

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра архитектурных конструкций

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

«Сметные расчёты в ArchiCAD 15»

для студентов специальности

1-69 01 01 «Архитектура»,

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

УДК [721.011.003:004.42](07)

Методические указания содержат необходимые данные для проведения расчётов в ArchiCAD 15. Приведены возможности ArchiCAD по созданию различных смет проекта, а также приведены примеры по их созданию.

Методические указания предназначены для студентов специальностей 69 01 01 «Архитектура», 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство».

Составители: Матчан В.А., к.т.н., доцент
Русак Н.Н., к.т.н., доцент
Ковенько Ю.Г., ассистент

Оглавление

1.	Расчёты	4
2.	Базы данных	5
2.1.	Ключи	5
2.2.	Компоненты	5
2.3.	Дескрипторы	5
2.4.	Единицы измерения	6
3.	Работа с базами данных	6
3.1.	Создания новой базы данных	6
3.2.	Создание ключей	7
3.3.	Создание единиц измерения	8
3.4.	Создание компонент	10
3.5.	Создание дескрипторов	13
4.	Редактирование базы данных	14
5.	Спецификации	14
5.1.	Создание спецификаций	14
5.2.	Назначение спецификаций	17
5.3.	Глобальное назначение	17
5.4.	Установка критериев	17
5.5.	Индивидуальное назначение	19
5.6.	Локальное назначение	20
6.	Сметное задание	22
7.	Сметное задание элементов	24
7.1.	Закладка Элементы	24
7.2.	Закладка Спецификации и параметры	26
7.2.1.	Глобальные параметры элементов	27
7.2.2.	Дополнительные параметры выбранных типов	29
7.3.	Закладка Формат	34
7.3.1.	Текстовый формат	35
7.3.2.	Графический формат	35
8.	Создание ведомостей элементов	36
9.	Особенности учета четвертей в площадях	39
10.	Сметное задание компонентов	39
10.1.	Закладка Компоненты	39
10.2.	Закладка Спецификации и параметры	40
10.3.	Закладка Формат	41
11.	Создание ведомостей компонентов	41
12.	Сметное задание зон	51
12.1.	Закладка зоны	51
12.2.	Закладка Спецификации и параметры	52
12.3.	Закладка Учёт конструкций	53
12.4.	Закладка Формат	54
13.	Создание ведомостей зон	54
14.	Экспресс информация об элементах	56
15.	Назначение кода ID	58
16.	Интерактивные каталоги	61
16.1.	Схемы	63
16.2.	Критерии	63
16.3.	Поля	67
17.	Создание таблиц	68

1. Расчёты

С помощью меню **Расчёты** пользователь может получить необходимую количественную информацию о конструктивных элементах проекта и планировочных характеристиках помещений. Команды меню позволяют определить стоимость, перечень и расход материалов на строительство. Полученные данные могут быть упорядочены в соответствии с потребностями пользователя и применены в проекте ArchiCAD или экспортированы в другие приложения. По умолчанию в ArchiCAD меню **Расчёты** отключено, для того чтобы отобразить его в нашей окружающей среде, нужно выбрать команду **Параметры > Окружающая среда > Меню** (рис. 1). В верхней части окна выбрать **Настройка меню**. Далее выбрать **Все команды по теме**, далее находим меню **Расчёты**. В правой части окна создадим новое меню и назовём его **Расчёты**: выбираем **Операции линейки меню > Новое меню**, в появившемся окне пишем название нашего будущего меню, в данном случае – **Расчёты**. В левом окне, нажимая на крестик, разворачиваем меню **Расчёты** и выделяем все появившиеся команды в этом меню (клавишами **Ctrl** или **Shift**) и нажимаем кнопку **Добавить выбранный**.

Примечание:

*Кнопка **Добавить выбранный** появится только тогда, когда в правой части меню вы зайдёте в ваше созданное меню **Расчёты**.*

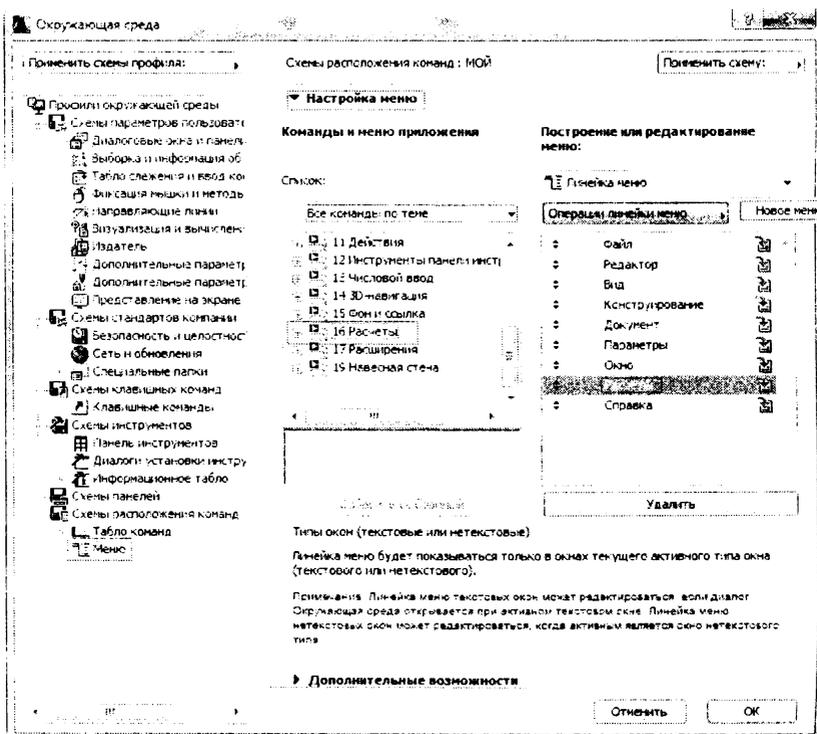


Рисунок 1 – Настройка меню расчётов



Рисунок 2 – Меню Расчёты в окружающей среде

2. Базы данных

Информация, которая необходима ArchiCAD для расчётов, хранится в базах данных. Открыть окно можно командами **Расчёты > Редактировать базу данных**. Базы данных присутствуют в ArchiCAD по умолчанию ([1], рис. 3). Каждая база данных имеет свое имя. Пользователь может использовать существующие базы данных ArchiCAD, модифицировать их или создавать новые. Базы данных ArchiCAD в некотором роде подобны справочнику по расходу материалов на строительные работы. Базы состоят из ключей и единиц измерения. Ключи в свою очередь содержат группы компонентов и дескрипторов.

