

Программный комплекс  
**МАЭСТРО**

Версия 4.33

**МАЭСТРО-К**

Модуль «Ленточные Фундаменты»

Киев - 2007

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>4</b>
2.1. <i>СОЗДАНИЕ И ВЕДЕНИЕ БАЗЫ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ</i>	6
2.1.1. <i>Общая база плит ленточных фундаментов</i>	6
2.1.2. <i>База плит объекта</i>	9
2.2. <i>ОСИ И УЧАСТКИ ФУНДАМЕНТОВ</i>	11
2.2.1. <i>Отрисовка осей симметрии</i>	11
2.2.2. <i>Разбивка на участки и ввод информации</i>	12
2.2.3. <i>Корректировка информации об участках</i>	14
2.3. <i>ОТРИСОВКА КОНТУРОВ УЧАСТКОВ</i>	15
2.3.1. <i>Автоматическая отрисовка контуров</i>	15
2.3.2. <i>Ручная отрисовка контуров</i>	15
2.3.3. <i>Подчистка пересечения контуров</i>	16
2.3.4. <i>Сжатие и растяжение контуров</i>	16
2.3.5. <i>Проверка пересечения контуров</i>	17
2.4. <i>РАСКЛАДКА ПЛИТ ФУНДАМЕНТОВ</i>	18
2.4.1. <i>Автоматическая раскладка плит</i>	18
2.4.2. <i>Раскладка плит по участкам</i>	19
2.4.3. <i>Ручная раскладка плит</i>	20
2.4.4. <i>Перенос и редактирование марок плит</i>	20
2.5. <i>ОТРИСОВКА МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ</i>	21
2.6. <i>ОТРИСОВКА ОТМЕТОК</i>	22
2.7. <i>ИНФОРМАЦИЯ О ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТАХ</i>	23
2.7.1. <i>Сохранение</i>	23
2.7.2. <i>Реорганизация и перенумерация</i>	24
2.7.3. <i>Сброс</i>	25
2.8. <i>СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЛИТ</i>	26

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Комплекс программ «ЛЕНТОЧНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ» позволяет:

- автоматически отрисовывать оси симметрии стен;
- задавать информацию об участках раскладки и получать (используя расчет по СНиП 2.02.01-83) ширину фундаментных плит на каждом из участков;
- отрисовывать контуры участков («ленту»);
- проводить автоматическую и ручную подчистку пересечений контуров участков;
- автоматически раскладывать фундаментные плиты по всему чертежу, а также на отдельных участках;
- раскладывать плиты фундаментов и отрисовывать монолитные участки вручную;
- получать спецификацию фундаментных плит с объемом бетона в монолитных участках;
- отрисовывать отметки низа фундаментов.

Комплекс программ «Ленточные фундаменты» позволяет проектировщику быстро и качественно выполнить план фундаментов любого гражданского здания. Привычная для конструктора последовательность работы дает возможность быстро освоить данный комплекс и работать с большой эффективностью. Использование автоматических режимов данных программ дает выигрыш в десятки раз по сравнению с работой в «чистом» AutoCAD'e.

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Предлагаем оптимальную последовательность действий по раскладке плит ленточных фундаментов:

- создать заготовку из плана подвала, выполненного архитектором, или выполнить такую заготовку средствами МАЭСТРО;
- создать Базу фундаментов Вашего Объекта;
- выполнить автоматическую отрисовку осей симметрии стен подвала, которые в дальнейшем будут являться осями симметрии фундаментов;
- проверить правильность отрисовки осей симметрии, лишние - стереть, недостающие - отрисовать в «ручном» режиме;
- выполнить разбивку на участки и ввод информации по каждому участку. В результате выполнения этой функции определяется требуемая ширина фундамента для каждого участка.

Требуемую ширину фундамента можно задать без расчета или получить на основании расчетов.

Для расчета ширины фундамента необходимо задать погонную нагрузку на данном участке и величину начального просадочного давления (для просадочных грунтов).

Расчетное сопротивление грунта определяется на основании данных материалов инженерно-геологических изысканий в соответствии со СНиП 2.02.01-83.

Ширина фундамента определяется в результате сравнения фактического давления под подошвой фундамента с расчетным сопротивлением грунта и начальным просадочным давлением.

- после разбивки и ввода информации по всем участкам выполнить автоматическую отрисовку контуров и подчистку пересечения контуров;
- после автоматической отрисовки контуров и подчистки пересечений необходимо выполнить проверку корректности контуров участков. В случае их наложения они помечаются белым цветом на темно-зеленом.
- после проверки корректности мест примыкания и пересечения контуров эти места, при необходимости, следует откорректировать функциями «подчистка пересечений» или «сжатие-растяжение контуров».
- в неординарных ситуациях контуры можно отрисовать вручную с использованием осевой линии или без нее.
- после окончания корректировки контуров рекомендуется еще раз выполнить проверку корректности контуров участков. Если все контуры станут белого цвета, то можно переходить к раскладке фундаментных плит.
- раскладку фундаментных плит рекомендуется выполнять после отключения лишних слоев (кроме слоя, на котором находятся контуры участков).
- выполнить функцию «автоматическая раскладка фундаментов». При этом для уменьшения количества монолитных участков рекомендуется использовать опцию «здвижка» плит.
- после выполнения автоматической раскладки по всему чертежу, на тех участках, где пользователь хочет изменить раскладку плит, или в тех местах, где плиты не были разложены (нелинейные участки), рекомендуется пользоваться функциями «раскладка фундаментов по участкам» или «ручная раскладка».

- после окончания раскладки плит фундаментов следует выполнить функцию «подготовка информации для спецификации», а затем - «спецификация фундаментов».
- для упорядочения нумерации плит рекомендуется выполнить функции «реорганизация» и «перенумерация» плит.
- для завершения плана фундаментов рекомендуется с помощью специальных сервисных функций отрисовать отметки низа фундаментных плит, привязку фундаментных плит выполнить с помощью команд образмеривания МАЭСТРО или Автокада.

В дальнейшем под плитами, если это не оговорено отдельно, мы будем понимать как плиты фундаментов, так и блоки стен подвала, которые используются в тех же целях.

Для работы с данным комплексом программ необходимо для конкретного проектируемого объекта создать отдельный каталог, в котором будут размещаться файлы чертежей и вспомогательные (служебные) файлы в процессе работы. Такой каталог может быть создан при помощи Администратора Проектов МАЭСТРО.

Заготовкой для схемы расположения элементов плит может быть план соответствующего этажа, выполненный при помощи МАЭСТРО. Автоматически оси симметрии стен рисуются только для стен, выполненных при помощи МАЭСТРО.

## 2.1. Создание и ведение базы ленточных фундаментов

В модуле «Ленточные фундаменты» имеется два различных типа баз плит:

- общая база плит, состоящая из отдельных ГОСТов/серий плит, которая передается пользователю;
- база плит объекта, набор отдельных плит из различных ГОСТов/серий, которые будут использоваться в данном объекте.



Рис. 2-1 Работа с базой ленточных фундаментов.

### 2.1.1. Общая база плит ленточных фундаментов

Данная функция позволяет корректировать базу плит ленточных фундаментов. База может состоять из нескольких файлов, каждый из которых может содержать несколько ГОСТов/серий плит, блоков и так далее.

