

Программный комплекс
МАЭСТРО

Версия 4.33

МАЭСТРО-К
Модуль «Перекрытия»

Киев - 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ПЕРЕКРЫТИЯ	5
2.1. База плит перекрытий	5
2.1.1. Ведение общей базы	5
2.1.2. База плит перекрытий объекта	8
2.2. Раскладка плит	10
2.2.1. Раскладка плит по участкам	10
2.2.2. Ручная раскладка плит	12
2.3. Информация о плитах	14
2.3.1. Сохранение информации о плитах	14
2.3.2. Реорганизация информации о плитах	15
2.3.3. Перенумерация плит	16
2.3.4. Сброс информации о плитах	16
2.4. Спецификация плит перекрытия	17
2.5. Оформление плана перекрытий	18
2.5.1. Отрисовка плана стен под перекрытия	18
2.5.2. Управление слоями плана под перекрытия	19
2.5.3. Перенос и редактирование марок плит	19
2.5.4. Включи/выключи видимость контура плит	19
3. МОНОЛИТНЫЕ УЧАСТКИ	20
3.1. Отрисовка монолитного участка	20
3.2. Конструирование монолитных участков	20
3.2.1. Монолитный участок с двумя балками и плитой сверху	20
3.2.2. Монолитный участок с двумя балками и плитой снизу	24
3.2.3. Монолитная заделка с опорой на две плиты	24
3.2.4. Монолитная заделка с опорой на плиту и стену	24
3.3. Информация о монолитных участках	26
3.3.1. Сохранение информации о монолитных участках	26
3.3.2. Реорганизация информации о монолитных участках	27
3.3.3. Перенумерация монолитных участков	28
3.3.4. Сброс информации о монолитных участках	28
3.4. Функции отрисовки	29
3.4.1. Отрисовка каркасов	29
3.4.2. Отрисовка сеток	30
3.4.3. Отрисовка сечений монолитных участков	31
3.5. Спецификации и ведомости	33
3.5.1. Спецификация монолитных участков	33
3.5.2. Спецификация каркасов и сеток	34
3.5.3. Ведомость расхода стали	34

1. ВВЕДЕНИЕ

Модуль «Перекрытия» позволяет выполнять схемы расположения элементов перекрытий в полном объеме. К нему прилагается общая база сборных ж.б. плит перекрытия, из которой с помощью специальных сервисных программ создается база изделий по конкретному объекту в соответствии с карточкой согласования подрядной организации. Заготовкой для схемы расположения элементов перекрытия может быть план соответствующего этажа, выполненный при помощи МАЭСТРО-А. Раскладка плит происходит по участкам. Программа после указания несущих стен подбирает подходящие типы плит из базы объекта, контролируя минимально допустимое опирание. После выбора границ начала и конца участка программа предлагает до двадцати лучших вариантов раскладки, проанализировав предварительно все возможные варианты. Приоритетными признаками являются:

- минимальная ширина монолитных участков;
- минимальное количество типоразмеров плит;
- максимальное количество плит большей ширины;

При раскладке можно также задавать величину задвижки плит на поперечные стены, а при выборе вариантов, кроме того, и местоположение монолитного участка. Имеется возможность получения спецификаций по листу, по части листа, сводных спецификаций по нескольким чертежам и по всему объекту. Раскладку плит можно корректировать в процессе работы, есть также режим "Ручной" раскладки и в конце работы - возможность перенумерации марок всех плит на планах перекрытия. Модуль позволяет выполнять расчет в соответствии со СНиП 2.03.01-84, конструирование и отрисовку сечений монолитных участков, получать спецификацию монолитных участков и ведомость расхода стали.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ: ПОЛУЧЕНИЕ ПЛАНА ПЕРЕКРЫТИЯ

1. Создать заготовку из плана стен соответствующего этажа, выполненного архитектором, или выполнить такую заготовку средствами МАЭСТРО.
2. При необходимости пополните Общую Базу плит перекрытий.
3. Создать Базу плит перекрытий объекта, т.е. выбрать соответствующие плиты из Общей Базы плит перекрытий.
4. Выполнить раскладку плит перекрытий по участкам или вручную.
5. Выполнить сохранение информации о плитах.
6. Для устранения разрывов в нумерации плит выполните реорганизацию и перенумерацию.
7. Выполните отрисовку спецификацию плит перекрытий.
8. Для оформления плана плит перекрытий выполните отрисовку плана стен под перекрытия и включите слои плана.
9. При необходимости выполните перенос марок плит перекрытий.
10. Для "обрубленных" плит перекрытий выключите видимость контура плиты и отрисуйте правильный контур.

МОНОЛИТНЫЕ УЧАСТКИ

1. Отрисуйте монолитные участки.
2. Выполните конструирование монолитных участков.
3. Выполните сохранение информации о монолитных участках и при необходимости (для устранения разрывов в нумерации) реорганизацию и перенумерацию.

4. Выполните отрисовку сечений монолитных участков, каркасов и сеток.
5. Выполните отрисовку спецификаций монолитных участков, каркасов и сеток.
6. Выполните отрисовку ведомости расхода стали.

2. Перекрытия

2.1. База плит перекрытий

В модуле «Перекрытия» имеется два различных типа баз:

- 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.

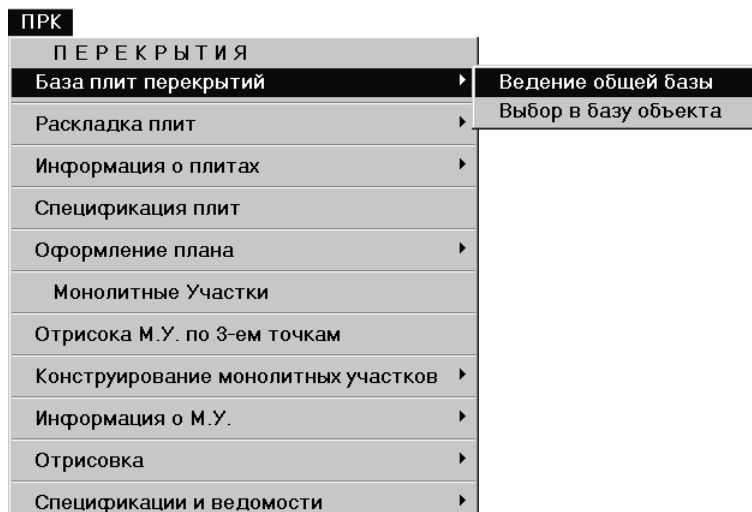


Рис. 2-1 Пункты меню базы плит перекрытий.

2.1.1. Ведение общей базы

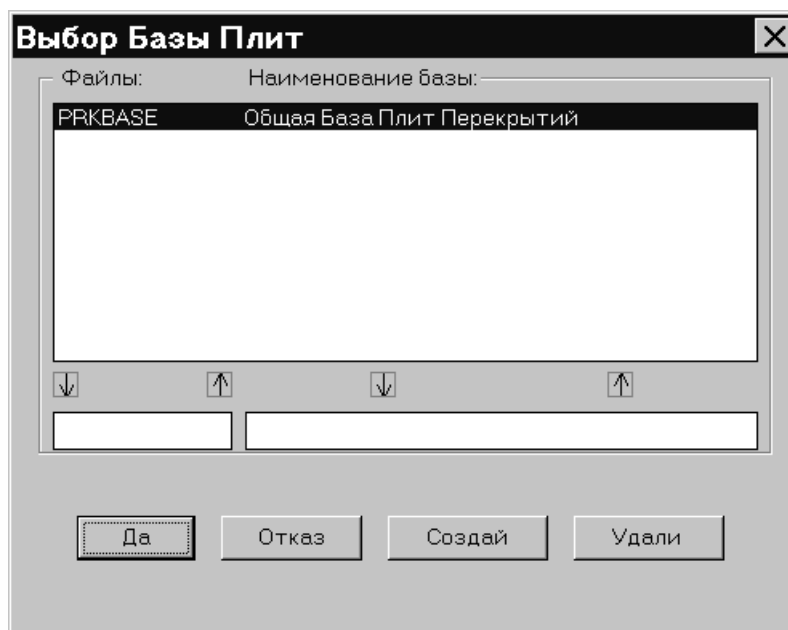


Рис. 2-2 Редактирование списка баз плит.

Данная функция позволяет корректировать базу плит перекрытий. База может состоять из нескольких файлов, каждый из которых может содержать несколько ГОСТов / серий плит. Для создания собственной базы плит в окне «**Выбор базы плит**» укажите имя фай-

ла, 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.

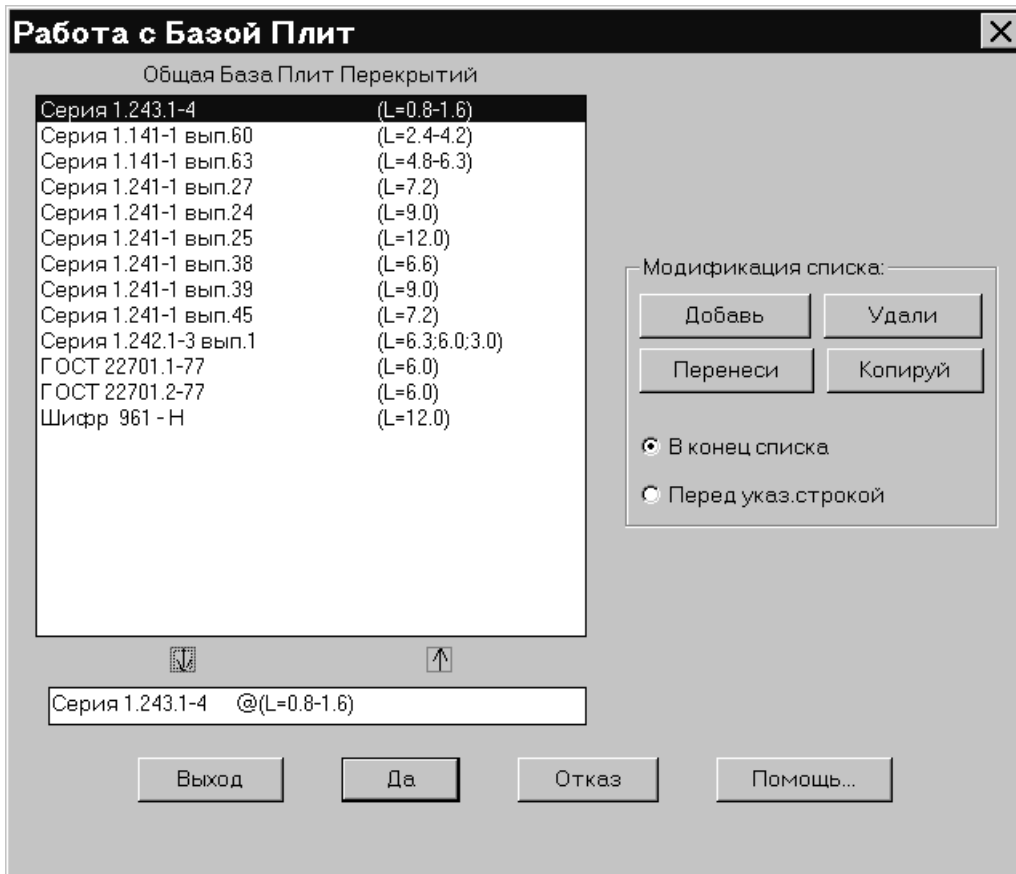


Рис. 2-3 Работа с базой плит.

При редактировании конкретного ГОСТа / серии элементами списка и содержимым рабочей строки является описание конкретной плиты:

Марка	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Нагр. (Несущая способность) (кг/м ²)	Вес (кг)	Опираение (мм)

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.