2.1. Ключи

Ключ ([2], рис. 3) – это группа компонентов и дескрипторов, объединенных по логическому признаку. Чаще всего объединение осуществляют по типу конструкции, материала или работы (кладка, отделка). Ключ подобен наименованию раздела справочника.

Каждый ключ имеет:

код или шифр, назначаемый автоматически в виде символьной строки или пользователем на основе требований организации или из других соображений; ключи базы данных всегда сортированы в соответствии с их кодами.

2.2. Компоненты

Компонент ([3], рис. 3) – основной элемент базы данных, количественная характеристика, под которой понимается удельный расход материалов или конструкций, удельная стоимость или трудоемкость, удельный вес и т.д. Компонент подобен одному из числовых значений таблицы справочника. Этот элемент может быть использован в каких-то расчётах, а может никогда и не пригодится.

Каждый компонент имеет:

код или шифр, назначаемый автоматически или пользователем в виде символьной строки;

имя;

величину – удельное количество компонента, приходящееся на единицу измерения длины, площади или объема элемента;

собственную единицу измерения;

ссылку на одну из величин, имеющихся в списке (штука, длина, площадь, объем), к которой относится удельное количество компонента.

2.3. Дескрипторы

Дескриптор ([4], рис. 3) – ключевое слово или словосочетание, служащее для описания основного смыслового содержания расчёта. Дескрипторы – это своего рода набор цитат, каждую из которых при необходимости можно вставлять в текстовую часть отчетного документа.

Дескриптор имеет:

код или шифр, назначаемый автоматически или пользователем в виде символьной строки;

наименование или краткое описание;
полное описание, в котором подробно описываются отличительные свойства отчетного документа или его раздела.

2.4. Единицы измерения

Единицы измерения ([10], рис. 3) используются в вычислениях и назначаются пользователем. Набор единиц находится на том же уровне иерархии базы данных, что и ключи.

В связи с тем, что имеющиеся в ArchiCAD базы данных обычно не вполне удовлетворяют пользователя, то для автоматизации расчётов необходимо создавать свои базы, которые учитывали бы специфику проекта, условия строительства и т.д.

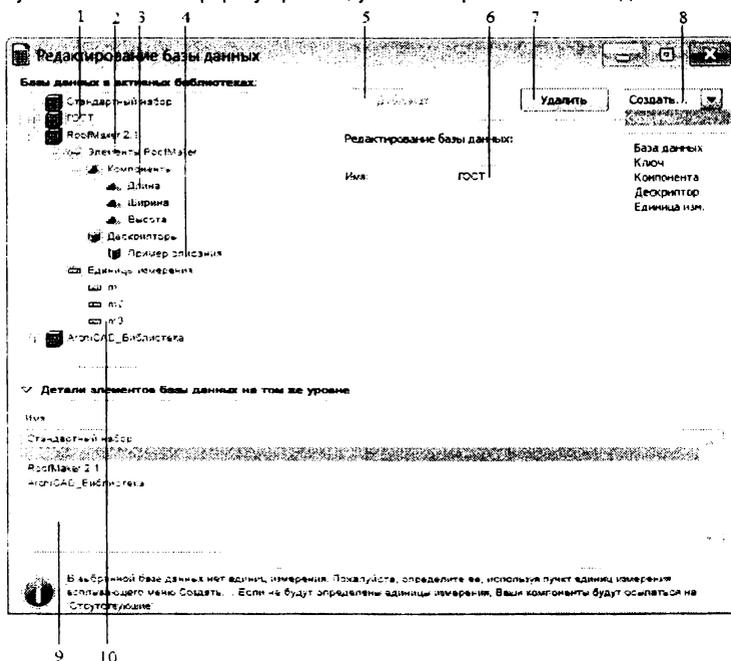


Рисунок 3 – Диалоговое окно Редактирование базы данных

3. Работа с базами данных

3.1. Создания новой базы данных

Последовательность действий:

Откройте окно редактирования базы данных (рис. 3) командами **Расчёты > Редактировать базу данных**.

Щелкните курсором на одном из имен [1] баз данных для появления полей ввода. Имена имеющихся баз данных появятся в нижней части [9] диалогового окна. Имя выбранной базы данных отображается также в информационном поле [6].

Нажатием на кнопке с треугольником раскройте список **Создать** [8] и выберите в нем параметр **База данных**.

Во всплывающем предупреждении о необратимости процесса создания базы (рис. 4) нажмите на кнопку **Создать** и подтвердите создание новой базы.

Введите имя базы данных, например, «Моя_база» и выберите папку для ее сохранения. Для дальнейшей работы папку с сохраненной базой данных необходимо будет подгружать к проекту с помощью менеджера библиотек из меню **Файл**.

Закройте окно редактирования базы данных нажатием красной кнопки в правом верхнем углу окна **Редактирование базы данных**. Во всплывшем окне предупреждения подтвердите необходимость сохранения.

Посмотрите с помощью любого файлового менеджера на перечень созданных файлов в выбранной папке (рис. 5).

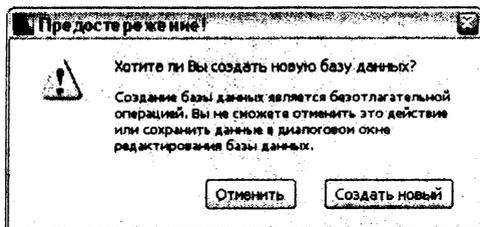


Рисунок 4 – Предупреждение

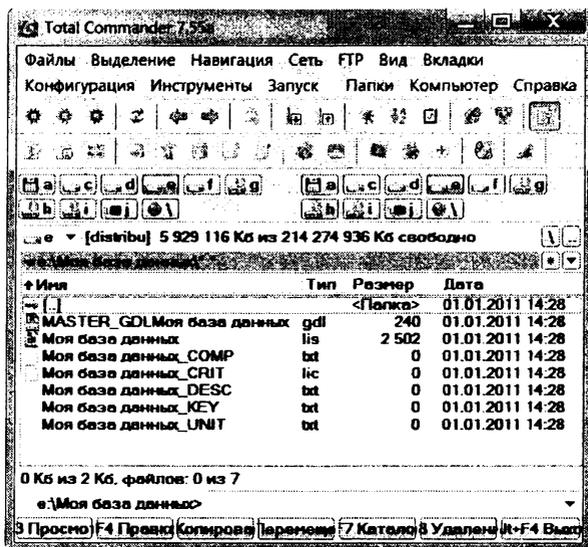


Рисунок 5 – Файлы базы данных

3.2. Создание ключей

Допустим, что нужно создать в базе данных разделы, в которых будут храниться значения удельных расходов кирпича, раствора и некоторых других материалов для различных конструкций стен. Кроме этого, желательно иметь данные о величине заработ-

ной платы при выполнении общестроительных работ. Данные об удельных расходах материалов почерпнем из специальной литературы. Затраты на заработную плату рабочих получим на основании изучения рынка строительных услуг.

