, в которых соединяются более 4-х трубопроводов.

5.1.9 Гидравлическая схема должна быть "древовидной", т.е. должна содержать магистральные трубопроводы с ответвляющимися от них тупиковыми распределительными трубопроводами с насадками.

5.1.10 К насадку не должно подходить более двух труб.

## 5.2 Задание общих параметров гидравлической системы

По окончании изображения или редактирования расчетной схемы гидравлической системы выберите пункт "Обработка" в меню "Газ 1.1". Перед началом обработки появится диалоговая панель "Параметры работы". Эту же панель в любой момент можно вызвать с помощью пункта "Параметры работы" меню "Газ 1.1".

Работа с диалоговой панелью "Параметры работы" осуществляется следующим образом.

5.2.1 При необходимости укажите или измените наименование объекта расчета в окне "Наименование объекта ...".

5.2.2 При необходимости укажите или измените номер договора или другое обозначение проекта в окне "Номер договора".

5.2.3 В окне выбора "*ГОСТ на трубы*" выберите из списка тип применяемых при расчете труб. В случае выбора "*ГОСТ 8734-75(тонк)*" при расчете будут использованы стальные тонкостенные трубы по ГОСТ 8734-75, в случае же выбора "*ГОСТ 8734-75(толст)*" при расчете будут использованы стальные толстостенные трубы по ГОСТ 8734-75.

5.2.4 В окне выбора "*Тип насадков*" выберите из списка тип применяемых насадков из возможных насадков типа ВФА фирмы "АСПЕКТ", типа НГПИМ фирмы "Пожарная автоматика - Сервис", типа НГ завода МЭЗ "Спецавтоматика" или типа С фирмы "АОЗТ АРТСОК".

5.2.5 Нажмите кнопку "ОК".

### 5.3 Обработка информации с вводом параметров участков

После завершения работы с диалоговой панелью "*Параметры работы*" программой производится обработка подготовленной выше графической информации:

5.3.1 Все трубопроводы окрашиваются в черный цвет. В случае несоблюдения при выполнении расчетной схемы требований п.п. 5.1.6, 5.1.7, 5.1.8 или 5.1.10 обработка информации останавливается, ошибочный участок схемы выделяется красным цветом и в командной строке *AutoCAD* появляется сообщение об ошибке. Характер ошибки и координаты ошибочного участка указываются в предыдущих командных строках *AutoCAD*, просмотр которых производится при нажатии клавиши F2.

После устранения ошибки снова выберите пункт "*Обработка*" в меню "*Газ 1.1*" и нажмите кнопку "ОК" диалоговой панели "*Параметры работы*".

5.3.2 Затем в режиме диалога производится поочередный запрос параметров участков трубопроводов, начиная с отрезка, изображающего трубы, соединяющие сосуды с коллектором. При этом участок, параметры которого запрашиваются, окрашивается в лиловый цвет, увеличивает свою толщину и на нем появляется стрелка, указывающая условное направление, в котором отсчитывается перепад высот (если перепад высот положителен, то конец участка выше чем начало, а если отрицателен, то наоборот).

В командной строке *AutoCAD* при этом появляется запрос о длине участка (в метрах). Введите длину участка (в случае отрезка, изображающего трубы, соединяющие сосуды с коллектором, введите длину одной из труб, соединяющих баллон с коллектором) и нажмите Enter или правую кнопку мыши. (Запрос, и этот, и последующие, может содержать значение по умолчанию в угловых скобках. Чтобы согласиться со значением по умолчанию, всегда достаточно просто нажать Enter или правую кнопку мыши).

После ввода длины участка в командной строке появится запрос о перепаде высот на данном участке (в метрах). По умолчанию предлагается нулевой перепад высот. В случае если конец участка располагается выше начала укажите перепад высот со знаком "плюс" или без этого знака, а в случае, если конец участка располагается ниже начала укажите перепад высот со знаком "минус") и нажмите Enter или правую кнопку мыши. При определении начала и конца участка руководствуйтесь направлением стрелки на изображении участка, которая указывает направление от начала участка к его концу. Запрос о перепаде высот на данном участке может отсутствовать, если программа может его вычислить с помощью введенных ранее данных. В этом случае вместо запроса появляется сообщение о вычисленном значении перепада высот. В случае отрезка, изображающего трубы, соединяющие сосуды с коллектором, введите перепад высот одной из труб, соединяющих баллон с коллектором.