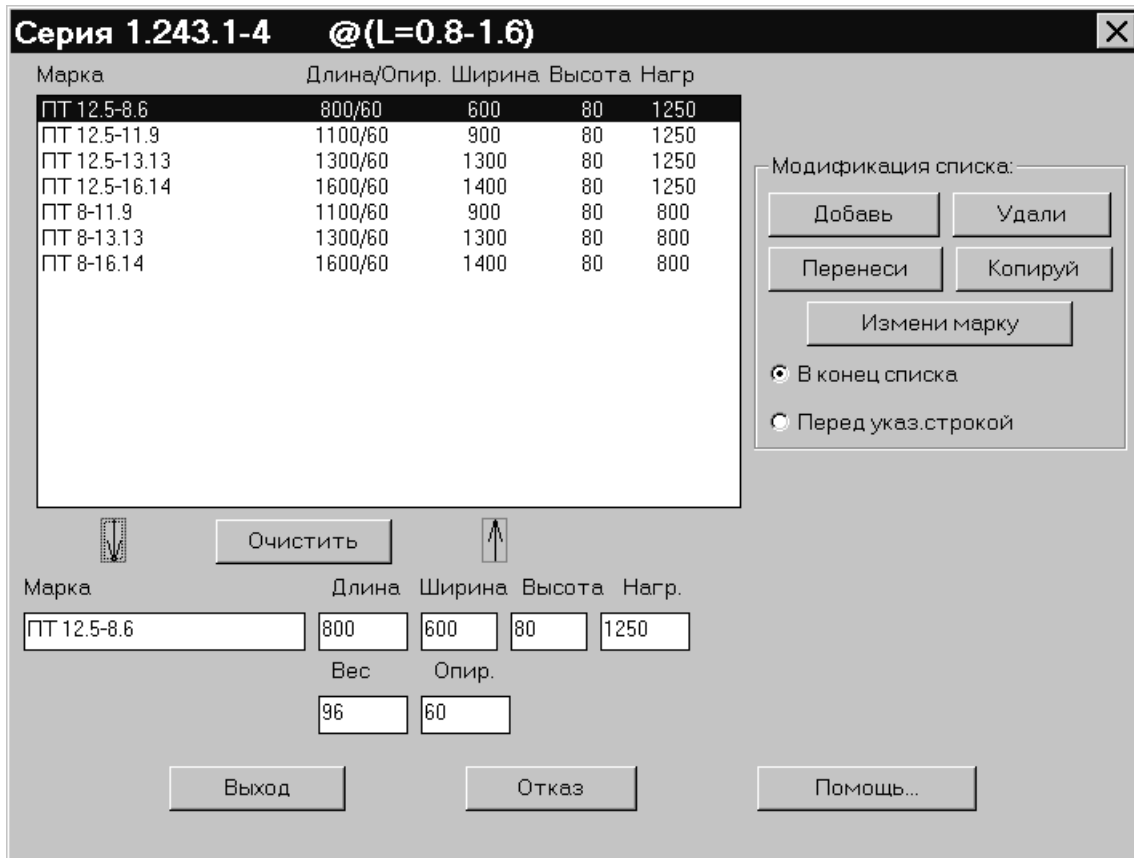


Рис. 2-4 Редактирование Серии/ГОСТа

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.

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 перекрытий объекта

При раскладке плит перекрытий используются только те элементы, которые содержатся в базе объекта.

Если есть несколько файлов общей базы плит, то предлагается выбрать один из них.

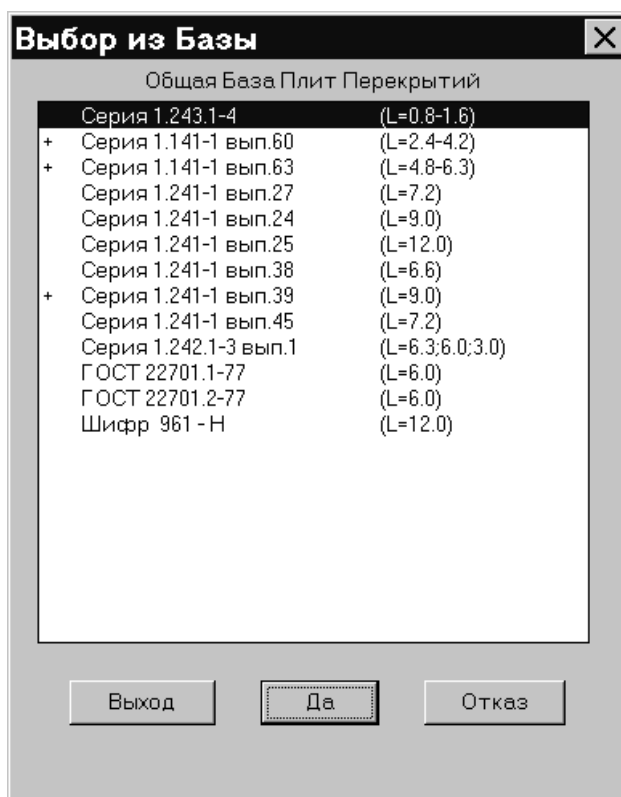


Рис. 2-5 Выбор из общей базы.

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 «+».

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 плит в базу объекта из новой ГОСТ/серии или скорректировать существующие, Вам придется сначала выполнить эти операции для общей базы плит.

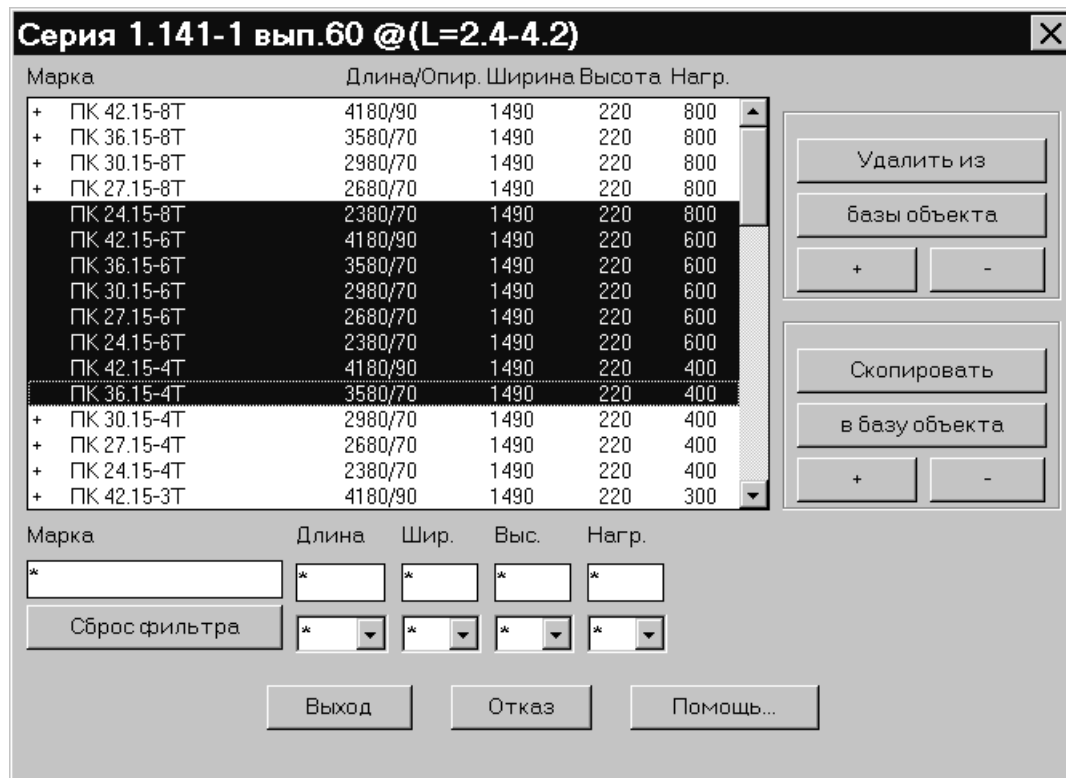


Рис. 2-6 Выбор плит в базу объекта.



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

2.2. Раскладка плит

Модуль «Перекрытия» предоставляет возможность раскладывать плиты, как по участкам, так и в ручном режиме. При раскладке плит по участкам происходит автоматический подбор плит перекрытий для каждого из участков, в зависимости от расстояния между опорными стенами, глубины опирания плит, длины участка. При ручной раскладке плит предоставляется возможность раскладывать плиты там, где это необходимо по конструктивным требованиям.

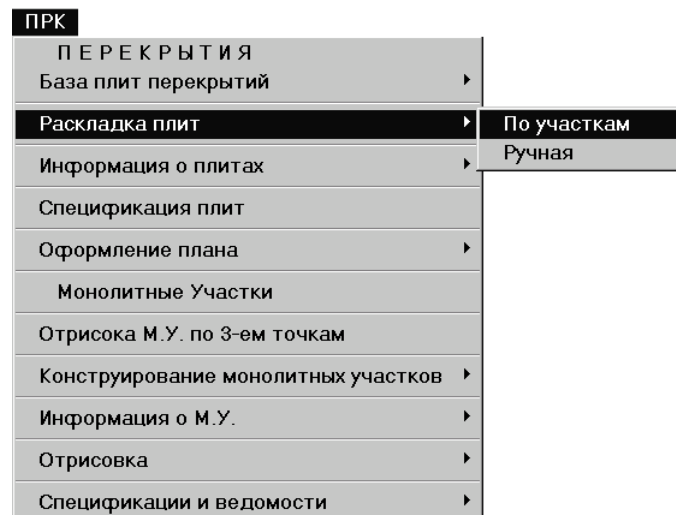


Рис. 2-7 Меню раскладки плит.

2.2.1. Раскладка плит по участкам

При раскладке плит по участкам, для каждого из участков функция запрашивает опорные стены, начало и конец участка:

Выберите первую опорную стену (ENTER-завершение):

Выберите вторую опорную стену (ENTER-завершение):

Укажите начало участка раскладки плит:

Укажите конец участка раскладки плит:

Далее появляется диалоговое окно задания параметров участка перекрытий (см. Рис. 2-8 Параметры участка перекрытий.)

Если для данного участка нет соответствующих плит, т.е. соответствующей длины и несущей способности, то список опирания плит будет пуст и появится сообщение

Нет вариантов для этой несущей способности плит!

Если же подходит несколько типоразмеров плит, то все они будут представлены в этом списке. Минимально допустимое опирание плит на несущие стены предлагается по умолчанию. Имеется возможность задать различные опирания плиты на несущие стены, используя поля «**Опирание на стену 1**» и «**Опирание на стену 2**». Квадратики справа от полей позволяют воспользоваться миникалькулятором. После выбора кнопки «Да» появится диалоговое окно с предлагаемыми вариантами раскладки плит (см. Рис. 2-9 Выбор варианта раскладки плит.)

Вы можете воспользоваться переключателем «**Задвижка Плит**» для включения-выключения задвижки плит за концы участка. Предлагается вариант с минимальной дли-

ной монолитного участка (или задвижки), максимальной длиной плит, минимальным количеством типоразмеров. Вы можете выбрать любой из предложенных вариантов.

После выбора варианта раскладки программа отрисовывает плиты участка. Если выбранный вариант содержит монолитный участок, то программа предлагает указать его местоположение или распределение монолитных заделок.

Параметры участка перекрытий

Длина участка (мм): 6600
 Ширина участка (мм): 5490
 Отметка низа плит (мм): 3000
 Сдвиг наружу начала (мм): 0
 Сдвиг наружу конца (мм): 0
 Несущая способность плит: 800
 Опирание плит:

Длина плиты	Опирание
5680/90	95
5980/90	245
6280/90	395

Опирание на стену 1 (мм): 95
 Опирание на стену 2 (мм): 95

Рис. 2-8 Параметры участка перекрытий.

Если выбрано распределение монолитных заделок, то появится диалоговое окно задания параметров заделок. В окне показана длина монолитного участка и количество стыков.