Имея на руках результаты поиска, создайте разделы базы данных (рис. 6), в которых эти результаты будут храниться. В ArchiCAD такие разделы названы ключами.

Последовательность действий:

Откройте окно редактирования базы данных **Редактирование базы данных**.

Активируйте базу «Моя база данных», щелкнув на ее названии [1].

В списке **Создать** [4] выберите создаваемый элемент **Ключ**, при этом в вашей базе появится по умолчанию ключ под именем **Ключ без имени**.

Измените в поле [2] код этого ключа, например, на «000.001» или оставьте автоматически назначенный код без изменения.

В поле [3] измените имя ключа **Ключ без имени**, например, на «Кирпич».

Аналогичным образом создайте в этой же базе ключи под именами «Зарплата», «Раствор» и «Прочее».

Коды ключей можете принять любые. Они выполняют в данном случае функцию нумерации разделов. Сортировка ключей осуществляется в соответствии с их кодами и отображается в столбце [5]. Имена [6] имеющихся и создаваемых ключей отображаются в нижней части диалогового окна.

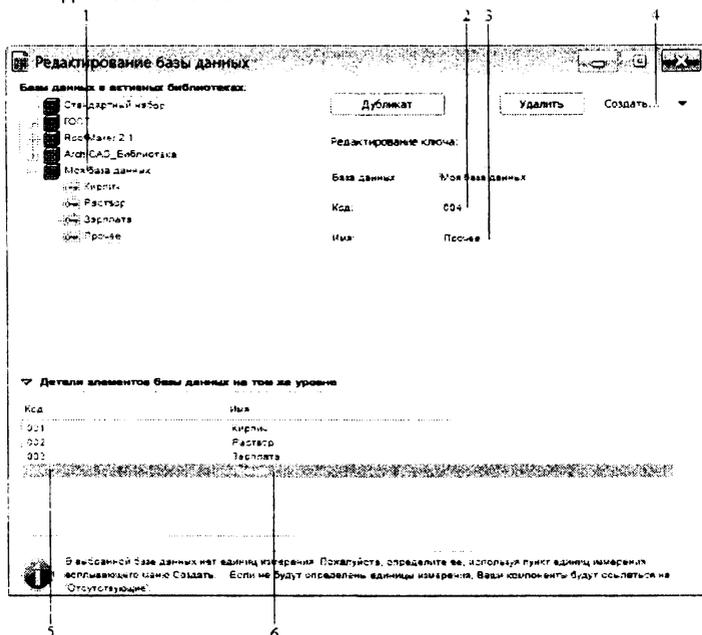


Рисунок 6 – Создание ключей

3.3. Создание единиц измерения

Прежде чем заняться занесением числовых значений удельных расходов материалов в базу, создайте раздел единиц измерения. И хотя этот раздел может быть пополнен в

любое время, желательно создать, насколько это возможно, более полный список единиц измерения. Так как при внесении компонентов в базу может обнаружиться отсутствие нужной единицы измерения, что приведет к потере времени на создание отсутствующей единицы и корректировку внесенной компоненты.

Наиболее приемлемый перечень: шт, м, м², м³, руб, \$, кг, т, чел-час, маш-см.

Внесите единицы измерения в базу данных следующим образом:

Выделите имя «Моя база данных», щелкнув на ее названии ([1], рис. 7).

Из списка **Создать** выберите создаваемый элемент – **Единица изм.**, при этом в вашей базе появится по умолчанию группа единиц измерения **Единица измерения** и входящая в ее состав единица под именем **Ед.изм. без имени**.

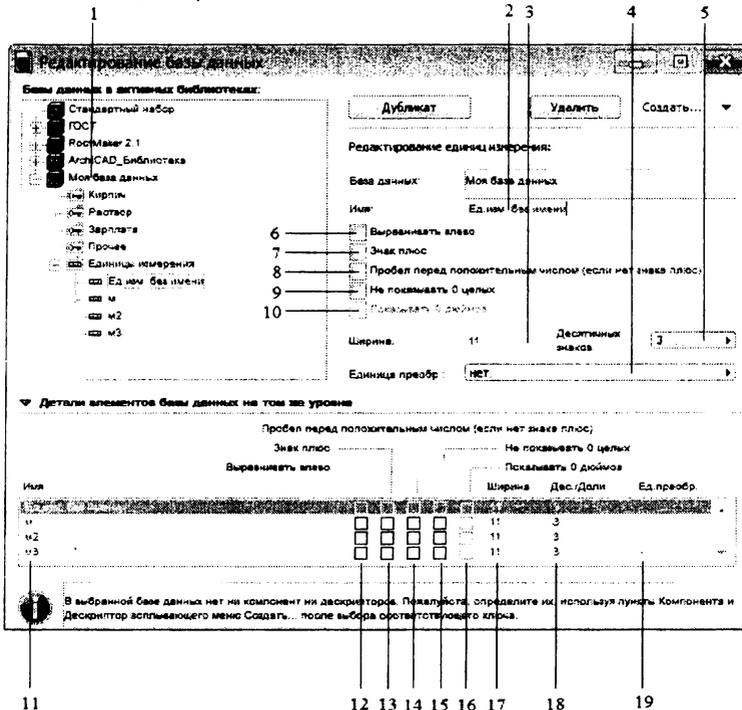


Рисунок 7 – Создание единиц измерения

В поле [2] измените имя единицы Ед.изм. без имени на имя количественной единицы «шт.».

Аналогичным образом создайте в этой же базе единицы под именами «м», «м²», «м³» и т.д.

Коды единиц можете принять любые.

Кроме этого, при выводе результатов расчета в текстовом формате вы можете:

установить числа в крайнюю левую позицию [6];

вывести на печать знак «плюс» у положительных чисел [7];

установить пробел перед положительным числом [8] вместо плюса;

скрыть целую часть числа [9];
показать нулевое значение дюймов [10];
установить число позиций [3], отводимых под числовое значение;
установить количество десятичных знаков после запятой [5];
выбрать единицу конвертации из всплывающего списка [4], если единица базы данных отличается от установленной в диалоговом окне, открываемом командами **Параметры > Рабочая среда проекта > Единицы измерения**.