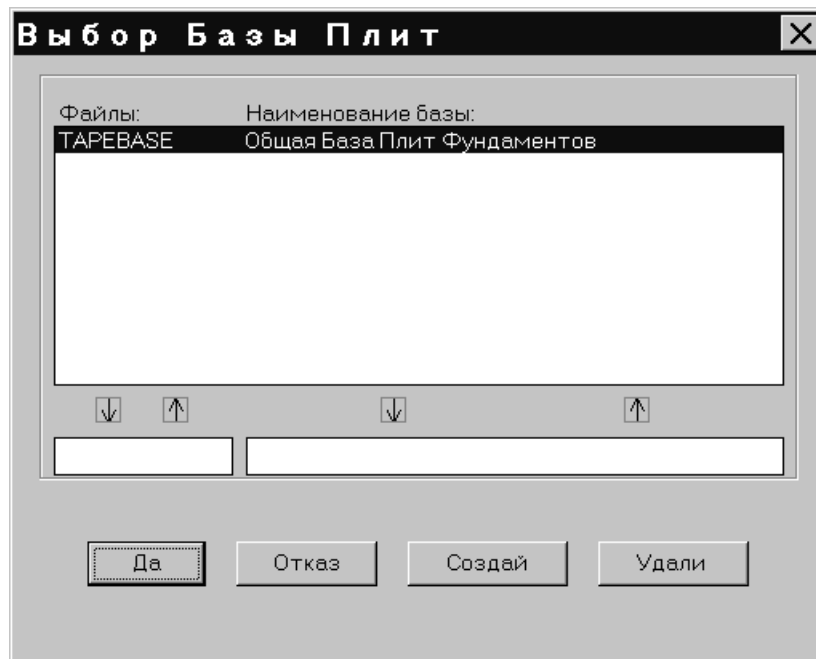


Рис. 2-2 Выбор базы объекта.

Для создания собственной базы плит ленточных фундаментов в окне «Выбор базы плит» укажите имя файла, в котором она будет содержаться, и ее наименование и выберите кнопку «Создай». Для удаления конкретной базы плит необходимо выбрать один из файлов базы и кнопку «Удали». Удаление файла базы происходит только после подтверждения.



Любое изменение сразу же вносится в базу. Вернуть базу в старое состояние можно только путем повторного занесения или изменения удаленной или измененной информации, поэтому производить модификацию базы следует осторожно.

В окне «Работа с базой плит» под элементами списка и содержимым рабочей строки понимается наименования ГОСТов / серий плит, блоков и так далее.

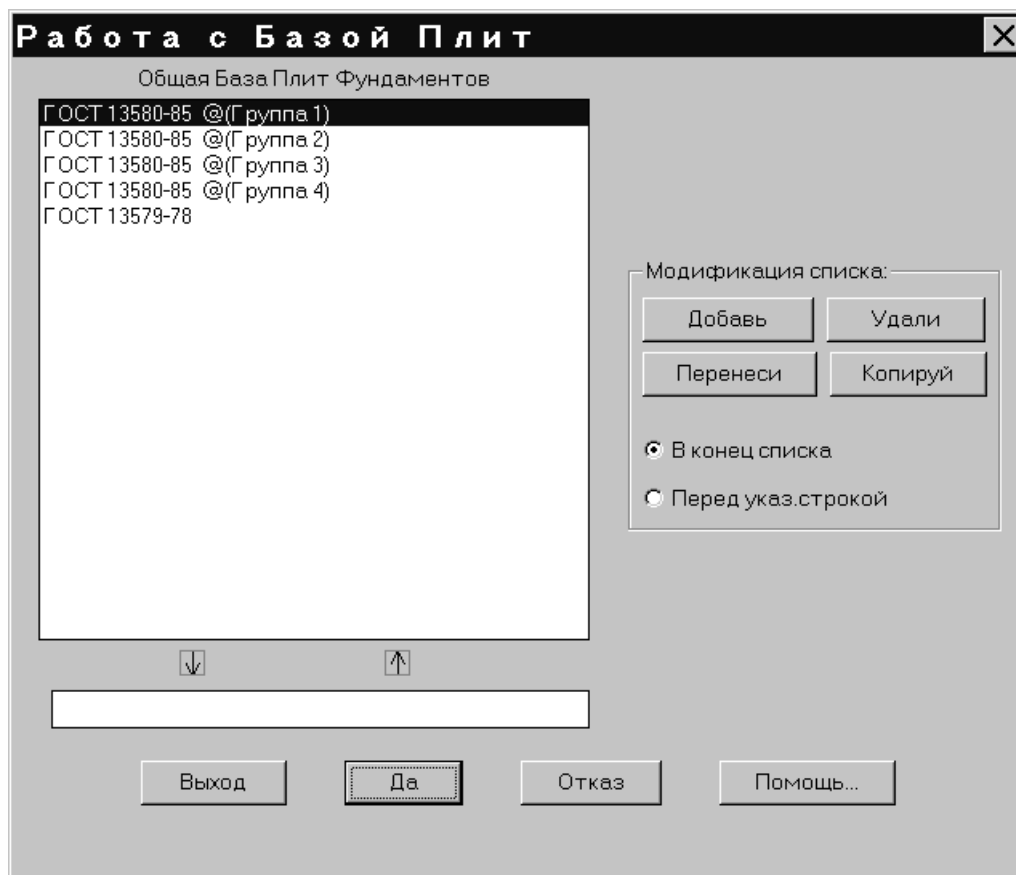


Рис. 2-3 Работа с базой плит.

При редактировании конкретного ГОСТа / серии элементами списка и содержимым рабочей строки является описание конкретной плиты (см. Рис. 2-4 Редактирование ГОСТа/серии.):

Марка	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)

Для очистки рабочей строки выберите кнопка **«Очистить»**. Эта кнопка используется только в окне редактирования параметров плит. Для переноса содержимого строки списка в рабочую строку укажите (подсветите) нужную строку списка и, затем, выберите кнопку **«↓»** - стрелка вниз.

Для переноса содержимого рабочей строки в строку списка укажите (подсветите) нужную строку списка и, затем, выберите кнопку **«↑»** - стрелка вверх.

Для изменения содержимого строки списка перенесите содержимое строки списка в рабочую строку, откорректируйте рабочую строку и перенесите содержимое рабочей строки обратно в строку списка.