Выбор Варианта Раскладки

	1500 x 2	1200 x 3	
М.Уч. 100	1500 x 3	1000 x 2	
	1200 x 3	1000 x 3	
М.Уч. 100	1500 x 1	1000 x 5	
М.Уч. 200	1500 x 2	1200 x 2	1000 x 1
М.Уч. 200	1200 x 2	1000 x 4	
М.Уч. 300	1500 x 1	1200 x 4	
М.Уч. 400	1500 x 2	1200 x 1	1000 x 2
М.Уч. 400	1200 x 1	1000 x 5	
М.Уч. 500	1500 x 1	1200 x 3	1000 x 1
М.Уч. 600	1500 x 4		
М.Уч. 600	1200 x 5		

Задвижка Плит:

Включена Выключена

Рис. 2-9 Выбор варианта раскладки плит.

Имеется возможность задать толщину заделки для каждого из стыков. После задания местоположения монолитного участка (распределения монолитных заделок) функция отрисовывает монолитный участок (заделки) и перерисовывает плиты.

Функция запрашивает подтверждение на принятие раскладки плит:

Принять раскладку плит по участку? (<Да>/Нет):

При отрицательном ответе отрисованные плиты и монолитные участки стираются. При положительном ответе функция переходит к запросу нового участка.

Монолит:			
Длина:	600	Стыков:	4
Остаток:	0	Заделок:	4

Распределение заделок:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Заделка 1:	200	Кол-во: 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Заделка 2:	150	Кол-во: 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Заделка 3:	50	Кол-во: 1
<input type="checkbox"/>	Заделка 4:		Кол-во:
<input type="checkbox"/>	Заделка 5:		Кол-во:
<input type="checkbox"/>	Заделка 6:		Кол-во:
<input type="checkbox"/>	Заделка 7:		Кол-во:
<input type="checkbox"/>	Заделка 8:		Кол-во:
<input type="checkbox"/>	Заделка 9:		Кол-во:

Рис. 2-10 Распределение монолитных заделок.

2.2.2. Ручная раскладка плит

После запуска функции ручной раскладки плит появится диалоговое окно задания параметров плиты. Вы можете выбрать плиту из списка или из чертежа, воспользовавшись кнопкой «Образец». В диалоговом окне можно задать отметку низа перекрытия, воспользовавшись миникалькулятором или взяв информацию из чертежа, указав стену или плиту, если выберите кнопку «Отметка низа»:

Укажите стену или плиту, по которой устанавливается отметка:

Функция позволяет выбрать опорную точку плиты (одну из угловых точек, середину стороны плиты или центр плиты). Для этой цели достаточно в окне «Привязка» указать точку привязки. Большой желтый квадратик укажет точку привязки.

После выбора кнопки «Да» функция предложит указать точку вставки плиты, выбрать массив плит, изменить параметры плиты или завершить работу.

Укажите точку вставки плиты (Массив, Плита) <ENTER - завершение>:

Если выбран массив, то последовательно запрашиваются точки начала и конца массива плит:

Укажите точку начала массива:

Укажите точку конца массива:

После указания точек отрисовывается массив плит. Если указана точка вставки плиты, то запрашивается угол поворота плиты (предлагается нулевой угол поворота) и плита отрисовывается. Если не нажата клавиша **ENTER** (завершение работы функции), то функция вновь в цикле запрашивает точку вставки плиты.

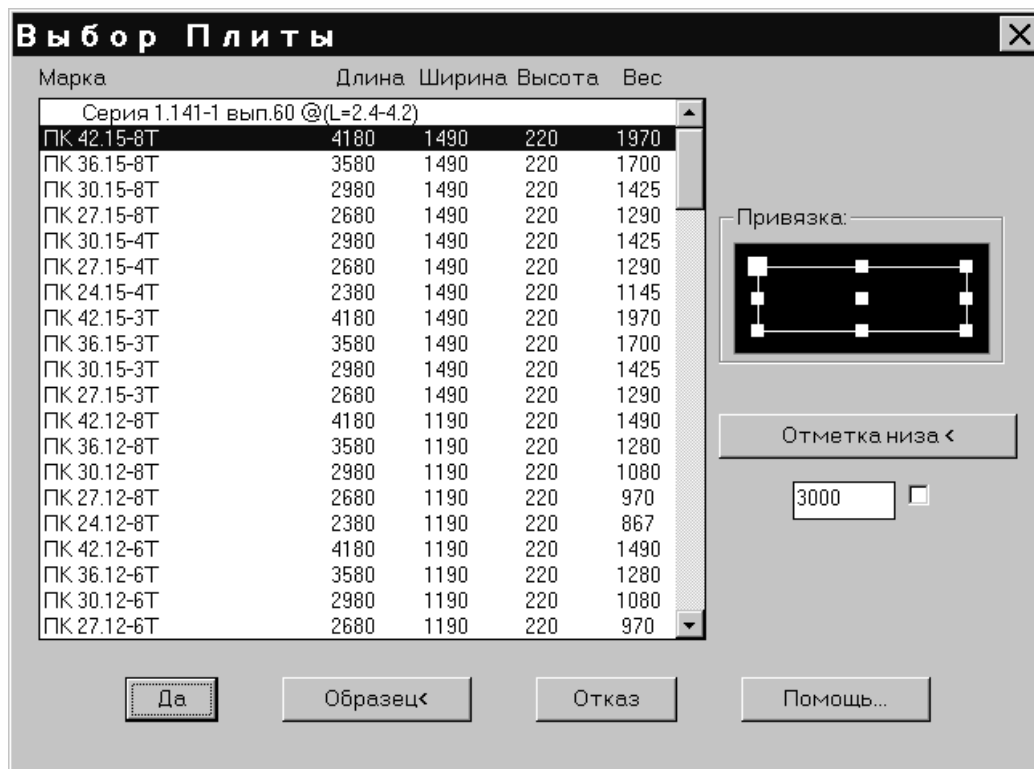


Рис. 2-11 Выбор плиты для ручной раскладки.

2.3. Информация о плитах

Для получения спецификации плит перекрытия необходимо выполнить сохранение информации о плитах. Если в нумерации плит перекрытий возникли пропуски, для их устранения необходимо выполнить реорганизацию информации о плитах, а затем и перенумерацию плит.

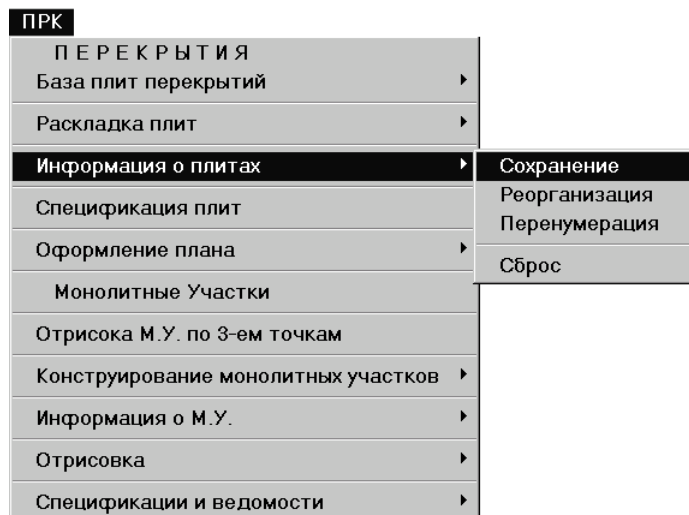


Рис. 2-12 Информация о плитах.

2.3.1. Сохранение информации о плитах

Для получения спецификации плит перекрытия необходимо сначала выполнить пункт меню **Информация о плитах**⇒**Сохранение**. Эта функция должна быть выполнена для каждого плана плит перекрытия в пределах объекта до того, как отрисовывается спецификации плит перекрытия или производится реорганизация марок плит.

После запуска функции сохранения информации появляется диалоговое окно подготовки информации о плитах перекрытий.

Этажи и сооружения, для которых уже была сохранена информация, отмечаются символом «+». Одновременно можно выбрать одно сооружение и произвольное количество этажей.

Режимы работы с информацией:

- ⊙ Добавить инф-ию.
- ⊙ Заменить инф-ию.
- ⊙ Удалить инф-ию.

Режимы выбора элементов (плит):

- ⊙ Весь чертеж.
- ⊙ Рамкой.
- ⊙ Ср-ва AutoCAD'a.

По умолчанию выбираются все элементы чертежа и кнопка выбора недоступна. Если выбран режим выбора «**Рамкой**», то необходимо выбрать кнопку «**Выбрать**<» и указать две угловые точки рамки.

Если выбран режим «Ср-ва AutoCAD'a», то необходимо выбрать кнопку «Выбрать<» и, используя средства выбора AutoCAD'a, выбрать элементы. В окне видно количество выбранных элементов.

В режиме добавления информация о выбранных элементах добавится к информации, которая уже была сохранена для этих этажей и сооружений.

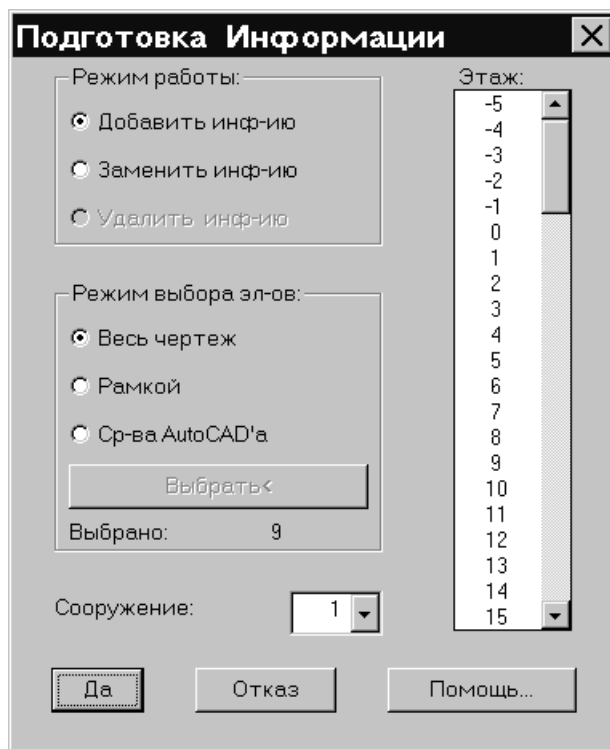


Рис. 2-13 Подготовка информации.

В режиме замены информация о выбранных элементах заменяет информацию, предварительно сохраненную по выбранным этажам и сооружениям.

В режиме удаления информация по выбранным этажам и сооружениям удаляется.

Если нет предварительно сохраненной информации, то режим удаления недоступен. Если в чертеже нет элементов для сохранения, то режимы добавления и замены недоступны.

2.3.2. Реорганизация информации о плитах

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

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

- для каждого чертежа, содержащего марки плит перекрытий, выполнить пункт **Информация о плитах**⇒**Сохранение** (если это не было сделано ранее);
- один раз выполнить пункт **Информация о плитах**⇒**Реорганизация** - этап подготовки данных для перенумерации;

- для каждого чертежа, содержащего плиты перекрытий, выполнить пункт **Информация о плитах**⇒**Перенумерация**;

После завершения реорганизации информации появится следующее сообщение:

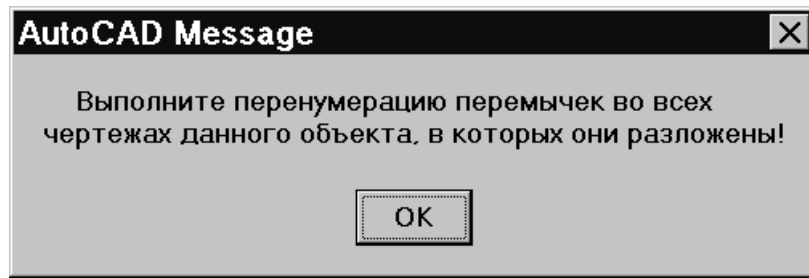


Рис. 2-14 Реорганизация марок плит.