Проставленные метки будут отображены в столбцах [12-19] напротив соответствующих единиц [11].

Примечание:

Лучше уйти от использования списка [4] Единица преобр. Во избежание грубых ошибок расчета, необходимо стремиться к тому, чтобы единицы измерения длины, площади и объема в базе данных, сметах и компонентах соответствовали одной системе измерения.

3.4. Создание компонент

Рассмотрим пример создания компонент в случае определения расхода материалов и зарплаты на кладку многослойной наружной стены. Конструкция стены:

внутренний слой толщиной 250 мм из кирпича полнотелого размерами 250*120*65 (расход – 400 шт/м³ или 100 шт/м²),

утеплитель толщиной 70 мм – минвата (расход 0,07 м³/м²),

воздушная прослойка 70 мм,

лицевой слой толщиной 120 мм из кирпича силикатного размерами 250*120*65 (расход – 50 шт/м²),

известковый раствора для внутреннего слоя толщиной 250 мм (расход – 0,22 м³/м³ или 0,055 м³/м²),

известковый раствора для лицевого слоя толщиной 120 мм (расход – 0,027 м³/м²),

лицевой слой крепится к внутреннему связями (расход – 5 шт/м²).

Зарплата каменщика составляет 450 руб/м³ объема стены вместе с воздушной прослойкой.

Ввиду того, что ArchiCAD ведет расчеты по количеству, длине, площади или объему конструктивного элемента в целом, необходимо определиться, по какому параметру будет определяться общий расход материалов. В данном случае из-за наличия воздушной прослойки больше подходит расчет материалов по площади поверхности стены, а расчет зарплаты – по объему стены.

Занесите исходные значения удельных расходов в базу данных (рис. 8):

Выделите в базу [1] под именем «Моя база данных».

Выделите в ней ключ «Кирпич», щелкнув на его названии [2].

Создайте компоненту для кирпича внутреннего слоя. Для этого из списка **Создать** [8] выберите элемент **Компонента**. При этом в ключе появится по умолчанию группа компонент **Компоненты** и входящая в нее компонента под именем **Компонента без имени**.

Определитесь с именем компоненты. Имя компоненты желательно назначать информативное, в противном случае Вы просто забудете, что означает эта компонента. Измените имя **Компонента без имени** на имя [4] «Одинарный 250*120*65 шт/м³ (t = 250)».

Код компоненты [3] можно оставить назначенным по умолчанию или ввести свой в виде символьной строки.

Введите числовое значение компоненты «100» в поле [5] **Величина**.

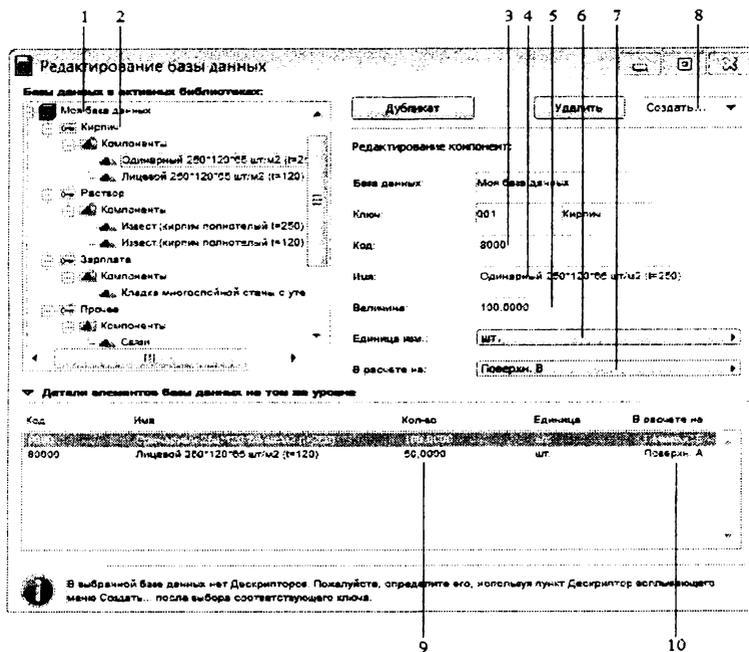


Рисунок 8 – Создание компонент

Выберите из списка [6] Единица изм. ранее созданную единицу «шт.».

Так как определились с расчетом расходов по поверхности, а не по объему, то из списка [7] В расчёте на выберите величину Поверхн. В.

Внесите аналогичным образом в базу другие компоненты под соответствующими ключами. Воздушную прослойку в качестве компоненты можно не вносить.

В качестве расчетной величины назначьте:

для зарплаты – Объем,

для утеплителя, лицевого кирпича, раствора лицевого слоя и связей – Поверхн. А,

для раствора внутреннего слоя – Поверхн. В.

Некоторая неясность возникает по поводу выбора расчетной величины (В расчёте на). Сделаем некоторые пояснения, возможно, повторимся для пользы дела.

ArchiCAD определяет общие расходы путем умножения числовых значений компонентов или, что то же самое, удельных величин (Величина), расположенных в столбце [9], на числовые значения геометрических характеристик конструктивных элементов, перечисленных в списке [10] В расчёте на (рис. 9): элемент (Элемент), длина (Длина), поверхность А (Поверхн. А), поверхность В (Поверхн. В), поверхность С (Поверхн. С), объем (Объем).



Рисунок 9 – Список расчётных величин

Значения перечисленных геометрических характеристик ArchiCAD определяет автоматически, и вам нужно только указать, по какой характеристике вести расчет. Естественно, что удельное значение компоненты должно быть определено вами еще до его ввода в базу по той же характеристике. При использовании готовой компоненты из базы необходимо убедиться в её соответствии выбираемой расчетной величине (**В расчёте на**).