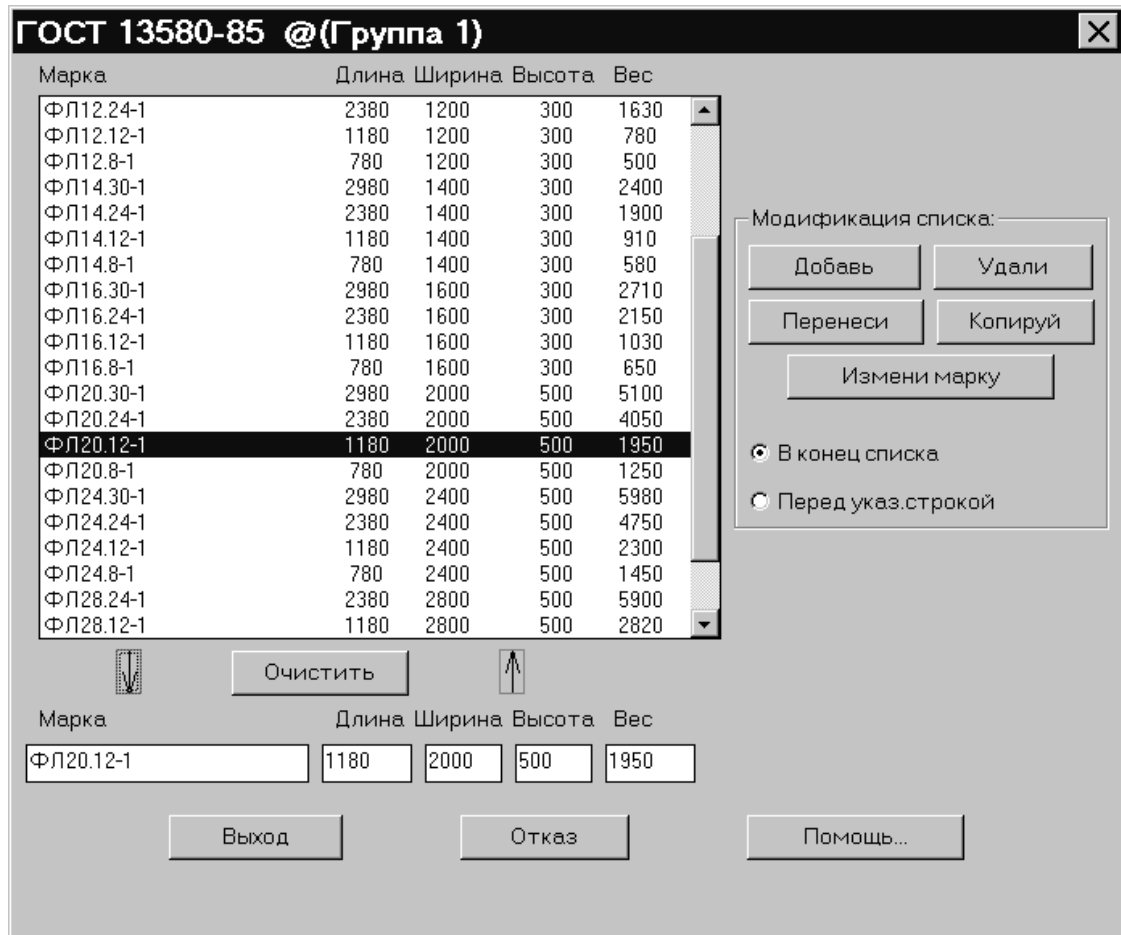


Рис. 2-4 Редактирование ГОСТа/серии.

Для добавления новой плиты выберите кнопку «**Добавь**». При этом в список добавляется новая строка. Содержимое новой строки берется из рабочей строки. Новая строка добавляется или в конец списка, если включен переключатель «**В конец списка**», или перед указанной (подсвеченной) строкой, если включен переключатель «**Перед указанной строкой**».

Для удаления строки из списка укажите (подсветите) удаляемую строку и выберите кнопку «**Удали**».

Для переноса строки в списке укажите (подсветите) переносимую строку и выберите кнопку «**Перенеси**». Если включен переключатель «**В конец списка**», строка сразу переносится в конец списка. Если включен переключатель «**Перед указанной строкой**», то теперь следует указать (подсветить) строку, перед которой требуется поместить переносимую строку.

Для изменения марки измените поле «**Марка**» рабочей строки и выберите кнопку «**Измени марку**». Марка плиты для подсвеченной строки из списка будет изменена. Для копирования строки в списке укажите (подсветите) копируемую строку и выберите кнопку «**Копируй**». Если включен переключатель «**В конец списка**», строка сразу копируется в конец списка. Если включен переключатель «**Перед указанной строкой**», то теперь следует указать (подсветить) строку, перед которой требуется поместить копию.



### 2.1.2. База плит объекта

Во всех расчетах используются только те элементы, которые содержатся в базе объекта. Если есть несколько файлов общей базы плит, то предлагается выбрать один из них. Необходимо выбрать ГОСТ/серию, элементы которой должны использоваться в данном объекте. Если элементы некоторых ГОСТов/серий уже выбраны в базу объекта, то они помечаются в списке символом «+».

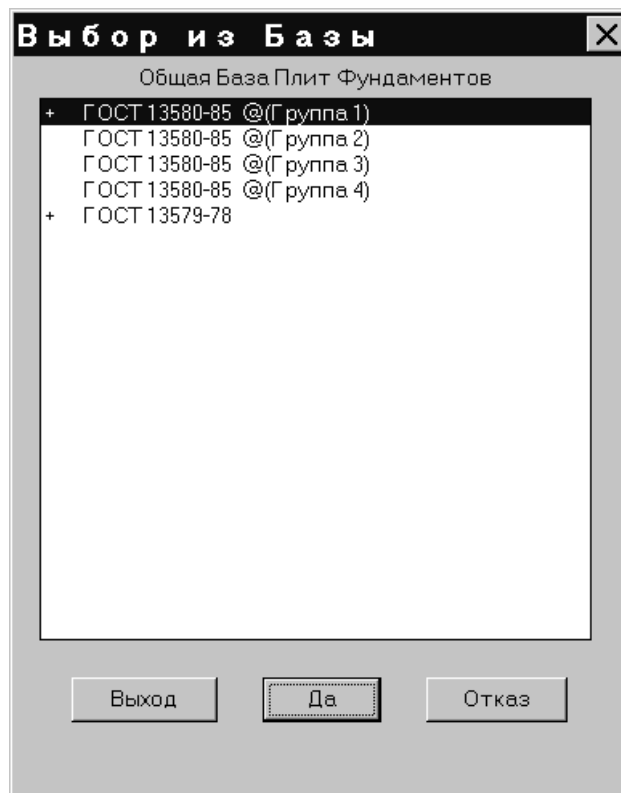


Рис. 2-5 Выбор из базы.

Выбрав конкретный ГОСТ/серию Вы переходите к выбору отдельных элементов. Если некоторые из элементов уже были выбраны, то они отмечаются в списке символом «+».

Для группового выбора элементов можно воспользоваться фильтром выбора. Кнопки «+» и «-» выполняют обработку фильтра отдельно для копирования в базу объекта и для удаления из базы объекта.

Кнопка «Сброс фильтра» приводит фильтр в состояние фильтрации всех элементов списка.

Непосредственное копирование элементов в базу объекта осуществляется при нажатии кнопки «Скопировать в базу объекта». При этом скопированные элементы помечаются символом «+».

При нажатии кнопки «Удалить из базы объекта», после подтверждения производится удаление из базы объекта выбранных элементов. При этом у элементов, которые находились в базе объекта, снимается отметка символом «+».

Добавлять в базу плит объекта можно только из общей базы плит. Поэтому, если Вы хотите добавить плиты в базу объекта из новой ГОСТ/серии или скорректировать существующие, Вам придется сначала выполнить эти операции для общей базы плит.