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

2.3.3. Перенумерация плит

После реорганизации плит для каждого из чертежей объекта, в которых были разложены плиты перекрытия, необходимо выполнить их перенумерацию. После выполнения этой функции на чертеже изменяется нумерация марок плит.

2.3.4. Сброс информации о плитах

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

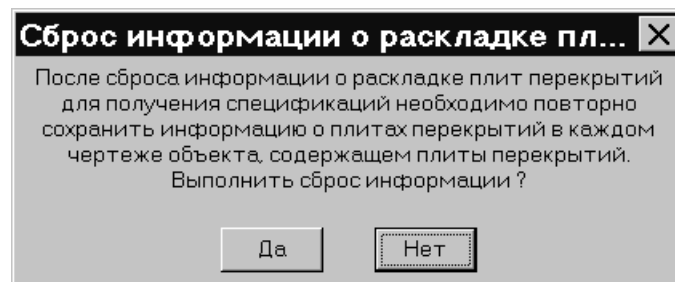


Рис. 2-15 Сброс информации о раскладке плит.

После этого для получения спецификации плит перекрытия необходимо повторно сохранить информацию о плитах для всех чертежей объекта, в которых плиты перекрытия были разложены.

2.4. Спецификация плит перекрытия

После загрузки программы отрисовки спецификации плит перекрытий, появляется диалоговое окно выбора типа спецификации, чертежей, сооружений и этажей, участвующих в спецификации.

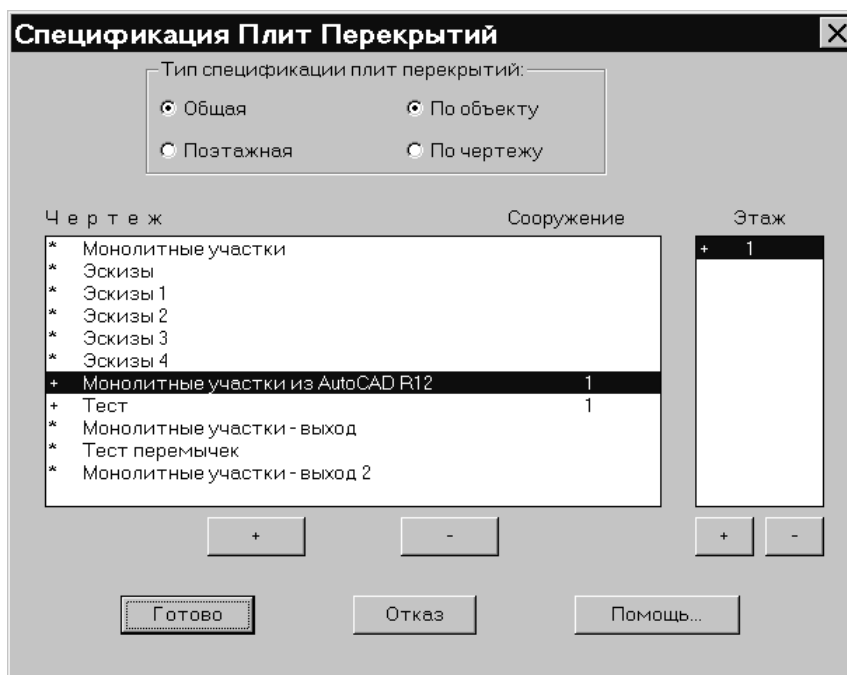


Рис. 2-16 Спецификация плит перекрытий.

Тип спецификации плит перекрытий:

- ☉ **Общая** - без разбивки по этажам.
- ☉ **Поэтажная** - с разбивкой по этажам.
- ☉ **По объекту** - по выбранным чертежам объекта.
- ☉ **По чертежу** - только по текущему чертежу.

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
П-1	Серия 1.141-1 вып.60	ПК 42.15-8Т	1	1970	
П-2	Серия 1.241-1 вып.39	П 90.15-8AmV	63	4190	
П-3	Серия 1.241-1 вып.39	П 90.12-8AmV	6	3170	
П-4	Серия 1.241-1 вып.39	П 90.10-8AmV	3	2620	

Рис. 2-17 Пример спецификации плит перекрытий.

После выбора кнопки «Готово» программа просит указать правый верхний угол спецификации плит перекрытий (полный размер спецификации и ее расположение на чертеже отслеживается прямоугольником, правый верхний угол которого привязан к перекре-

стью устройства указания). Если спецификация полностью не помещается по высоте листа, то ее можно разбить на части, указав точку низа спецификации. Спецификация плит перекрытий отрисовывается далее автоматически.

2.5. Оформление плана перекрытий

Имеется ряд дополнительных функций, позволяющих оформить план перекрытий.

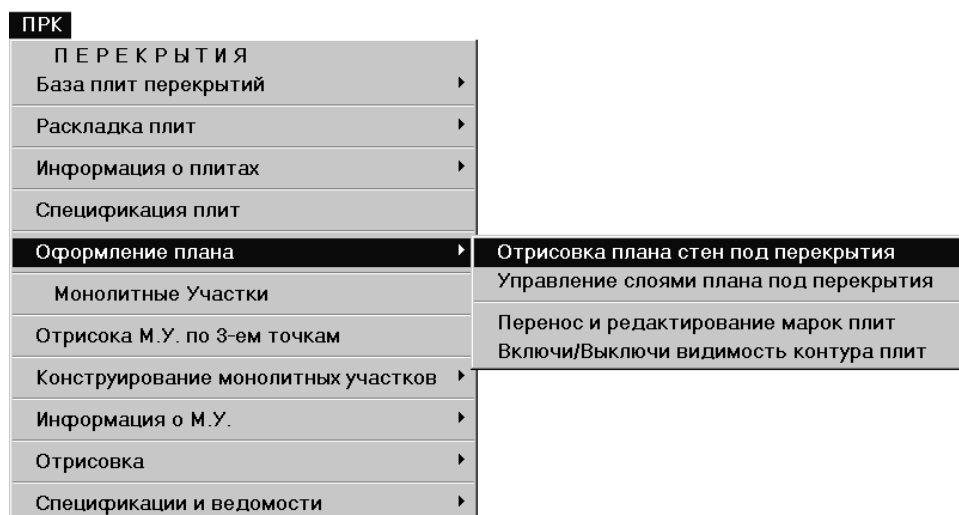


Рис. 2-18 Функции оформления плана перекрытий.

2.5.1. Отрисовка плана стен под перекрытия

Данная функция позволяет на основе плана 2D/3D стен и плит перекрытий отрисовать план стен под перекрытия. Стены под перекрытия отрисовываются на своих слоях, что позволяет при необходимости поочередно включать то те, то другие стены. После запуска функция запрашивает выбор 2D/3D стен, для которых будет отрисован план стен под перекрытия. Стены можно выбрать по всему чертежу или рамкой:

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

Если в выбранном фрагменте чертежа уже были отрисованы стены под перекрытия, то появится запрос:

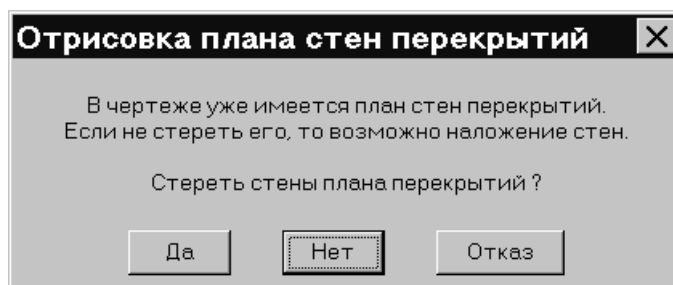


Рис. 2-19 Отрисовка плана стен под перекрытия.

При выборе кнопки «Отказ» функция завершит свою работу. При положительном ответе предыдущий план стен под перекрытия будет стерт и появится сообщение:

Стены стерты!!!

Далее функция автоматически отрисовывает план стен под перекрытия.

2.5.2. Управление слоями плана под перекрытия

Эта функция предназначена для переключения между слоями плана 2D/3D стен и слоями плана под перекрытия. Достаточно в диалоговом окне выбрать соответствующую строку и кнопку «Да».

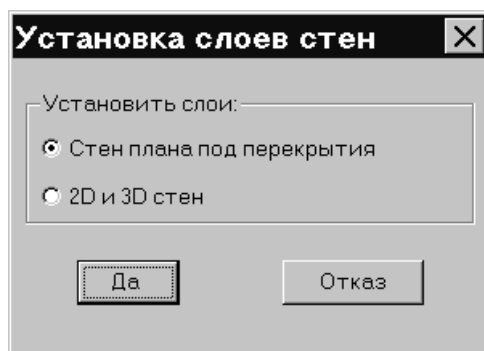


Рис. 2-20 Управление слоями плана.

2.5.3. 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 марок можно различными способами:

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

Опции изменения характеристик марок можно выбрать из экранного меню.

2.5.4. Включи/выключи видимость контура плит

Если имеется необходимость изменить вид контура плиты (например, при обрубке плиты), то имеется возможность скрыть контур плиты и поверх средствами AutoCAD'a отрисовать новый контур. Плиты для включения/выключения видимости контура плит можно выбирать различными способами:

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

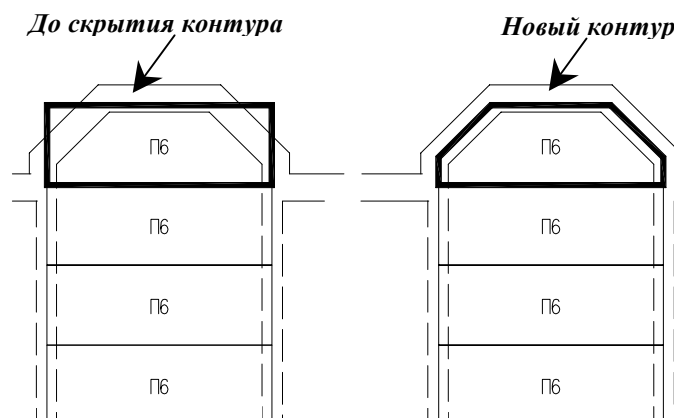


Рис. 2-21 Пример обрубке плит.

3. Монолитные Участки

3.1. Отрисовка монолитного участка

Прямоугольный монолитный участок отрисовывается по трем точкам. Функция последовательно запрашивает угловые точки:

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

Укажите 2-ую точку М.У.:

Укажите 3-ью точку М.У.:

Затем программа запрашивает отметку низа и высоту монолитного участка:

Укажите отметку низа М.У. (Кальк.) <3000>:

Укажите высоту М.У. (Кальк.) <220>:

Для задания этих значений вы можете воспользоваться миникалькулятором, выбрав соответствующую опцию из экранного меню.

3.2. Конструирование монолитных участков

Имеется возможность выполнять конструирование различных типов монолитных участков.

ПРК	
П Е Р Е К Р Ы Т И Я	
База плит перекрытий	▶
Раскладка плит	▶
Информация о плитах	▶
Спецификация плит	
Оформление плана	▶
Монолитные Участки	
Отрисовка М.У. по 3-ем точкам	
Конструирование монолитных участков	▶ М.У. с 2-мя балками и плитой сверху
Информация о М.У.	▶ М.У. с 2-мя балками и плитой снизу
Отрисовка	▶ Заделка с опорой на две плиты
Отрисовка	▶ Заделка с опорой на плиту и стену
Спецификации и ведомости	▶

Рис. 3-1 Конструирование монолитных участков.