Правила определения геометрических характеристик для различных элементов приведены в таблице 1

Таблица 1 – Правила определения расчетных величин (**В расчёте на**)

Элементы	Длина	Поверхность А	Поверхность В	Поверхность С	Объем
Стена	$(L_A+L_B)/2$	S_A	S_B	S_A+S_B	V
Колонна	H	L_P	L_P	P	V_1+V_2
Балка	$(L_L+L_R)/2$	S_L	S_R	S	V
Плита	P	S_U	S_D	S_U+S_D	V
Крыша	P	S_U	S_D	S_U+S_D	V
Сетка	P	S_U	S_D	S	V
Зона	P	A	A	A	V
Объект	L_{XA}	-	-	S	V
Проем	B	H	B*H	S_{LIV}	V_{LIV}

где А – площадь зоны; В – ширина; Н – высота;

L_A – длина стены с базисной стороны (см. рис. 10);

L_B – длина стены со стороны, противоположной базисной (см. рис. 10);

L_L – длина слева от направления построения;

L_R – длина справа от направления построения;

L_{XA} – длина вдоль локальной оси X библиотечного объекта или размер рядом с пиктограммой (в параметрах скрипта размер А);

P – наружный периметр;

S – общая площадь всех поверхностей;

S_A – площадь поверхности стены с базисной стороны (см. рис. 10);

S_B – площадь поверхности стены со стороны, противоположной базисной (см. рис. 10);

S_L – площадь левой грани от направления построения;

S_R – площадь правой грани от направления построения;

S_U – площадь верхней грани;

S_D – площадь нижней грани;

S_{LIV} – площадь поверхностей элементов библиотечного объекта;

V – общий объем; V_1 – объем стержня; V_2 – объем облицовки;

V_{LIV} – объем элементов библиотечного объекта.



Рисунок 10 – Базисные поверхности стен

Примечание:

Если базисная линия располагается по центру стены, то поверхность А располагается слева по направлению построения стены. Для определения направления построения стены нужно активировать команду Вид > Параметры вывода на экран >

Линии привязки стен и балок. Стрелочкой на стене отображается направление, в котором вы чертили стену (рис. 11)

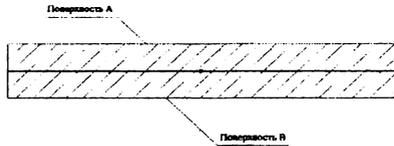


Рисунок 11 – Определение поверхности стены при центральной базисной линии

3.5. Создание дескрипторов

Дескриптор в расчетных документах ArchiCAD выполняет функцию названия, пояснения или примечания. В базе данных дескриптор может присутствовать как отдельный ее элемент, совершенно не зависящий от других ее составляющих. Можно сказать, что дескрипторы – это набор заготовленных фраз. Стихотворение, внесенное в базу конструктивных элементов, такой же дескриптор, как и описание конструкции. Другое дело, что у заказчика могут возникнуть вопросы.

Создадим дескриптор для вышеописанной конструкции многослойной стены (рис. 12): Выделите в базу [1] под именем «Моя база данных».

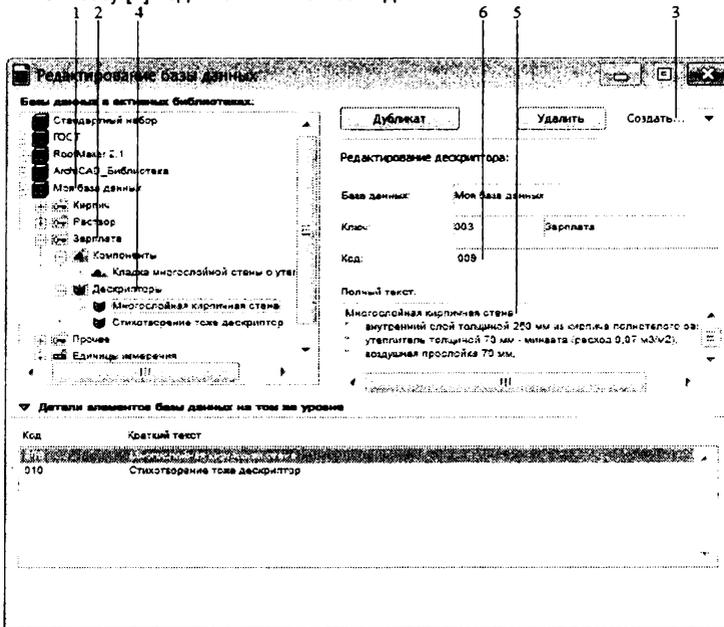


Рисунок 12 – Создание дескрипторов

По смыслу для размещения описания конструкции стены наиболее подходит ключ «Зарплата». Утверждение спорное, ведь для дескрипторов можно создать и отдельный ключ, в котором компоненты вообще будут отсутствовать. Тем не менее, выберите из имеющихся ключ «Зарплата» [2].

Из списка **Создать** [3] выберите элемент **Дескриптор**. При этом в ключе появится по умолчанию группа дескрипторов **Дескрипторы** [4] и входящий в нее дескриптор под именем **Дескриптор без имени**. Это же наименование появится в поле ввода текста [5].

Замените текст в поле [5] на описание конструкции стены. Учтите, что первая строка автоматически становится наименованием дескриптора.

Код (**Code**) дескриптора [6] можно оставить назначенным по умолчанию.

Закройте окно редактирования базы данных нажатием красной кнопки в правом верхнем углу окна **Редактирование базы данных**. Во всплывшем окне предупреждения подтвердите необходимость сохранения базы данных.

4. Редактирование базы данных

Редактирование базы данных осуществляется с помощью уже рассмотренного диалогового окна, открываемого командами **Расчеты > Редактирование базы данных**.

Выбор базы или ее элемента для последующего редактирования осуществляется щелчком левой кнопки мыши. Использование кнопок **<Shift >** и **<Ctrl >** позволяет выделить несколько элементов.

Удаление выбранных элементов кнопкой **Удалить** (рис. 3, [7]), если она активна. Базу данных **Стандартный набор** удалить нельзя. Группа компонентов, дескрипторов или единиц удаляется только после удаления составляющих ее элементов.

Удалить базу можно только, если с помощью любого файлового менеджера будут удалены составляющие ее файлы. Отражение результатов удаления в диалоговых окнах произойдет после перезагрузки библиотек менеджером библиотек ArchiCAD.

Дублирование выбранных элементов баз производится с помощью кнопки **Дубликат** (рис. 3, [5]), если кнопка доступна. В отдельных случаях можно скопировать элементы базы методом перетаскивания при нажатой кнопке **<Ctrl >**.

Редактирование параметров ключей, дескрипторов, компонентов и единиц осуществляется обычными методами в полях верхней части окна **Редактирование базы данных**.

5. Спецификации

Спецификация – особый библиотечный элемент, содержащий перечень компонент и дескрипторов. С помощью спецификаций определяются общие количественные показатели для конкретного элемента или выборки элементов.