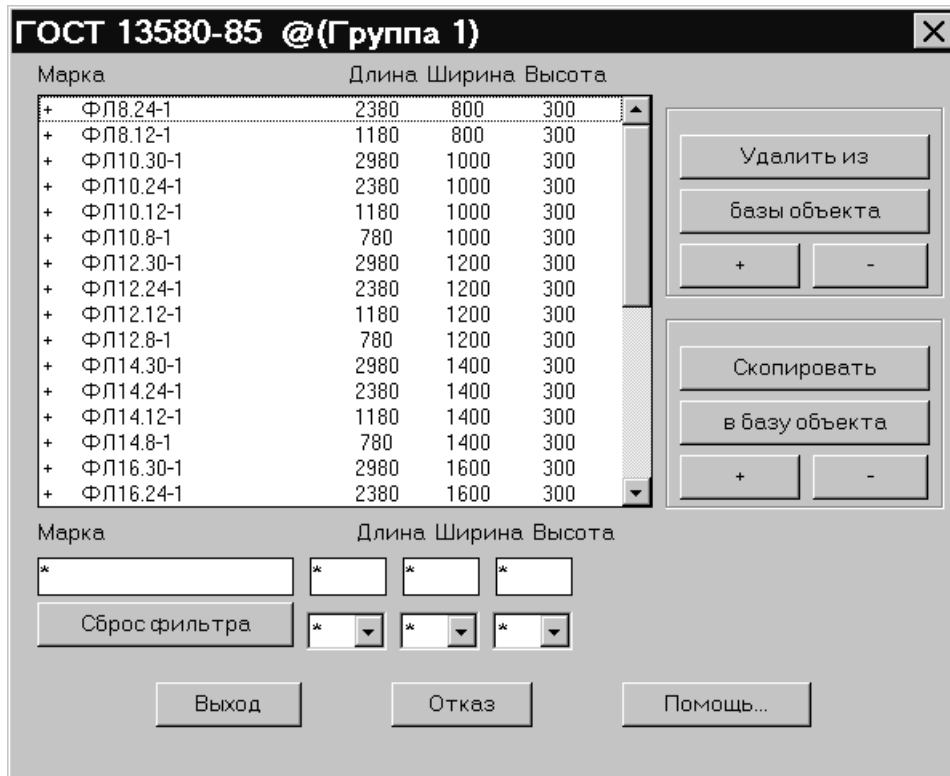


Рис. 2-6 Выбор плит из базы.



Если плиты, которые уже были использованы при раскладке в данном объекте, удалить из базы объекта, то дальнейшая работа с данным объектом станет невозможна.

## 2.2. Оси и участки фундаментов

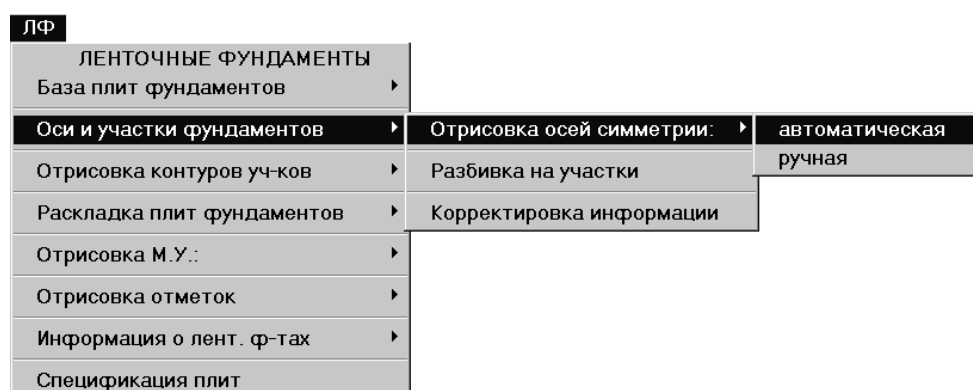


Рис. 2-7 Оси и участки фундаментов.

### 2.2.1. Отрисовка осей симметрии

Отрисовка осей симметрии стен возможна в двух режимах:

- автоматическом;
- ручном.

#### 2.2.1.1. Отрисовка осей симметрии стен $\Rightarrow$ автоматическая

При выборе пункта **Отрисовка осей симметрии стен  $\Rightarrow$  автоматическая** для всех пар стен (наружная - внутренняя) рисуются оси симметрии. Обрабатываются только прямолинейные участки стен.

Программа запрашивает стены, для которых будут отрисованы оси симметрии.

*Определите способ выбора стен, относящихся к рассматриваемому плану (весь Чертеж или Рамкой) <Весь чертеж>:*

Вы можете выбрать все стены чертежа или выбрать их рамкой. Далее программа сообщает:

*Обрабатывается слой - <имя слоя стены>.*

*Отрезков стен найдено : <количество отрезков стены>.*

*Отрезков стен обработано : <текущий номер отрезка>.*

#### 2.2.1.2. Отрисовка осей симметрии стен $\Rightarrow$ ручная

При выборе пункта **Отрисовка осей симметрии стен  $\Rightarrow$  ручная** появляются запросы:

*Выберите одну сторону стены (ENTER - завершение) :*

*Выберите другую сторону стены :*

В качестве сторон стены могут быть отрезки, дуги и круги. Если выбран не подходящий объект, Вы получите сообщение:

*Этот примитив не может использоваться в качестве стены !*

Если в качестве стороны стены указана полилиния, то программа предлагает расчленить ее, т.к. с полилиниями программа не работает, а результатом расчленения будут отрезки и (или) дуги.

Программа проверяет на корректность выбранные объекты:

- одна сторона стены не должна совпадать с другой;
- если одна сторона стены отрезок, то и другая сторона стены должна быть параллельным ей отрезком;
- если одна сторона стены дуга, то другая сторона стены должна быть концентрической дугой или кругом;

В случае если одно из этих условий не выполнено, появится соответствующее предупреждающее сообщение.

Если оба объекта круги, то отрисовывается круг с центром в общем центре сторон стены и радиусом, равным половине суммы их радиусов.

Для дуг и кругов запрашивается:

*Укажите начало оси симметрии (ENTER - автоматически) :*

и если указана точка то:

*Укажите (против часовой стрелки) конец оси симметрии :*

Для отрезков запрашивается:

*Укажите начало оси симметрии (ENTER - автоматически) :*

и если указана точка то

*Укажите конец оси симметрии :*

Для отрезков осью симметрии будет параллельный им отрезок, находящийся на одинаковом от них расстоянии. Для дуг и кругов осью симметрии будет дуга с центром в общем центре и радиусом, равным половине суммы их радиусов.

### 2.2.2. Разбивка на участки и ввод информации

Разбивка на участки ленточных фундаментов и ввод информации об участках возможна только после внесения информации в базу плит объекта. Если база объекта пуста, то программа сообщает об этом и прекращает свою работу.

Если же плиты фундаментов уже выбраны в базу объекта, то программа запрашивает, вводить ли сразу информацию об участках или нет.

После этого для каждого участка необходимо ответить на запросы начала и конца участка:

*Укажите начало участка (ENTER - завершение) :*

*Укажите конец участка :*

Начало и конец участка должны лежать на одной оси симметрии стены, в противном случае будет выдано соответствующее сообщение:

*Начало и конец участка не лежат на одной оси симметрии !!!*

Затем, после отрисовки линии и блока участка, при утвердительном ответе на вопрос о вводе информации об участке появляется диалоговое окно с запросом информации об участке. Из этих данных обязательными являются ширина фундамента и отметка подошвы фундамента. Фактическое давление под подошвой фундамента высчитывается автома-

тически по формуле  $G = N/B$ , где  $N$  - нагрузка на погонный метр,  $B$  - ширина фундамента:

Рис. 2-8 Параметры участка фундаментов.

Расчетное сопротивление грунта можно задавать конкретным значением, а можно и рассчитывать, используя характеристики грунта.

Если выбрана кнопка «**Расчет**» запрашивается информация для расчета по СНиП 2.02.01-83 :

Для ввода значений при помощи калькулятора или из дискретного набора значений пользуйтесь кнопками  правее полей ввода.

После задания всей необходимой информации после нажатия кнопки «**Расчет**» происходит расчет по СНиП.