3.2.1. Монолитный участок с двумя балками и плитой сверху

Программа просит выбрать монолитный участок:

Выберите монолитный участок (ENTER-завершение):

Затем требуется указать две опорные стены:

Укажите 1-ую опорную стену (ENTER-завершение):

Укажите 2-ую опорную стену (ENTER-завершение):

и глубину опирания монолитного участка на опорные стены:

Укажите глубину опирания на 1-ую стену (Кальк.) <121>: 150

Укажите глубину опирания на 2-ую стену (Кальк.) <118>: 150

Если глубина опирания не соответствует текущей, то монолитный участок перерисовывается, и запрашиваются параметры монолитного участка.

Информация о М.У.

Параметры сечения:

В (мм): 1890

Н (мм): 500

L (мм): 5890

B1 (мм): 200

H1 (мм): 135

N (кг/м2): 800

Класс бетона и арматуры:

Класс бетона: B15

Класс продольной арматуры балки: A-III

Класс поперечной арматуры балки: A-I

Класс арматуры плиты: A-III

Рис. 3-2 Информация о монолитном участке.

Результаты расчета

БАЛКА:

Каркасов (шт): 2 Абс.прогиб (мм): 24.4 М (кг/м): 5431

Между карк.(мм): 164 Отн.прогиб: 1/241 Q (кг): 3769

Верхняя продольная арматура:

D (мм): 6 N (шт): 1 Sp(мм2): 0 Si(мм2): 57

Нижняя продольная арматура:

D (мм): 16 N (шт): 1 Sp(мм2): 356 Si(мм2): 402

Поперечная арматура:

D (мм): 6 Шаг1(мм): 165 Шаг2(мм): 375

ПЛИТА:

Абс.прогиб (мм): 0.0 Мпр (кг/м): 358 Шаг (мм): 190

Отн.прогиб: 1/14957 Моп (кг/м): 239 Q (кг): 916

Верхняя продольная арматура:

D (мм): 6 Sp(мм2): 342 Si(мм2): 877

Нижняя продольная арматура:

D (мм): 6 Sp(мм2): 516 Si(мм2): 877

Рис. 3-3 Результаты расчета М.У.

Вы можете задать ширину (**B**) и длину (**L**) монолитного участка, ширину балки (**B1**), высоту плиты (**H1**), высоту балки (**H**), нагрузку (**N**) на квадратный метр участка, а также материал монолитного участка (класс бетона и классы арматуры балки и плиты). Вы можете воспользоваться кнопками для использования миникалькулятора. После выбора кнопки «**Расчет**» появится диалоговое окно с результатами расчета:

Результаты расчета можно записать в файл. Вы можете изменить количество каркасов в балке, диаметры и количество стержней в верхней и нижней продольной арматуре балки, диаметр и шаг поперечной арматуры балки, диаметры и шаг верхней и нижней продольной арматуры плиты. При этом в каждой из строк, содержащих параметры арматуры имеются расчетное значение площади арматуры $S_p(\text{мм}^2)$ и используемое (при данном диаметре, количестве стержней и шаге) значение площади арматуры $S_i(\text{мм}^2)$. При выборе кнопки «**Выход**» происходит возврат к диалоговому окну параметров монолитного участка.

При выборе кнопки «**Да**» программа переходит к конструированию эскиза сечения монолитного участка. Программа сообщает, что можно изменить на отрисовываемом сечении:

Текст, выделенный КРАСНЫМ цветом, редактировать НЕЛЬЗЯ.

Укажите на редактируемый текст или / Перерисовать / Готово / Отменить:

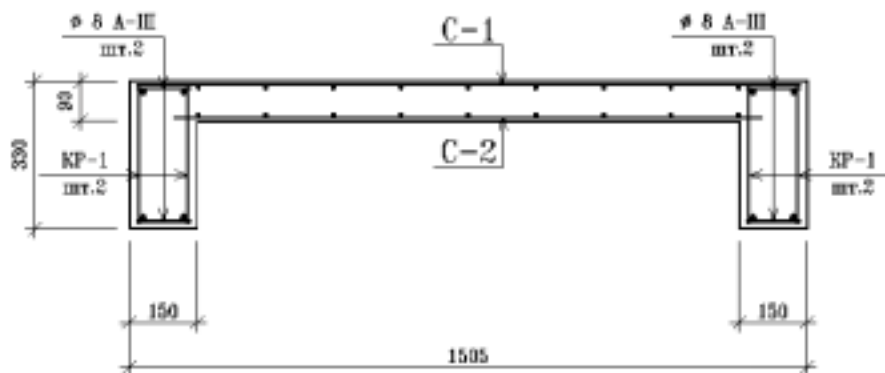


Рис. 3-4 Эскиз сечения монолитного участка.

Каркас КР-1

Стержни 1:
 Класс 1: A-I
 LX: 5870
 Ост. по X: 0

Стержни 2:
 Класс 2: A-III
 LY: 470
 Ост. по Y: 0

Первый и последний стержень 1:
 Ø 6 X1: 20 Ø 6 X2: 20

Первый и последний стержень 2:
 Ø 16 Y1: 30 Ø 6 Y2: 25

Промежуточные стержни 1:

Диам 1	Шаг 1	Кол-во 1
6	165	9
6	365	1
6	355	6
6	365	1
6	165	9

Промежуточные стержни 2:

Диам 2	Шаг 2	Кол-во 2
6	415	1

Да Просмотр... Помощь... Отказ

Рис. 3-5 Параметры каркаса/сетки.

Вы можете изменить диаметр и класс соединительной арматуры. После выбора «**Готово**» программа переходит к заданию параметров каркасов и сеток. Вы можете выбрать

класс поперечной (**Класс 1**) и класс продольной (**Класс 2**) арматуры, длину поперечных (**LY**) и продольных (**LX**) стержней.

Имеется возможность изменить список промежуточных стержней. Каждый из промежуточных стержней характеризуется диаметром, шагом и количеством шагов. Используя кнопки со стрелками (\uparrow и \downarrow), можно упорядочить промежуточные стержни. Кнопка \times позволяет удалять промежуточные стрелки из списка. Кнопка \uparrow переносит строку из списка промежуточных стержней в рабочую строку, а кнопка \downarrow из рабочей строки в выбранную строку промежуточных стержней. Кнопка «Добавить» позволяет добавить значения из рабочей строки в конец списка промежуточных стержней. Выбор кнопки «Промотр» позволяет просмотреть внешний вид эскиза каркаса/сетки:

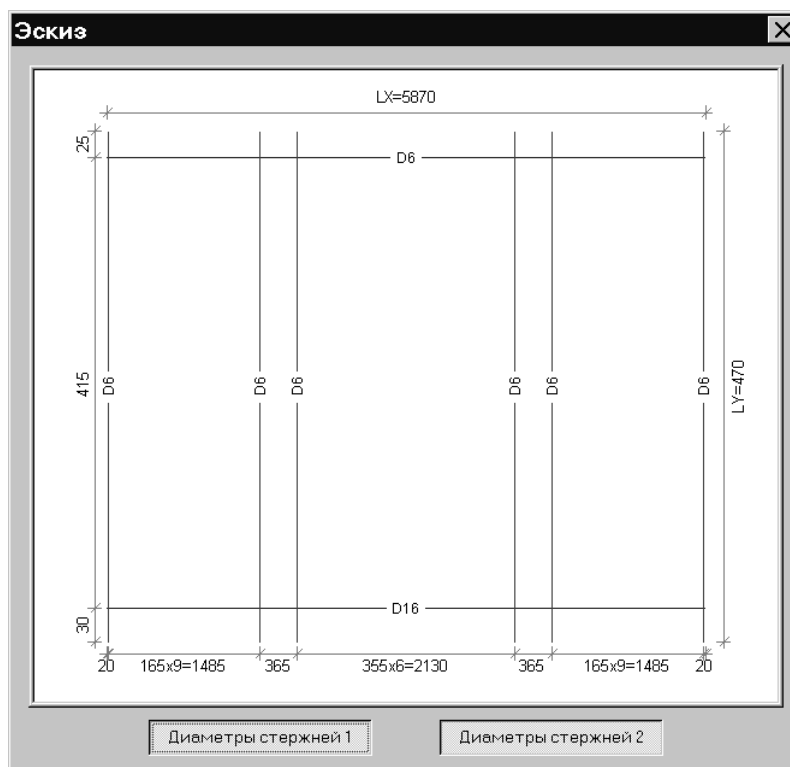


Рис. 3-6 Эскиз каркаса/сетки.

Вы можете включать и выключать видимость диаметров стержней 1 и 2, используя соответствующие кнопки. После того, как заданы параметры всех каркасов и сеток, программа переходит к запросу указания местоположения марки монолитного участка:

Укажите 1-ую точку выноски (ENTER - не рисовать) :

Укажите 2-ую точку выноски :

Укажите направление полки :

Далее отрисовывается марка монолитного участка:

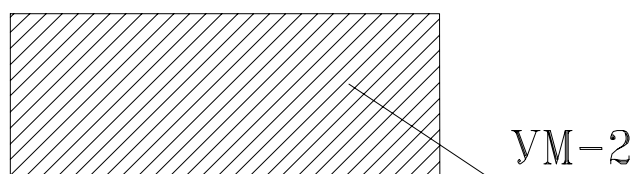


Рис. 3-7 Пример выноски монолитного участка.

3.2.2. Монолитный участок с двумя балками и плитой снизу

Конструирование этого монолитного участка полностью аналогично конструированию монолитного участка с двумя балками и плитой сверху (см. п. 3.2.1. Монолитный участок с двумя балками и плитой сверху).

3.2.3. Монолитная заделка с опорой на две плиты

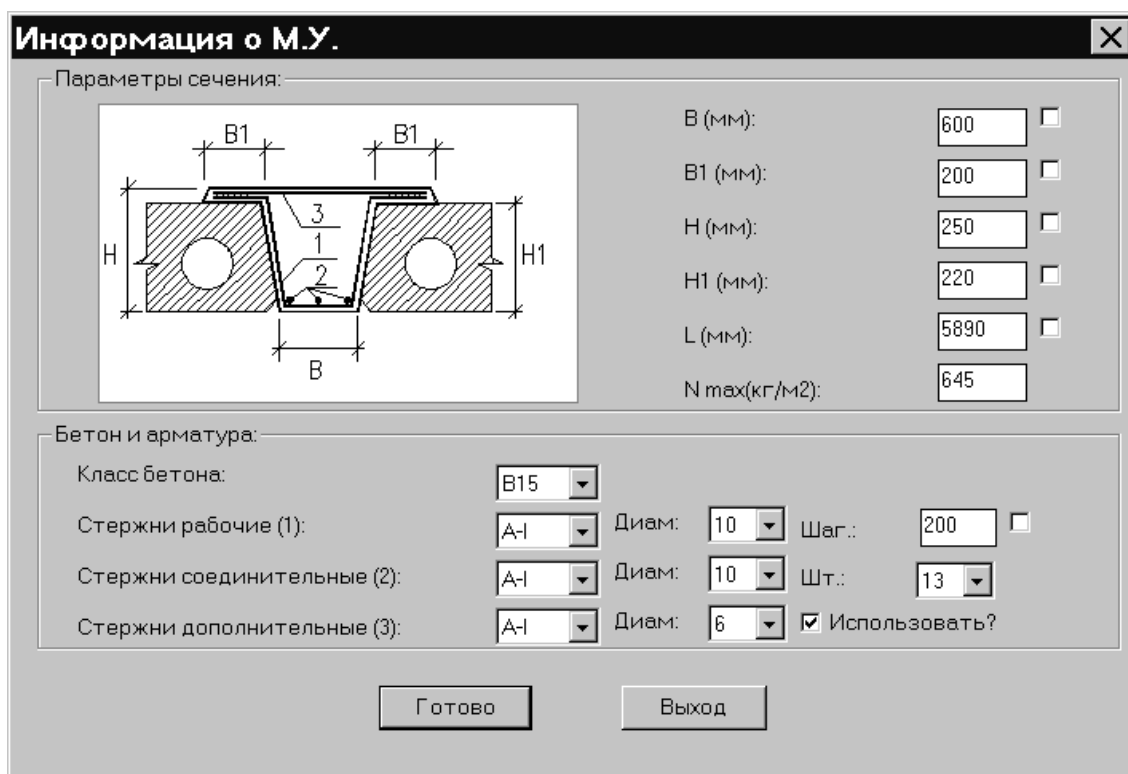
Программа запрашивает указание монолитного участка и опорные плиты:

Выберите монолитный участок (ENTER-завершение):

Выберите первую опорную плиту:

Выберите вторую опорную плиту:

Далее программа запрашивает параметры монолитного участка:



Информация о М.У.