Спецификация аналогична листу бумаги, на котором из справочников (баз данных) или других источников выписаны необходимые удельные расходы материалов (компоненты) с единицами измерения и поясняющими надписями (дескрипторами). Но этот лист не является сметой. Для получения сметы необходимо осуществить еще определенную работу, но об этом чуть позже.

В ArchiCAD имеется стандартный набор спецификаций, часто не соответствующий требованиям пользователя из-за отличий в стандартах, единицах измерения и т.д. Пользователь может сам создавать новые или редактировать имеющиеся спецификации. Файлы спецификаций имеют расширение ***.gsm**.

5.1. Создание спецификаций

Спецификация создается из элементов баз данных ArchiCAD. Могут быть созданы спецификации из элементов, не входящих в базы данных.

Создайте спецификацию на кладку средней кирпичной стены толщиной 250 мм из кирпича полнотелого размерами 250*120*65 (расход – 400 шт./м³).

Откройте диалоговое окно создания спецификаций (**Расчёты > Новые спецификации**).

Нажмите в левом столбце кнопку **Дескрипторы** для создания описания спецификации.

Создайте пустой дескриптор, нажав кнопку **Новый**. В правом поле появится строка, содержащая кнопки и поля, идентичные расположенным на рис. 13.

Имя базы из списка **Набор БД** можно не назначать. Не обязательно назначать и ключ. Введите код «С250», хотя он тоже не обязателен. В данном случае наших данных нет в базе.

1. Введите описание стены «**Стена средняя**» в поле **Краткий текст**.
2. Нажмите в левом столбце кнопку **Компоненты** для создания компонента. При этом с экрана исчезнет созданный дескриптор. Повторный вывод его на экран можно осуществить нажатием кнопки **Дескрипторы**.
3. Создайте компонент, нажав кнопку **Новый**. В правом поле появится строка, содержащая кнопки и поля, идентичные расположенным на рис. 14.
4. Введите в поле **Имя** «Кирпич одинарный», а в поле **Кол-во** «400». Вводить значение кода необязательно. Значение ключа тоже не окажет влияния на расчеты, хотя можно воспользоваться одним из значений списка **Ключ**.

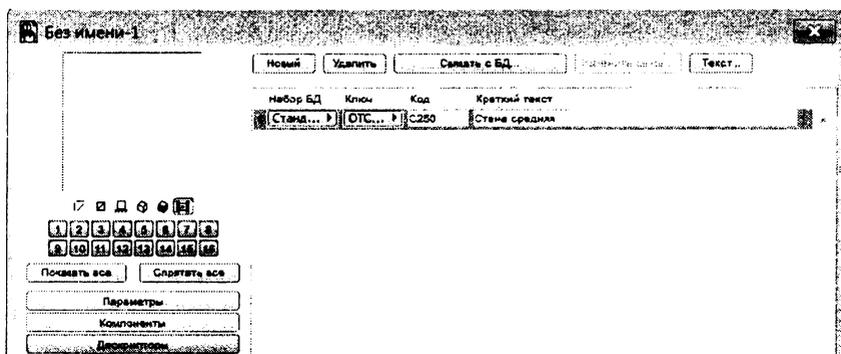


Рисунок 13

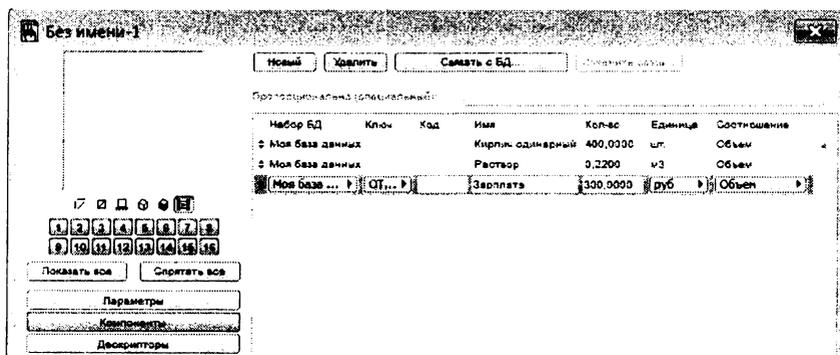


Рисунок 14

Примечание:

В обычных расчетах использование кода выполняет чисто символическую роль. В больших же базах данных могут возникнуть сложности с поиском или с определением принадлежности того или иного ключа, компонента или дескриптора какой-либо конструкции. Упорядочить содержимое базы данных можно и должно не только с помощью ключей, но и с помощью кодов (Код), если продумать систему кодирования. Например, кодировка дескриптора «123.025.560.450» может быть перечислением кодов компонентов конструкции, а код компонента «450» будет означать компонент с кодом «050», принадлежащий ключу с кодом «4» и т.д.

5. Выберите единицу измерения из списка **Единица**. Если список отсутствует, установите посредством списка **Набор БД** имя базы данных «Моя база данных». Используя список **Единица**, выберите единицу измерения «шт.».

6. Выберите из списка **Соотношение** величину **Объем**, по которой будет определяться расход кирпича.

7. Повторите пункты 7-10 для раствора и зарплат при следующих значениях параметров:

- **Имя** – «Раствор», **Кол-во** – «0.22», **Единица** – м³, **Соотношение** – Объем;
- **Имя** – «Зарплата», **Кол-во** – «300», **Единица** – руб, **Соотношение** – Объем.

8. Сохраните созданную спецификацию под именем «Стена380.gsm».

9. Создайте спецификацию для многослойной стены, данные по которой Вы ранее внесли в базу «Моя база данных».

10. Повторите пункты 1-3 данного примера.

11. Нажмите на кнопку **Связать с БД**, найдите в распахнувшемся диалоговом окне **Выбор дескрипторов** ранее созданный дескриптор «Многослойная кирпичная стена». Выберите его, нажав на кнопку **Выбрать** в правом нижнем углу окна.

12. Нажмите в левом столбце кнопку **Компоненты** для выбора компонентов.

13. Создайте в спецификации компонент, нажав кнопку **Новый**.

14. Нажмите на кнопку **Связать с БД**, найдите в распахнувшемся диалоговом окне **Выбор компонент** ранее созданный ключ «Кирпич». Выберите в нем компонент «Однорядный 250*120*65 шт/м² (t = 250)» и нажмите на кнопку **Выбрать** в правом нижнем углу окна.

15. Выполните действия, аналогичные пп. 17,18, и введите в спецификацию все необходимые компоненты по многослойной стене. Вы должны получить нечто похожее на рис. 15.

16. Сохраните созданную спецификацию под именем «Стена_многослой.gsm».