Ширину фундамента можно задать в виде конкретного числа или выбрать кнопку «**Расчет**». Ширина фундамента  $B$  вычисляется, исходя из расчетного сопротивления грунта и начального просадочного давления. Если одно из этих значений нулевое (не задано), то оно в расчете не участвует. Вычисляется наименьшая допустимая ширина фундамента, удовлетворяющая условиям:

- $G = N/B \leq R$  (если  $R$  задано или рассчитано)
- $G \leq G_{нач. просадочное}$  (если  $G_{нач. просадочное}$  задано)

Т.к. расчетное сопротивление грунта  $R$  в свою очередь зависит от ширины фундамента  $B$ , то программа предлагает пересчитать расчетное сопротивление грунта. Если этого не сделать, то полученная ширина фундамента будет несколько больше, чем необходимо.

Значение отметки подошвы фундамента используется как при отрисовке отметок низа фундаментов, так и при раскладке фундаментов, т.к. фундаментные плиты и монолитные участки отрисовываются на своем уровне.

Можно использовать информацию об участке из одного из уже обработанных участков. Для этой цели необходимо выбрать кнопку «**Образец<**» и указать участок-образец. Вся информация из участка-образца будет переписана в блок текущего участка. После этого ее можно будет при необходимости видоизменять.

Кoeffициенты условий работы (ед):  
Jc1: 1.0  Jc2: 1.0  K: 1.0

Предварительная ширина фундамента (м): 1.600

Объемный вес грунта (т/м3): 2.0

Объемный вес грунта выше подошвы (т/м3): 1.60

Угол внутреннего трения (град): 30

Кoeffициент удельного сцепления (кг/см2): 0.01

Планировочная отметка земли (м): -0.500

Отметка подошвы фундамента (м): -2.500

Подвал: Есть? Да  Ширина < 20 м Да

Отметка пола подвала (м): -2.000

Толщина конструкции пола (м): 0.010

Удельный вес конструкции пола (т/м3): 2.000

Расчетное сопротивление грунта: 19.99

Готово    Расчет    Отказ

Рис. 2-9 Расчет сопротивления грунта.

### 2.2.3. Корректировка информации об участках

Этот пункт полностью аналогичен пункту 2.2.2 *Разбивка на участки и ввод информации* с одним лишь отличием, что вместо указания начала и конца нового участка необходимо указать блок участка, который подлежит корректировке.

## 2.3. Отрисовка контуров участков

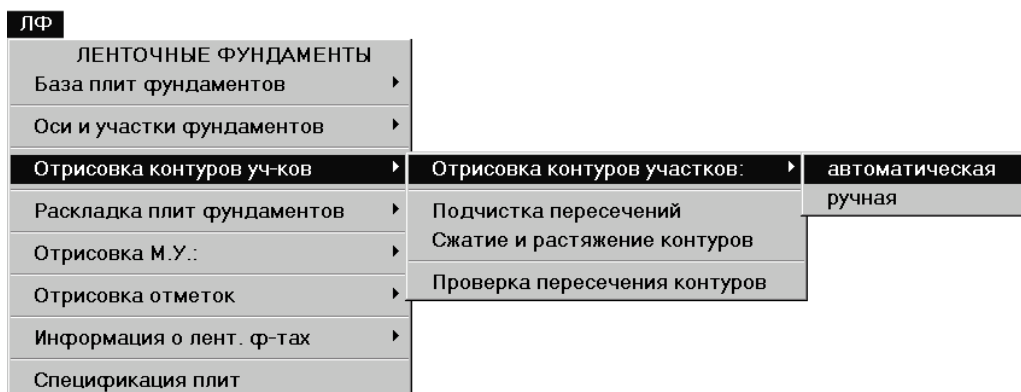


Рис. 2-10 Отрисовка контуров участков.

Для раскладки плит фундаментов используются контуры участков. Длина и ширина контура участка берется из информации об участке, введенной при разбивке плана на участки. Контуры участков могут отрисовываться в автоматическом и ручном режиме.

### 2.3.1. Автоматическая отрисовка контуров

Программа запрашивает выбор участков фундаментов для отрисовки контуров:

*Определите способ выбора блоков участков, относящихся к рассматриваемому плану (весь Чертеж, Рамкой, стандартными средствами Автокада) <Весь чертеж>:*

В зависимости от выбора контуры участков будут отрисовываться на всем чертеже, на участке, обозначенном рамкой или на тех участках, которые выбраны при помощи стандартных средств AutoCAD'a. Пересечения участков эта программа не обрабатывает:

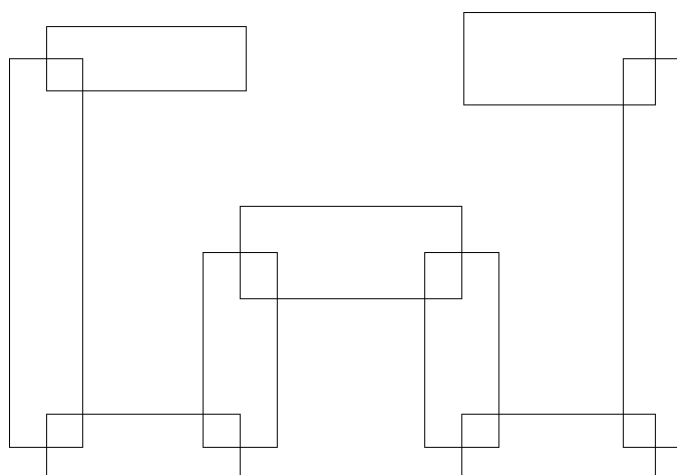


Рис. 2-11 Автоматическая отрисовка контуров.

Если в чертеже нет ни одного участка ленточных фундаментов или ни один участок не выбран, то программа оповещает о невозможности дальнейшей своей работы.

### 2.3.2. Ручная отрисовка контуров

Эта функция позволяет отрисовать контур участка, не прибегая к заполнению информации об участке, расчету ширины фундаментов и т.д. В зависимости от ответа на запрос:

Будем использовать осевые линии ? <Д>:

функция работает в одном из двух режимов:

- С использованием осевых линий:

Последовательно запрашиваются осевая линия, отметка низа фундамента, ширина фундамента, начальная точка на оси, смещение начальной точки и (если смещение  $> 0$ ) направление смещения для начальной точки, конечную точку на оси (или длину участка и направление), смещение конечной точки и (если смещение  $> 0$ ) направление смещения для конечной точки. После этого отрисовывается контур участка.

- Без использования осевых линий:

Последовательно запрашивается точка привязки угла контура участка, отметка низа фундамента, ширина фундамента, смещения по X и Y, длину контура участка, угол поворота контура участка. После этого отрисовываются 4 контура участка, удовлетворяющие данным условиям. Следует выбрать один из них, а остальные будут стерты с чертежа.

### 2.3.3. Подчистка пересечения контуров

Программа запрашивает выбор контуров участка для подчистки пересечений:

*Определите способ выбора контуров участков, относящихся к рассматриваемому плану (весь Чертеж, Рамкой, стандартными средствами Автокада) <Весь чертеж>:*

Программа оповещает о количестве отображенных участков и производит подчистку пересечений участков:

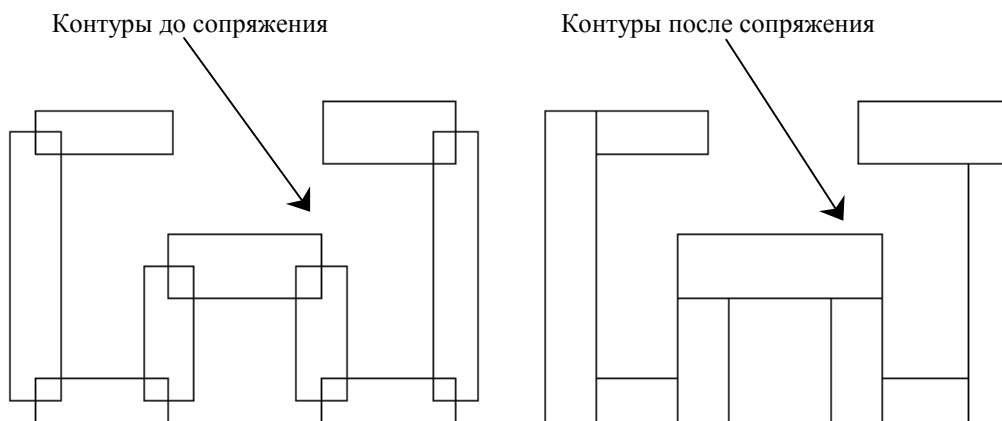


Рис. 2-12 Сопряжение контуров участков.