Далее в командной строке появится запрос об условном диаметре трубы данного участка (по умолчанию предлагается диаметр, введенный последним для трубопровода данного типа). Укажите условный диаметр трубы участка и нажмите Enter или правую кнопку мыши. Если указанный условный диаметр отсутствует в выбранном ГОСТ'e, будет предложено ввести диаметр повторно, причем для подсказки будут выведены значения ближайших к указанному допустимых значений диаметра.

Затем в командной строке появится запрос о площади выпускных отверстий насадка (для участков, в конце которых имеется изображение насадка). По умолчанию в данном случае предлагается значение площади отверстий, введенное последним. Укажите требуемую площадь и нажмите Enter или правую кнопку мыши. Если указанная площадь недопустима для выбранного типа насадков, будет предложено ввести площадь повторно, причем для подсказки будут выведены значения ближайших к указанному допустимых значений площади.

На этом задание параметров данного участка будет завершено, участок окрасится в красный цвет, его толщина вернется к исходному значению без стрелки и рядом со средней точкой изображения участка появится его номер.

*Примечание 1. При запросе диаметров труб и площадей выпускных отверстий насадков в случае установки пожаротушения хладоном могут быть указаны нулевые значения. В этом случае расчет диаметров и площадей насадков будет выполнен автоматически во время работы в основной программе.*

*Примечание 2. Если защищаемое помещение делится на отсеки разного объема или одним направлением защищается несколько помещений, то для автоматического расчета программой ТАКТ-Газ 1.1 диаметров труб и площадей насадков, обеспечивающих пропорциональную защищаемым объемам подачу огнетушащего газа, при запросе о площади выпускных отверстий насадка укажите индекс "g" и число, соответствующее процентной доле объема отсека или помещения, в котором устанавливается данный насадок, от общего защищаемого объема. Например, если в помещении имеется защищаемый одновременно с самим помещением фальшпол с объемом, составляющим 15% от общего объема помещения, то для **каждого** насадка, устанавливаемого в фальшполу, укажите "g15" при запросе о площади выпускных отверстий насадка. Для всех участков остальных трубопроводной системы при этом следует указать нулевое значение площади выпускных отверстий насадка.*

*Примечание 3. В случае установки пожаротушения углекислотой расчет диаметров трубопроводов и площадей выпускных отверстий насадков всегда выполняется автоматически программой ТАКТ-Газ 1.1. Поэтому при задании параметров участков трубопроводной системы для углекислотной установки следует указывать нулевые значения диаметров трубопроводов и площадей выпускных отверстий насадков. Если все же будут указаны ненулевые значения, они не будут приниматься во внимание.*

Процесс ввода данных для участков может быть в любой момент прерван нажатием Esc. При этом все введенные данные запоминаются и при возобновлении обработки продолжится процесс ввода данных для еще не обработанных участков.

5.3.3 После обработки описанным в п. 2.3.2 образом всех участков, параметры которых не были введены ранее, рядом с изображениями участков трубопроводов появятся номера участков. При этом участку зеленого цвета, изображающему отрезки труб, соединяющих соуды с коллектором, будет присвоен нулевой номер, а участку, изображающему коллектор - номер 1. Одновременно в командной строке появится надпись "Обработка успешно завершена. Стандартные результирующие файлы созданы".

На этом обработка информации завершается. Теперь можно перейти к основной диалоговой панели "Расчет газового тушения хладоном" или "Расчет газового тушения углекислотой" и нажать там кнопку "Загрузка данных" для импортирования подготовленных в программе AutoCAD данных. Далее нужно действовать в соответствии с п. 3.2.2 или 4.2.2.