Параметры сечения:

В (мм): 600

В1 (мм): 200

Н (мм): 250

Н1 (мм): 220

Л (мм): 5890

N max(кг/м2): 645

Бетон и арматура:

Класс бетона: B15

Стержни рабочие (1): A-I Диаметр: 10 Шаг: 200

Стержни соединительные (2): A-I Диаметр: 10 Шт.: 13

Стержни дополнительные (3): A-I Диаметр: 6 Использовать?

Готово Выход

Рис. 3-8 Параметры монолитного участка.

Программа рассчитывает максимально допустимую нагрузку на м² (N_{max} (кг/м²)) для данного участка с учетом габаритов монолитного участка и несущей способности соседних плит. Вы можете изменить параметры монолитного участка (габариты, класс бетона, классы и диаметры арматуры, наличие дополнительных стержней и т.д.)

После завершения ввода информации и нажатия кнопки «Готово» участок считается законструированным и предлагается отрисовать выноску (см. Рис. 3-7 Пример выноски монолитного участка.)

3.2.4. Монолитная заделка с опорой на плиту и стену

Программа запрашивает указание монолитного участка, опорную плиту и стену:

Выберите монолитный участок (ENTER-завершение):

Выберите опорную плиту:

Выберите опорную стену:

Далее программа запрашивает параметры монолитного участка:

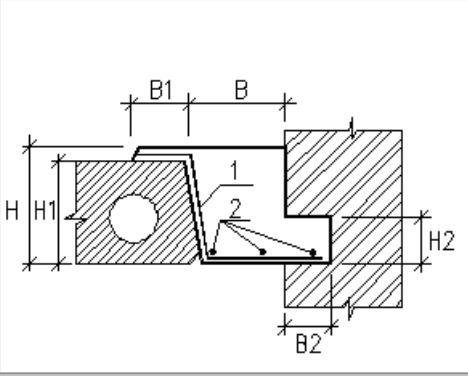
Программа рассчитывает максимально допустимую нагрузку на m^2 (N_{max} (кг/ m^2)) для данного участка с учетом габаритов монолитного участка и несущей способности опорной плиты плит.

Вы можете изменить параметры монолитного участка (габариты, класс бетона, классы и диаметры арматуры и т.д.)

После завершения ввода информации и нажатия кнопки «Готово» участок считается законструированным и предлагается отрисовать выноски (см. Рис. 3-7 Пример выноски монолитного участка.)

Информация о М.У.

Параметры сечения:



В (мм):	1890	<input type="checkbox"/>
В1 (мм):	200	<input type="checkbox"/>
В2 (мм):	100	<input type="checkbox"/>
Н (мм):	250	<input type="checkbox"/>
Н1 (мм):	220	<input type="checkbox"/>
Н2 (мм):	100	<input type="checkbox"/>
Л (мм):	5890	<input type="checkbox"/>
N_{max} (кг/ m^2):	35	

Бетон и арматура:

Класс бетона:

Стержни рабочие (1): Диаметр: Шаг:

Стержни соединительные (2): Диаметр: Шт.:

Рис. 3-9 Параметры монолитного участка.

3.3. Информация о монолитных участках

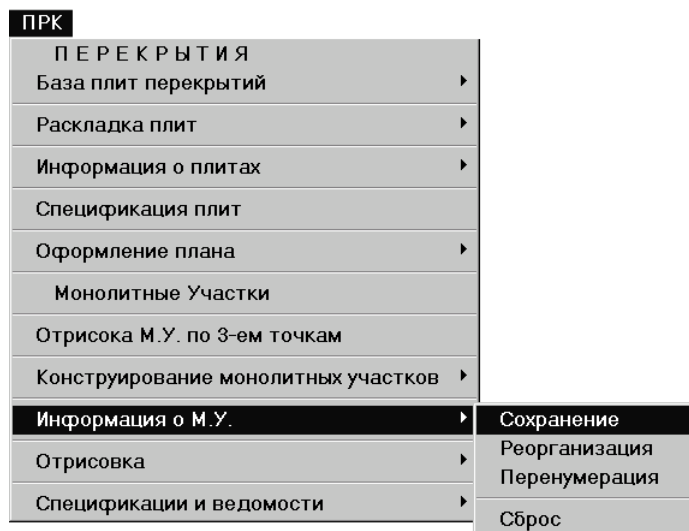


Рис. 3-10 Информация о М.У.

3.3.1. Сохранение информации о монолитных участках

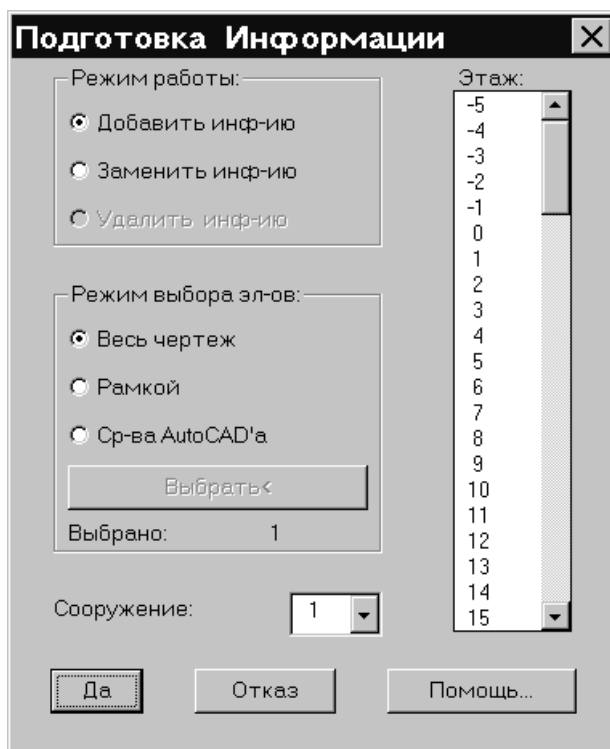


Рис. 3-11 Подготовка информации о М.У.

Для получения спецификаций монолитных участков, каркасов и сеток, а также ведомости расхода стали необходимо сначала выполнить пункт меню **Информация о М.У.⇒Сохранение**. Эта функция должна быть выполнена для каждого плана перекрытия в пределах объекта до того, как отрисовывается спецификации и ведомости или производится реорганизация марок монолитных участков.

После запуска функции сохранения информации появляется диалоговое окно подготовки информации о монолитных участках:

Этажи и сооружения, для которых уже была сохранена информация, отмечаются символом «+». Одновременно можно выбрать одно сооружение и произвольное количество этажей.

Режимы работы с информацией:

- ⊙ Добавить инф-ию.
- ⊙ Заменить инф-ию.
- ⊙ Удалить инф-ию.

Режимы выбора элементов (монолитных участков):

- ⊙ Весь чертеж.
- ⊙ Рамкой.
- ⊙ Ср-ва AutoCAD'a.

По умолчанию выбираются все элементы чертежа и кнопка выбора недоступна. Если выбран режим выбора «**Рамкой**», то необходимо выбрать кнопку «**Выбрать<>**» и указать две угловые точки рамки.

Если выбран режим «**Ср-ва AutoCAD'a**», то необходимо выбрать кнопку «**Выбрать<>**» и, используя средства выбора AutoCAD'a, выбрать элементы. В окне видно количество выбранных элементов.

В режиме добавления информация о выбранных элементах добавится к информации, которая уже была сохранена для этих этажей и сооружений.

В режиме замены информация о выбранных элементах заменяет информацию, предварительно сохраненную по выбранным этажам и сооружениям.

В режиме удаления информация по выбранным этажам и сооружениям удаляется.

Если нет предварительно сохраненной информации, то режим удаления недоступен. Если в чертеже нет элементов для сохранения, то режимы добавления и замены недоступны.

3.3.2. Реорганизация информации о монолитных участках

Если в спецификации монолитных участков имеются пропуски в последовательности нумерации (например, после *УМ-1* следует *УМ-3*), то имеется возможность устранить эти пропуски. Обычно пропуски в последовательности возникают при стирании отдельных монолитных участков на чертежах.

Для устранения пропусков в нумерации марок М.У. необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- для каждого чертежа, содержащего М.У. перекрытий, выполнить пункт **Информация о М.У.⇒Сохранение** (если это не было сделано ранее);
- один раз выполнить пункт **Информация о М.У.⇒Реорганизация** - этап подготовки данных для перенумерации;
- для каждого чертежа, содержащего М.У. перекрытий, выполнить пункт **Информация о М.У.⇒Перенумерация**;

Программа запрашивает подтверждение на реорганизацию информации:

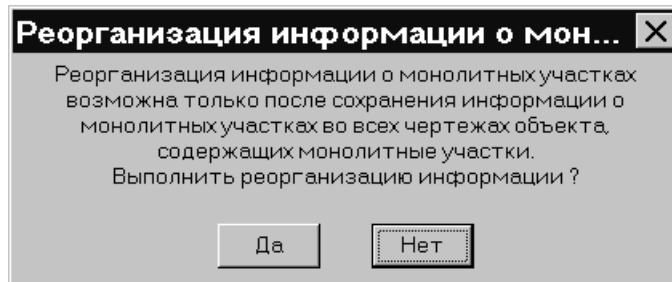


Рис. 3-12 Подтверждение реорганизации.

При положительном ответе происходит реорганизация информации. После завершения реорганизации информации появится сообщение о необходимости выполнить перенумерацию М.У. во всех чертежах объекта, в которых они есть:

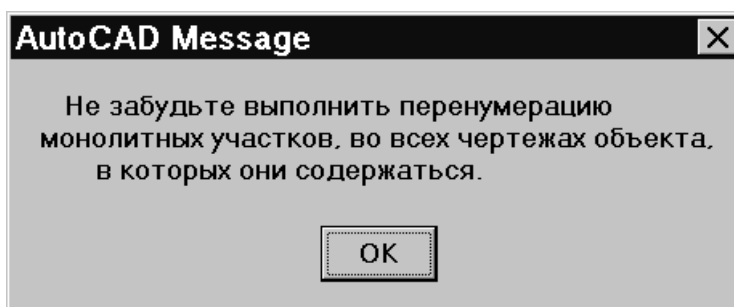


Рис. 3-13 Реорганизация марок М.У.

После выполнения этой последовательности действий можно получить новые спецификации и ведомости М.У. Если спецификации и ведомости составляются по всем чертежам, этажам, сооружениям, то пропусков в последовательности марок М.У., каркасов, секток и отдельных стержней не будет.

3.3.3. Перенумерация монолитных участков

После реорганизации М.У. для каждого из чертежей объекта, в которых содержатся М.У., необходимо выполнить их перенумерацию. После выполнения этой функции на чертеже изменяется нумерация марок М.У.

3.3.4. Сброс информации о монолитных участках

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

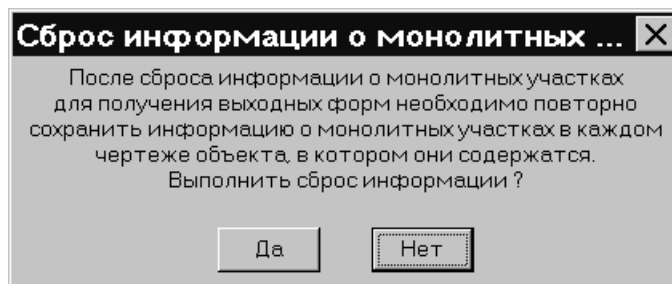


Рис. 3-14 Сброс информации о М.У.