Если в чертеже нет ни одного контура участка ленточных фундаментов или ни один контур не выбран, то программа оповещает о невозможности дальнейшей своей работы.

### 2.3.4. Сжатие и растяжение контуров

Те пересечения участков, которые не могут быть автоматически обработаны следует обработать при помощи этой программы. Эта функция дополняет функцию подчистки пересечения контуров участков. Она запрашивает контур участка, который подлежит обработке и линию, до которой следует растянуть (сжать) контур. Если линия не пересекает контур, то ближайшая к линии сторона контура растягивается до этой линии. Если линия



пересекает контур, то запрашивается дополнительно и направление к стороне контура, которая должна остаться после отсечения (сжатия) остальной части контура.

### 2.3.5. Проверка пересечения контуров

Раскладка плит фундаментов может быть корректной, только если контуры участков не пересекаются. Эта функция предназначена для помощи в визуальном контроле пересечения контуров.

После выбора контуров, которые подлежат проверке (по всему чертежу, рамкой или средствами AutoCAD'a), происходит проверка пар контуров на пересечение. Все пересекающиеся и вложенные контуры отмечаются темно-зеленым цветом (№11). Если после подчистки контура перестают пересекаться, при повторном запуске программа меняет цвет контуров на белый (№7). При помощи этой функции легко отследить контура, пересечение которых необходимо обработать.

## 2.4. Раскладка плит фундаментов

<b>ЛФ</b>	
ЛЕНТОЧНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ	
База плит фундаментов	▶
Оси и участки фундаментов	▶
Отрисовка контуров уч-ков	▶
<b>Раскладка плит фундаментов</b>	<b>▶ автоматическая</b>
Отрисовка М.У.:	▶ по участкам
Отрисовка отметок	▶ ручная
Информация о лент. ф-тах	▶
Спецификация плит	▶
	Перенос и редактирование марок плит

Рис. 2-13 Раскладка плит фундаментов.

### 2.4.1. Автоматическая раскладка плит

После отрисовки контуров и обработки всех пересечений можно приступить к этапу раскладки фундаментных плит. После выбора контуров участков раскладки (по всему чертежу, рамкой или средствами AutoCAD'a), и ответа на запрос о возможности использования задвижки фундаментных плит (вместо использования монолитных участков иногда можно использовать задвижку фундаментных плит, конечно, если это не приводит к “заползанию” на соседний участок, что контролируется программой) происходит раскладка плит и отрисовка монолитных участков.

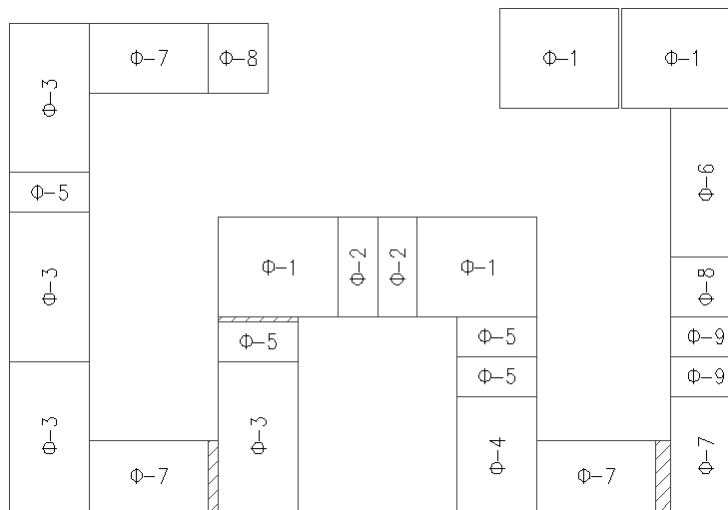


Рис. 2-14 Пример автоматической раскладки плит.

Если на одном из выбранных участков плиты уже были разложены, то они стираются и раскладываются повторно.

Если для раскладки не хватает плит определенной ширины, то об этом будет выдано предупреждающее сообщение.

### 2.4.2. Раскладка плит по участкам

Имеется возможность раскладывать фундаменты на отдельных участках. Для этого необходимо ответить на запрос:

*Укажите начало участка (ENTER - завершение) :*

Если возникает неоднозначность в выборе контура, то появляется еще один запрос:

*Укажите конец участка :*

Далее происходит отбор плит удовлетворяющих ширине участка и анализ возможных вариантов раскладки фундаментных плит. В качестве критериев отбора используются следующие условия:

- минимальный монолитный участок;
- максимальное количество крупноразмерных плит;
- минимальное количество типоразмеров плит.

Лучшие по этим критериям до 20 вариантов и предлагаются для выбора. Первый вариант, предлагаемый по умолчанию, является оптимальным по этим критериям отбора. Вы можете выбрать один из этих вариантов или включить (выключить) задвижку. В этом случае вместо монолитных участков будет использоваться задвижка плит за границы контура. В качестве критериев отбора в данном случае используются условия:

- минимальная задвижка;
- максимальное количество крупноразмерных плит;
- минимальное количество типоразмеров плит.

Аналогично, как и в случаях без задвижки, будут предложены до 20 вариантов, из которых нужно выбрать один или отключить (запретить) задвижку:



Рис. 2-15 Выбор варианта раскладки.

После того, как вариант выбран, на экране рисуется желтым цветом воображаемое размещение плит. Если нет ни задвижки, ни монолитного участка (или монолитный участок

неотображаемый - его длина не превышает 50 мм), то плиты отрисовываются автоматически.

Если есть задвижка, то запрашивается направление и величина задвижки в этом направлении. Если есть монолитный участок, то запрашивается его приблизительное местоположение и, если нет возможности автоматически определить, его высота.