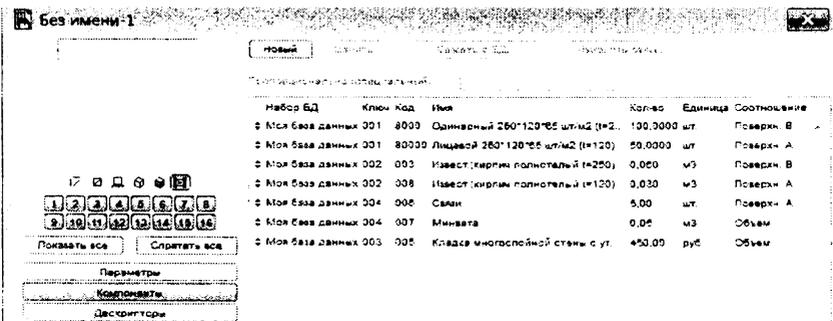


Рисунок 15

5.2. Назначение спецификаций

Наличие спецификаций еще не означает автоматического получения общего расхода материалов или других калькуляций. Для создания калькуляции на конструктивный элемент, необходимые спецификации до начала расчетов должны быть присвоены элементу. Присвоение осуществляется:

- глобально через команды **Расчёты > Связать спецификации с критериями**,
- индивидуально через параметры элемента,
- локально посредством скриптов.

Пользователь для получения сметы на конструктивный элемент должен указать, по какой спецификации производить расчеты для этого конструктивного элемента.

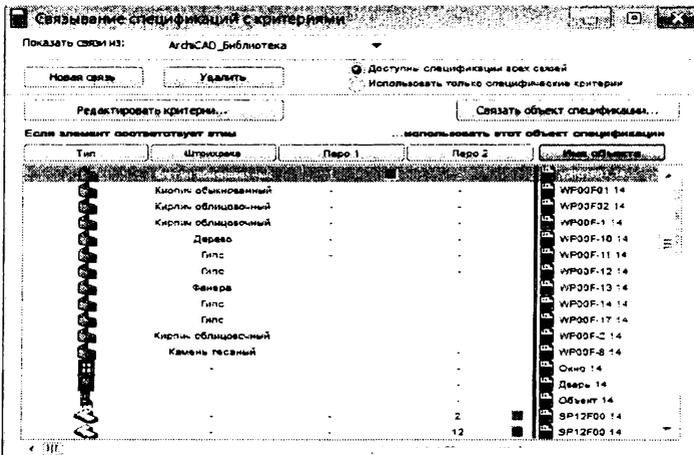
Если до конца проводить аналогию и считать спецификацию листом с удельными расходами материалов, то подчиненному (ArchiCAD) нужно объяснить, для каких элементов проекта применять данные, записанные на листе (спецификация). Без ваших пояснений лист без дела будет лежать на столе, а подчиненный будет заниматься чем угодно, но только не расчетом смет.

5.3. Глобальное назначение

Любая спецификация может быть назначена элементу проекта или совокупности элементов, отвечающих определенным критериям. Например, спецификация, названная «Стена380.gsm», может быть автоматически назначена всем стенам, расположенным в слое «Внутренние стены», если контур их вычерчен пером № 5.

5.4. Установка критериев

Критерий – это комбинация параметров элемента (тип, цвет пера, размер, материал и т.д.). ArchiCAD автоматически отыскивает в проекте элементы, параметры которых совпадают с параметрами критерия. Найденным элементам присваивается спецификация. Какая спецификация будет назначена элементу, определяется пользователем еще на стадии создания критерия. Для создания критерия выполните команды **Расчёт > Связать спецификации с критериями**. Появится диалоговое окно, подобное изображенному на рис. 16.



Если в окне отсутствуют критерии и связанные с ними спецификации, необходимо выбрать другую базу данных из списка **Показать связи из**, например, «ArchiCAD_Библиотека».

В этом окне существующие критерии расположены в виде строк таблицы. В правой части каждого критерия расположены спецификации, назначаемые элементу, при условии совпадения его параметров с параметрами, расположенными в левой части.

Число столбцов определяется параметрами критериев. При числе столбцов более четырех просмотр параметров осуществляется с помощью полосы горизонтальной прокрутки. Нажатие одной из кнопок заголовков отсортирует критерии в алфавитном порядке по содержимому столбца.

Создайте новый критерий для назначения ранее созданной спецификации «Стена380.gsm» в следующей последовательности:

1. Из списка **Показать связи из** выберите базу данных «Моя база данных», в которой будет храниться критерий.

2. Нажмите на кнопку **Новая связь**, в результате чего в таблице появится пустая строка-критерий.

3. Откройте диалоговое окно редактирования критериев, двойным щелчком на созданном критерии или выбрав критерий и нажав кнопку **Редактировать критерии**.

4. Назначьте параметры, по которым будет осуществляться отбор необходимых элементов. Для этого:

- из списка **Найти элементы** выберите пиктограмму стены;
- нажмите **Расширить выбор**;
- щелкните на вновь появившейся кнопке и из всплывшего списка выберите **Толщина**;
- в параметрах толщины стены установите знак равенства и значение «380»;
- вновь щелкните на кнопке **Расширить выбор**, затем на новой кнопке. Из всплывшего списка выберите **Штриховка**;
- выберите из набора образцов штриховку под названием «Двойная 1:4»;
- нажмите на кнопку **Применить**.

По данному критерию ArchiCAD сможет отыскать все стены толщиной 380 мм и заштрихованные штриховкой «Двойная 1:4». Для того, чтобы найденным стенам была назначена спецификация «Стена380.gsm», ее нужно присвоить критерию. Для этого:

- нажмите кнопку **Связать объект спецификации**;
- в диалоговом окне **Связать спецификации с критериями/Связать спецификации** найдите спецификацию «Стена380.gsm», выберите ее и нажмите кнопку **Связать**.

Сохраните результаты обычным способом.

Удаление критериев можно осуществить только поодиночке, выделяя необходимые и нажимая на кнопку **Удалить**. Редактирование параметров существующего критерия осуществляется с помощью кнопки **Редактировать критерии**. Изменить спецификацию критерия можно с помощью кнопки **Связать объект спецификации**.

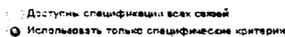


Рисунок 17

Две «радио»кнопки в диалоговом окне **Связывание спецификаций с критериями** (рис. 17) определяют правило назначения спецификаций конструктивным элементам в тех случаях, когда критерий с большим числом параметров включает в себя все параметры критерия с меньшим их числом.