После этого для получения спецификаций и ведомостей необходимо повторно сохранить информацию о М.У. для всех чертежей объекта, в которых М.У. содержатся.

3.4. Функции отрисовки

Данный модуль позволяет выполнить отрисовку каркасов, сеток, сечений монолитных участков.

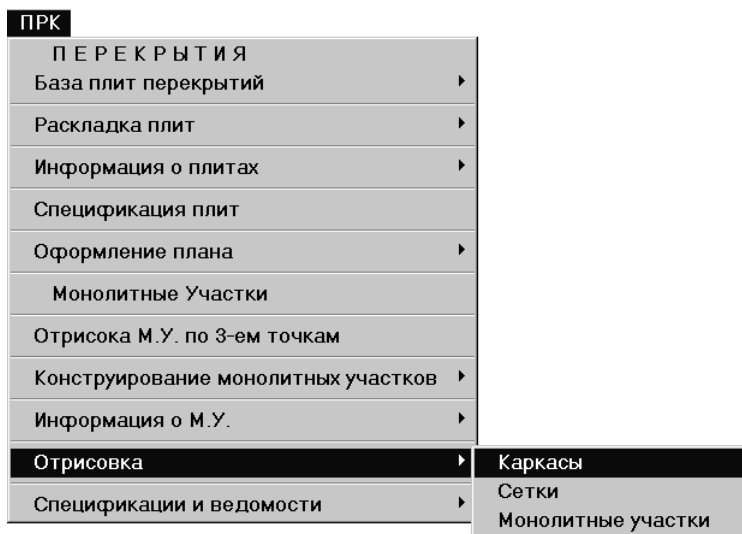


Рис. 3-15 Функции отрисовки М.У.

3.4.1. Отрисовка каркасов

Программа предлагает выбрать каркас из списка марок, масштаб отрисовки и масштабные коэффициенты по X и Y:

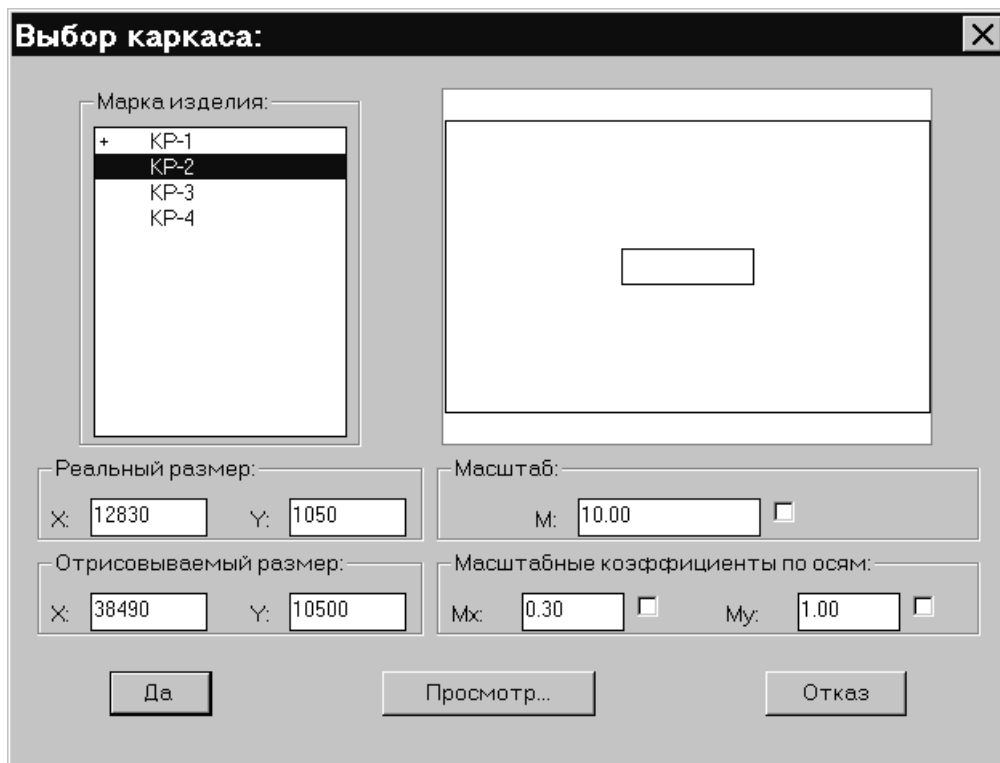


Рис. 3-16 Отрисовка каркаса.

Реальный и отрисовываемый размер не подлежат корректировке и даются лишь как справочная информация. Вы можете воспользоваться кнопкой «**Просмотр**» для просмотра эскиза каркаса в диалоговом окне (см. Рис. 3-6 Эскиз каркаса/сетки.) Если каркас уже был отрисован, то в списке каркасов он отмечается знаком «+». В окне предварительного просмотра большая рамка указывает пределы чертежа, а меньшая - габариты каркаса. После нажатия кнопки «**Да**» и указания места отрисовки каркас отрисовывается:

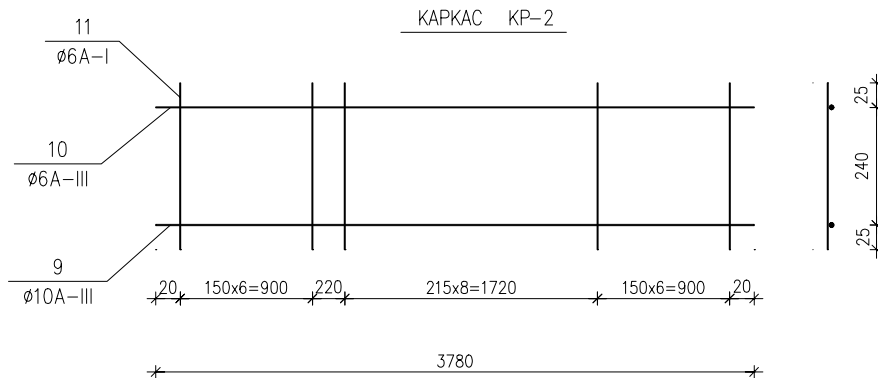


Рис. 3-17 Пример отрисовки каркаса.

После завершения отрисовки программа запрашивает, стереть ли только что отрисованный каркас и вернуться к окну параметров отрисовки:

Стереть каркас и изменить параметры отрисовки ? (Д/Н) <Н>:

При положительном ответе каркас стирается.

3.4.2. Отрисовка сеток

Программа предлагает выбрать сетку из списка марок, масштаб отрисовки, масштабные коэффициенты по X и Y и поворот на 90°:

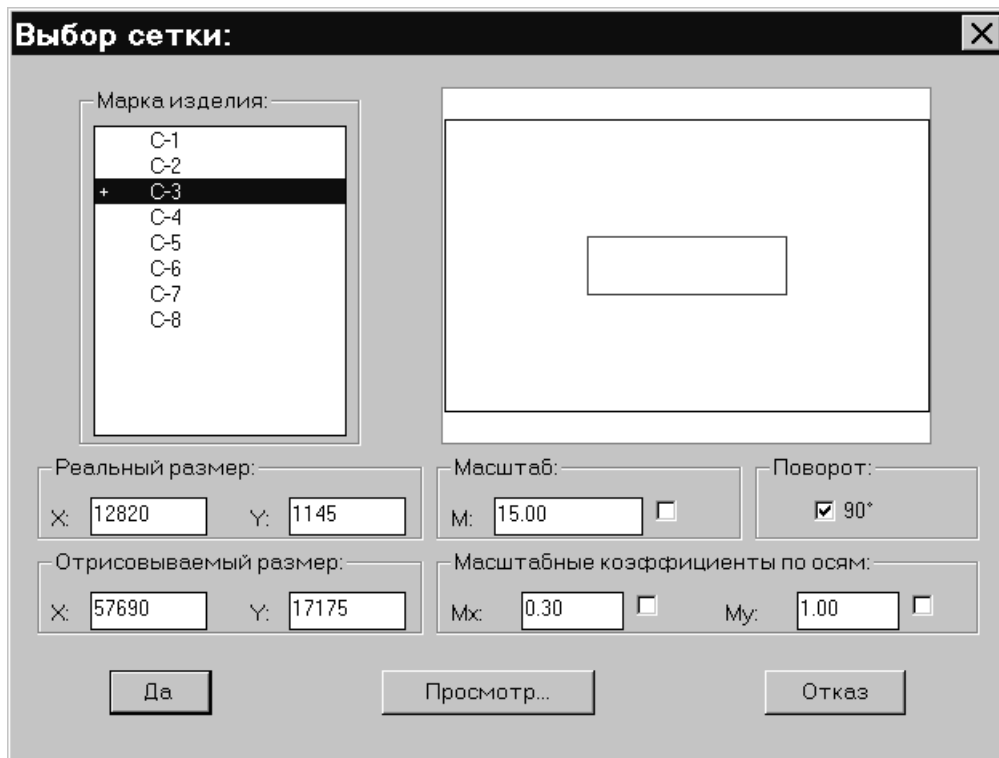


Рис. 3-18 Отрисовка сетки.

Реальный и отрисовываемый размер не подлежат корректировке и даются лишь как справочная информация. Вы можете воспользоваться кнопкой «**Просмотр**» для просмотра эскиза сетки в диалоговом окне (см. Рис. 3-6 Эскиз каркаса/сетки.) Если сетка уже была отрисована, то в списке сеток она отмечается знаком «+». В окне предварительного просмотра большая рамка указывает пределы чертежа, а меньшая - габариты сетки. После нажатия кнопки «**Да**» и указания места отрисовки сетка отрисовывается:

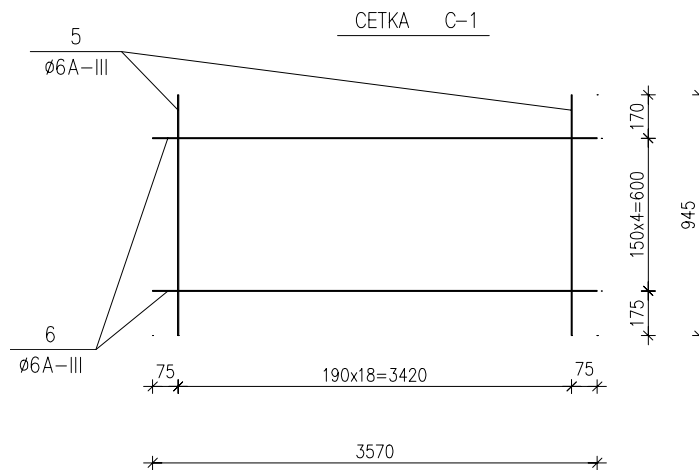


Рис. 3-19 Пример отрисовки сетки.

После завершения отрисовки программа запрашивает, стереть ли только что отрисованную сетку и вернуться к окну параметров отрисовки:

Стереть сетку и изменить параметры отрисовки ? (Д/Н) <Н>:

При положительном ответе сетка стирается.