### 2.4.3. Ручная раскладка плит

Имеется возможность раскладывать фундаментные плиты по одной без связи с контурами участков. В диалоговом окне запрашивается наименование плиты, отметка низа фундамента, точку привязки плиты, смещения по X и Y, угол поворота плиты. После этого можно указать количество плит или точку, до которой раскладывать плиты, изменить плиту, точку привязки, уровень низа фундамента:

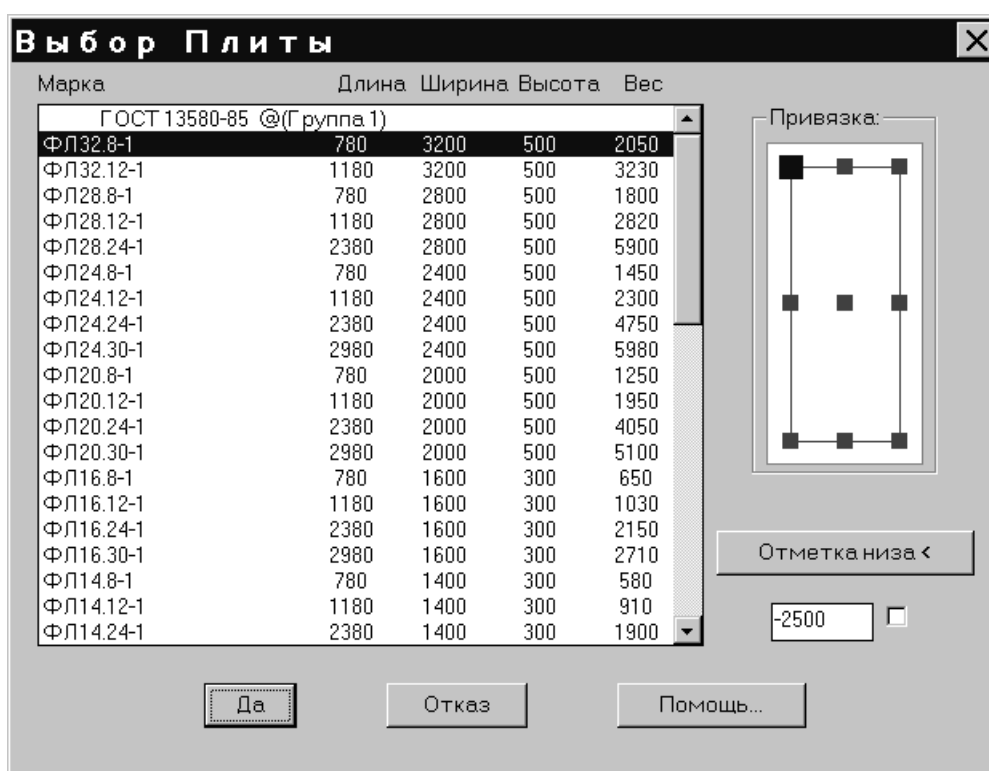


Рис. 2-16 Ручная раскладка плит.

### 2.4.4. Перенос и редактирование марок плит

Данная функция позволяет изменить следующие свойства марок плит

- местоположение;
- угол поворота;
- высота текста;
- степень сжатия текста.

Выбрать плиты для изменения свойств можно различными способами:

*Выберите плиту (Чертеж, Рамкой, средствами AutoCAD'a, ENTER - завершение) :*

Опции изменения марок можно выбрать из экранного меню.

## 2.5. Отрисовка монолитных участков

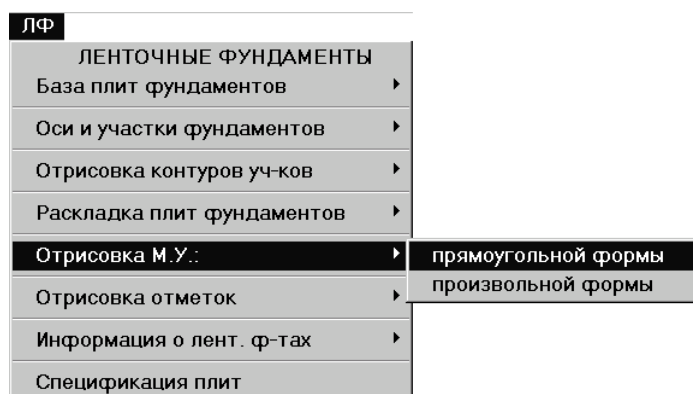


Рис. 2-17 Отрисовка монолитных участков.

Можно отрисовывать монолитные участки без связи с контурами участков. Отрисовываются монолитные участки двух типов:

- прямоугольной формы;
- произвольной (многоугольной) формы.

Прямоугольные монолитные участки отрисовываются по 3-ем данным точкам. Произвольные монолитные участки могут иметь произвольное число точек.

При отрисовке монолитного участка произвольной формы можно использовать готовый контур участка. Для этого на запрос:

*Укажите 1-ую точку М.У. (Контур М.У.) (ENTER - завершение) :*

следует выбрать из экранного меню опцию «**Контур**» и указать внешние и внутренние контура М.У. в ответ на запрос:

*Выберите замкнутую полилинию внешнего контура М.У. :*

*Выберите внутренние контура (ENTER - без внутренних контуров) :*

Если М.У. не имеет “дырок”, то внутренних контуров нет. Программа не контролирует взаимное расположение контуров, поэтому будьте внимательны при задании контуров. Внутренние контура не должны пересекаться между собой и с внешним контуром, в противном случае объем бетона в этом монолитном участке будет подсчитан неправильно.

Высоту монолитного участка можно задавать как значением, так и по другой плите или монолитному участку.

## 2.6. Отрисовка отметок

После раскладки фундаментов имеется возможность отрисовки отметок низа фундаментов. Программа запрашивает:

*Укажите фундаментную плиту или М.У. (ENTER - завершение) :*

автоматически определяет ее низ и запрашивает:

*Укажите отметку низа плиты или М.У. <значение отметки низа> :*

Вы можете указать другое значение отметки низа фундамента. После этого в «**Варианте 1**» программы у Вас будет запрошено:

*Укажите направление полки :*

а в «**Варианте 2**» программы Вам необходимо будет выбрать один из 4-ех видов отметок, точку вставки отметки и ее угол поворота:



Рис. 2-18 Выбор типа отметки.

## 2.7. Информация о ленточных фундаментах

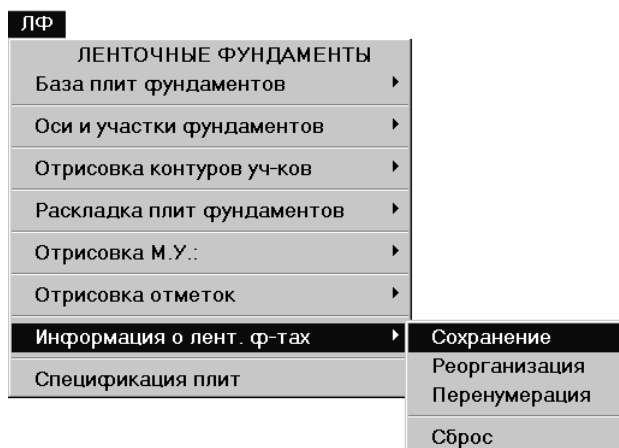


Рис. 2-19 Информация о ленточных фундаментах.

### 2.7.1. Сохранение

Для получения ведомости и сводной спецификации перемычек необходимо сначала выполнить пункт меню **Информация о лент. ф-тах**⇒**Сохранение**. Эта функция должна быть выполнена для каждого плана ленточных фундаментов в пределах объекта до того, как отрисовывается спецификация плит ленточных фундаментов или производится реорганизация марок плит.

Программа запрашивает способ выбора марок для сохранения информации :

*Определите способ выбора марок, относящихся к рассматриваемому плану (весь Чертеж, Рамкой) <Весь чертеж>:*

на который можно ответить из экранного меню. Если на плане нет ни одной марки плит, то появится сообщение:

**\*\* Ошибка! Чертеж не содержит ни марок плит ни монолитных участков !**

или

**\*\*Ошибка! В рамку не попала ни одна плита, ни один М.У.**

**\*\*Ошибка! Дальнейшая работа программы невозможна.**

и программа прекратит работу. В противном случае появится сообщение:

*Найдено NN марок плит.*

*Найдено KK монолитных участков.*

Далее программа требует указать номер сооружения:

Если на одном чертеже находится несколько сооружений, по каждому из которых требуется получить отдельную спецификацию фундаментов, необходимо выполнить пункт подготовки информации отдельно по каждому сооружению. В этом случае плиты и монолитные участки выбираются **«Рамкой»**.