## 5.4 Редактирование информации

5.4.1 Изображения номеров участков, упомянутые в п. 5.3.2, принадлежат специальному заблокированному слою "gaznom". Вы можете удалить все такие номера, выбрав пункт "Стирание номеров" в меню "Газ 1.1". Вы также можете изменить высоту шрифта, которым

выполнены эти номера, выбрав пункт "*Высота номеров*" в меню "*Газ 1.1*" (по умолчанию эта высота равна 5 мм). Последнее полезно в случае перекрывания номеров.

5.4.2 После окончания обработки информации Вы можете проконтролировать или изменить уже заданные параметры любого участка. Это можно сделать, выбрав пункт "*Ред. участка*" в меню "*Газ 1.1*" и указав мышью требуемый участок. При этом участок перекрасится в оранжевый цвет, на нем появится стрелка, указывающая направление от начала участка к его концу, и появится диалоговая панель "*Параметры участка*" с указанием его параметров. В окнах панели можно изменить длину, условный диаметр, перепад высот участка и площадь отверстий насадка.

После внесения изменений для данного участка нажмите кнопку "ОК" на диалоговой панели "*Параметры участка*" и после исчезновения панели укажите мышью следующий участок, параметры которого необходимо отредактировать. После окончания процесса редактирования параметров участков нажмите Enter или правую кнопку мыши.

5.4.3 В случае необходимости одновременного изменения заданных ранее одинаковых значений диаметров большого количества участков, Вы можете легко это сделать одним из следующих способов:

а) Для изменения значений диаметров одного или нескольких участков выберите пункт "*Новый диаметр уч.*" в меню "*Газ 1.1*", введите значение нового диаметра труб участков в командной строке и нажмите Enter или правую кнопку мыши.

Укажите мышью участок, диаметр которого требуется изменить на заданный, при этом произойдет изменение диаметра и цвет линии участка изменится на оранжевый (если старый диаметр участка совпадает с заданным, то изменение цвета не произойдет).

Укажите мышью следующий участок, диаметр которого требуется изменить на заданный, и т.д.

б) Для одновременного изменения одних и тех же значений диаметров группы участков на новые значения выберите пункт "*Измен. диаметра уч.*" в меню "*Газ 1.1*".

В командной строке введите значение диаметра труб участков, которые нужно изменить, и нажмите Enter или правую кнопку мыши.

В командной строке введите значение нового диаметра труб для этих участков и нажмите Enter или правую кнопку мыши.

Если изменение значений диаметров нужно произвести по всему чертежу, возьмите весь чертеж в рамку. В результате этого произойдет изменение диаметров и цвета линии участка на оранжевый для всех участков, имевших первоначальный диаметр. Если старый диаметр участка не совпадает с заданным, то изменение диаметра и цвета не произойдет.

Если изменение значений диаметров нужно произвести не на всем чертеже расчетной схемы, а в одной или нескольких его зонах, возьмите зону чертежа, в которой находятся участки с одновременно изменяемыми значениями диаметров труб, в секущую рамку. Затем то же самое выполните для другой зоны, руководствуясь указаниями в командной строке.

После окончания процесса изменения диаметров участков нажмите Enter или правую кнопку мыши.

5.4.4 Для того чтобы изменения, сделанные описанным в п.п. 5.4.2, 5.4.3 способами или обычным редактированием графики чертежа, были учтены при расчете, необходимо после внесения изменений повторить обработку информации, выбрав пункт "*Обработка*" в меню "*Газ 1.1*". При повторной обработке информации для участков, для которых параметры уже известны, запрашивание не производится. Далее нужно действовать в соответствии с п. 5.3.3.

5.4.5 Параметры участков, а также общие параметры гидравлической системы сохраняются в чертеже в специальном невидимом слое "*gazinj*". **Не изменяйте** вручную содержимое этого слоя и не уничтожайте его, так как это приведет к потере информации и сбоям в программе.

5.4.6 С помощью пункта "*Удаление информ.*" меню "*Газ 1.1*" можно удалить из чертежа информацию о параметрах всех участков. После этого при обработке информации придется **заново** вводить параметры **всех** участков.