3.4.3. Отрисовка сечений монолитных участков

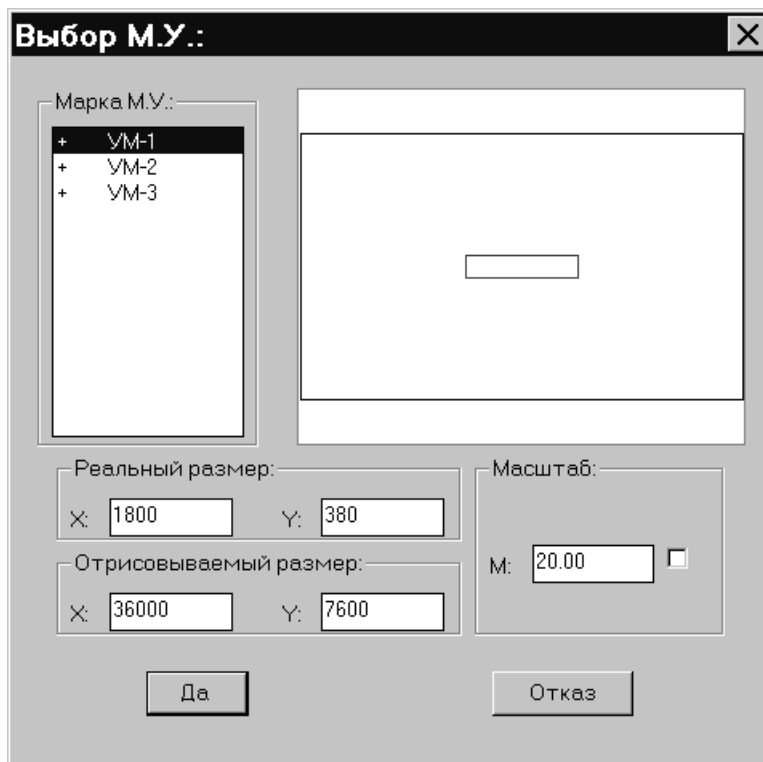


Рис. 3-20 Отрисовка М.У.

Программа предлагает выбрать монолитный участок из списка марок М.У. и масштаб отрисовки:

Если М.У. уже был отрисован, то в списке марок он отмечается знаком «+».

После выбора кнопки «Да» и указания места отрисовки монолитный участок отрисовывается:

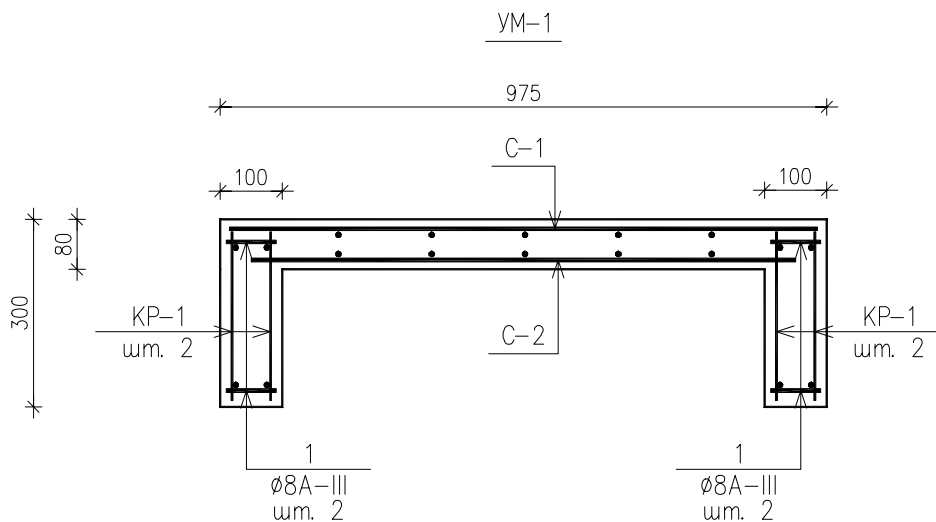


Рис. 3-21 Пример отрисовки М.У.

После завершения отрисовки программа запрашивает, стереть ли только что отрисованный М.У. и вернуться к окну параметров отрисовки:

Стереть М.У. и изменить параметры отрисовки ? (Д/Н)

При положительном ответе М.У. стирается.

3.5. Спецификации и ведомости



Рис. 3-22 Спецификации и ведомости.

3.5.1. Спецификация монолитных участков

Программа предлагает выбрать чертежи, сооружения и этажи, для которых необходимо выполнить спецификацию монолитных участков:

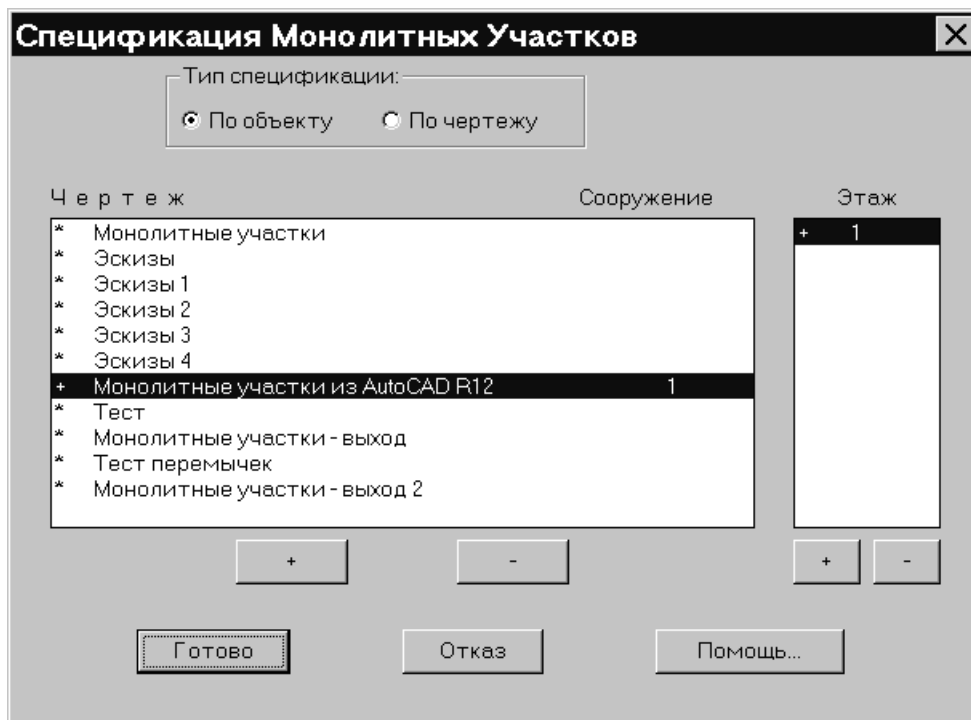


Рис. 3-23 Спецификация монолитных участков.

Кнопки «+» и «-» под списком этажей позволяют соответственно пометить все этажи или снять пометку со всех этажей (в списке присутствуют только те этажи, для которых выполнено сохранение информации о М.У.)

Эти же кнопки под списком чертежей позволяют пометить все чертежи или снять пометку со всех чертежей (символом «*» отмечены те чертежи, для которых нет информации о М.У., и они не могут быть выбраны для спецификации) Символом «+» помечаются выбранные для спецификации чертежи и этажи. После нажатия кнопки «Готово» программа просит указать местоположение правого верхнего угла и низа спецификации и она отрисовывается:

СПЕЦИФИКАЦИЯ
монолитных участков

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание Масса ед., кг
				<u>УМ-1</u>	1	
				<u>Сборочные единицы</u>		
				Каркас КР-1	4	
				Сетка С-1	1	
				Сетка С-2	1	
				<u>Детали</u>		
		1	ГОСТ 5781-82*	Ø8А-III, L=70мм	84	0.03
				<u>Материалы</u>		
				Бетон В15, м ³	0.5	

Рис. 3-24 Пример спецификации монолитных участков.

3.5.2. Спецификация каркасов и сеток

Программа запрашивает правый верхний угол и нижнюю границу спецификации и отрисовывает ее:

СПЕЦИФИКАЦИЯ
каркасов и сеток

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание Масса ед., кг
				<u>Каркас КР-1</u>		
		2	ГОСТ 5781-82*	Ø8А-III, L=3580мм	1	1.41
		3	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-III, L=3580мм	1	0.80
		4	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-I, L=270мм	21	0.06
				<u>Каркас КР-2</u>		
		9	ГОСТ 5781-82*	Ø10А-III, L=3780мм	1	2.33
		10	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-III, L=3780мм	1	0.84
		11	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-I, L=290мм	22	0.06
				<u>Сетка С-1</u>		
		5	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-III, L=945мм	19	0.21
		6	ГОСТ 5781-82*	Ø6А-III, L=3570мм	5	0.79

Рис. 3-25 Пример спецификации каркасов и сеток.

3.5.3. Ведомость расхода стали

Программа предлагает выбрать чертежи, сооружения и этажи, для которых необходимо выполнить ведомость расхода стали:

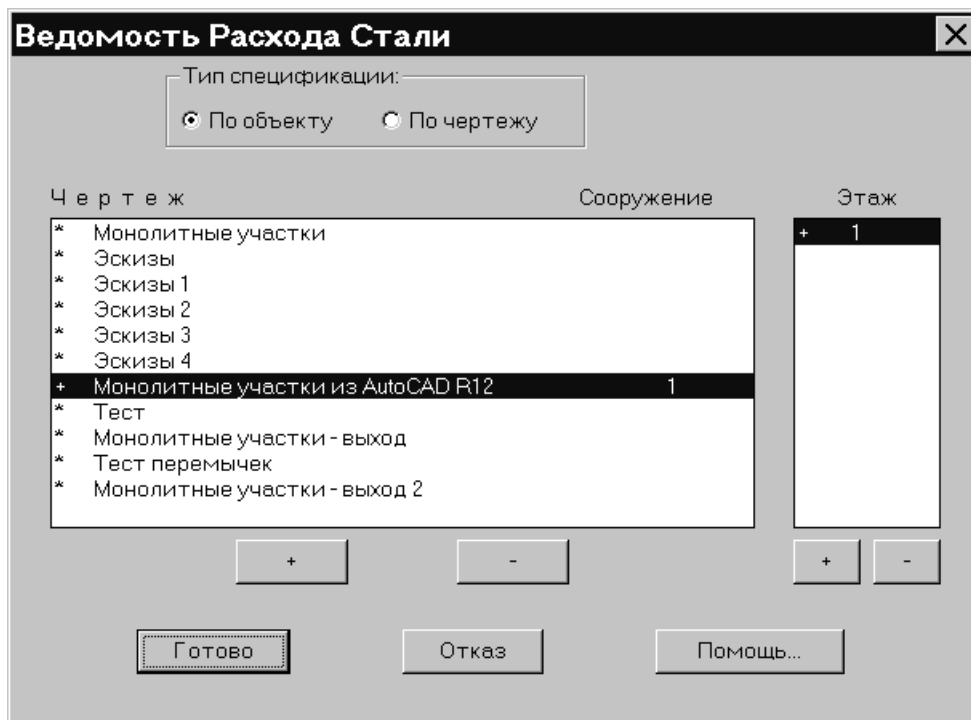


Рис. 3-26 Ведомость расхода стали.

Кнопки «+» и «-» под списком этажей позволяют соответственно пометить все этажи или снять пометку со всех этажей (в списке присутствуют только те этажи, для которых выполнено сохранение информации о М.У.) Эти же кнопки под списком чертежей позволяют пометить все чертежи или снять пометку со всех чертежей (символом «*» отмечены те чертежи, для которых нет информации о М.У., и они не могут быть выбраны для ведомости) Символом «+» помечаются выбранные для ведомости чертежи и этажи. После нажатия кнопки «Готово» программа просит указать местоположение правого верхнего угла и низа ведомости и она отрисовывается:

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ, КГ

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего
	Арматура класса							
	А-I			А-III				
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*				
	∅6	∅8	Итого	∅6	∅8	∅10	Итого	
УМ-1	5.1	-	5.1	18.9	8.1	-	27.0	32.1
УМ-2	5.7	-	5.7	29.4	4.2	9.4	43.0	48.7
УМ-3	3.4	20.2	23.6	-	-	-	-	23.6
Всего	14.2	20.2	34.4	48.3	12.3	9.4	70.0	104.4

Рис. 3-27 Пример ведомости расхода стали.