После указания номера сооружения появляются сообщения:

*Считываю информацию о плитах ..... готово.*

*Считываю информацию о М.У. .... готово.*

*Записываю информацию о плитах и М.У. .... готово.*

и программа подготовки информации завершает свою работу.

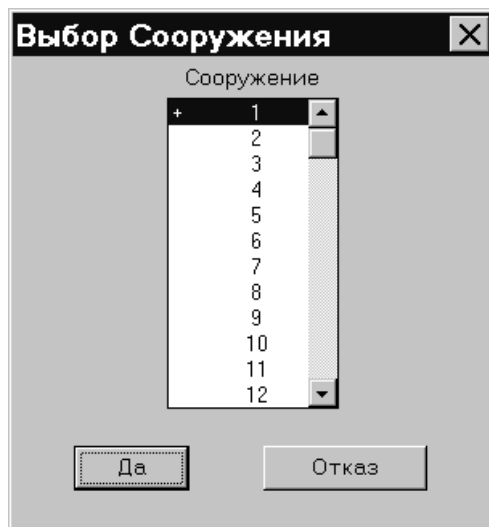


Рис. 2-20 Выбор номера сооружения.

### 2.7.2. Реорганизация и перенумерация

Если в ведомости переемычек имеются пропуски в последовательности нумерации марок плит (например, после *ФЛ-1* следует *ФЛ-3*), то имеется возможность устранить эти пропуски. Обычно пропуски в последовательности возникают при стирании отдельных марок на чертежах.

Для устранения пропусков в нумерации марок плит необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- для каждого чертежа, содержащего марки переемычек, выполнить пункт **Информация о лент. ф-тах**⇒**Сохранение** (если это не было проделано ранее);
- один раз выполнить пункт **Информация о лент. ф-тах**⇒**Реорганизация** - этап подготовки данных для перенумерации;
- для каждого чертежа, содержащего марки переемычек, выполнить пункт **Информация о лент. ф-тах**⇒**Перенумерация**;
- для каждого чертежа, содержащего марки переемычек, повторно выполнить пункт **Информация о лент. ф-тах**⇒**Сохранение**;

После завершения реорганизации информации появится следующее сообщение:

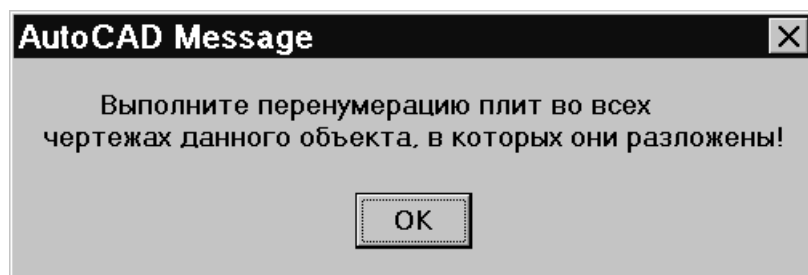


Рис. 2-21 Реорганизация марок плит.



После выполнения этой последовательности действий можно получить новую спецификацию плит ленточных фундаментов. Если спецификация составляется по всем чертежам и сооружениям, то пропусков в последовательности марок плит не будет.

### 2.7.3. Сброс

Имеется возможность стереть всю сохраненную информацию о раскладке плит в объекте. Для этой цели следует утвердительно ответить на запрос программы:

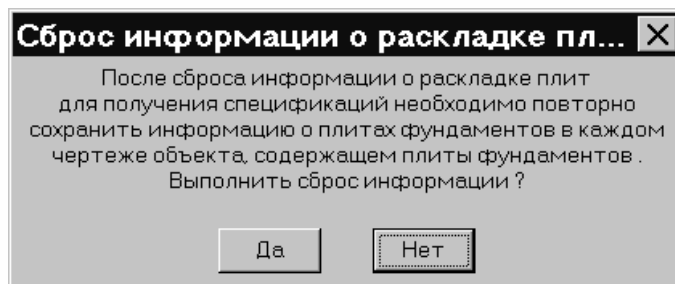


Рис. 2-22 Сброс информации о марках плит.

## 2.8. Спецификация плит

После загрузки программы отрисовки спецификации плит ленточных фундаментов, появляется диалоговое окно выбора чертежей и сооружений, участвующих в спецификации:

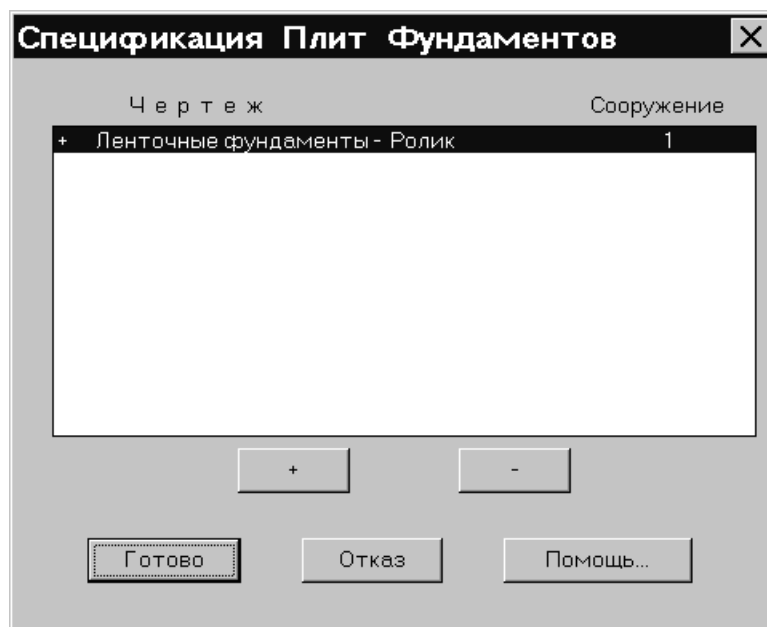


Рис. 2-23 Спецификация плит фундаментов.

Выбранные чертежи и сооружения отмечаются символом «+». Выбор строки списка приводит к изменению отметки на противоположную. Кнопка «+» позволяет выбрать все. Символ «-» отменяет отметку всех выбранных.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Ф-1	ГОСТ 13580-85	ФЛ20.24-1	4	4050	
Ф-2	ГОСТ 13580-85	ФЛ20.8-1	2	1250	
Ф-3	ГОСТ 13580-85	ФЛ16.30-1	4	2710	
Ф-4	ГОСТ 13580-85	ФЛ16.24-1	1	2150	
Ф-5	ГОСТ 13580-85	ФЛ16.8-1	4	650	
Ф-6	ГОСТ 13580-85	ФЛ14.30-1	1	2400	
Ф-7	ГОСТ 13580-85	ФЛ14.24-1	4	1900	
Ф-8	ГОСТ 13580-85	ФЛ14.12-1	2	910	
Ф-9	ГОСТ 13580-85	ФЛ14.8-1	2	580	
		Бетон класса В12.5	м <sup>3</sup>	1.27	

Рис. 2-24 Пример спецификации ленточных фундаментов.

После выбора кнопки «Готово» программа просит указать правый верхний угол спецификации плит (полный размер спецификации и ее расположение на чертеже отслеживается прямоугольником, правый верхний угол которого привязан к перекрестью устройства указания). Если спецификация полностью не помещается по высоте листа, то ее можно разбить на части, указав точку низа спецификации. Спецификация плит отрисовывается далее автоматически.