Доступны спецификации всех связей означает, что элементам, если они отвечают нескольким критериям, будет присвоено несколько спецификаций.

Влияние данных кнопок рассмотрим на примере воздействия двух критериев. Первый критерий осуществляет отбор элементов по двум параметрам: тип элемента (Стена) и штриховка (Алюминий). Выбранным конструктивным элементам должна назначаться спецификация, содержащая компоненты: кирпич и раствор.

Отбор элементов для второго критерия предусмотрен по трем параметрам: тип элемента (Стена), штриховка (Алюминий) и дополнительно – номер пера. В этом случае выбранным элементам предназначена спецификация, содержащая только один компонент – зарплата.

В результате конструктивным элементам, у которых совпали параметры (тип, штриховка и номер пера) будут назначены обе спецификации, что позволит определить расход трех компонентов. Два компонента (кирпич и раствор) будут взяты из спецификации первого критерия, а третий компонент (зарплата) – из спецификации второго. Элементам, отвечающим только первому критерию, будет назначена спецификация, содержащая два компонента (кирпич и раствор).

Использовать только специфические критерии означает, что при соответствии параметров конструктивного элемента двум критериям отбора, элементу назначается спецификация критерия с большим числом совпавших параметров. То есть в этом случае элементам, у которых совпали три параметра (второй критерий), была бы назначена только спецификация со штукатуркой. Элементам, отвечающим первому критерию, будет назначена спецификация с компонентами кирпича и раствора.

5.5. Индивидуальное назначение

Глобальное назначение критериев значительно облегчает работу проектировщика, но всегда найдется один или два элемента, не подпадающие ни под один из критериев. Иногда же возникает необходимость определения дополнительных характеристик для отдельных элементов. В этом случае и применяется индивидуальное назначение спецификаций.

Назначьте индивидуально спецификацию для какой-либо стены. Для этого:

1. Выберите в проекте стену, которой необходимо назначить индивидуально спецификацию.

2. Раскройте диалоговое окно ее параметров, щелкнув на пиктограмме стены в левом верхнем углу информационной панели (**Информационное табло**).

3. Разверните в диалоговом окне **Параметры стены** закладку **Смета** и выносная надпись.

4. Установите флажок у параметра **Индивидуально**.

5. В распахнувшемся диалоговом окне **Связывание спецификаций** отыщите необходимую спецификацию, выделите ее и нажмите кнопку **Связать**. Наименование назначенной спецификации появится в поле под параметром **Индивидуально** диалогового окна параметров стены. Там же присутствует кнопка переназначения спецификаций **Выбрать**.

В данном случае использован так называемый **Выбор вручную**. При большом числе спецификаций можно осуществить поиск необходимой по ключевому слову или его части. Для этого необходимо развернуть закладку **По ключевым словам**, ввести в поле **Ключевые слова поиска** ключевое слово и нажать кнопку **Найти**.

Существует возможность ограничить поиск спецификаций отдельной библиотекой с помощью списка **Выбор вручную > Имеющиеся спецификации** или **По ключевым**

словам > Поиск в. По умолчанию ArchiCAD осуществляет поиск во всех загруженных библиотеках (Во всех установленных библиотеках).

В нижней части диалогового окна **Просмотр спецификации** для выбранной спецификации выводится список входящих в ее состав компонентов или дескрипторов.

5.6. Локальное назначение

Локальное назначение спецификаций применяется в тех случаях, когда обычными методами не удастся достичь желаемых результатов, например, вычислить длину диагонали. Каждая спецификация является библиотечным элементом и имеет специальное окно для, так называемых скриптов, в которых может быть описан дополнительный алгоритм расчета. Скрипты с помощью специальных команд позволяют создавать спецификации, зависящие от параметров библиотечных элементов. С помощью встроенного в ArchiCAD параметрического языка программирования GDL, подобного BASIC, можно задать локальные компоненты и дескрипторы. Для этого служат команды:

DESCRIPTOR name [code, keycode],

где name – имя дескриптора; code – строка, определяющая код дескриптора;

keycode – строка, осуществляющая ссылку на ключ во внешней базе данных. Ключ назначается дескриптору;

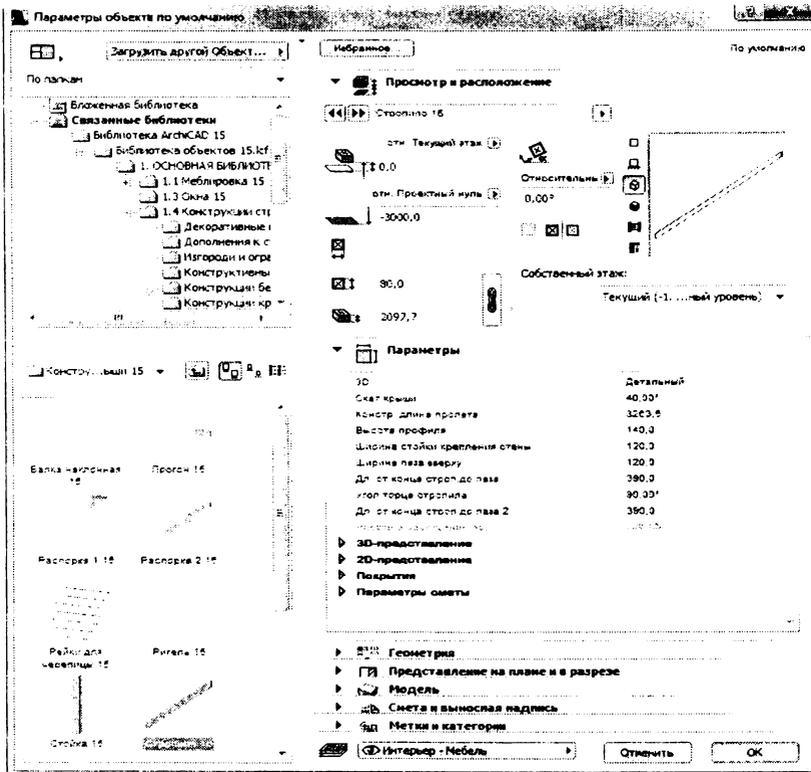


Рисунок 18

COMPONENT name, quantity, unit [,proportional_with, code, keycode,unitcode]

где name – имя компонента (max. 128 символов);

quantity – удельное количество компонента, числовое выражение;

unit – символьная строка, определяющая единицу измерения компонента;

proportional_with – код величины, по которой будет определяться расход компоненты:

1 – штука; 4 – поверхность B;

2 – длина; 5 – поверхность; 6 – объем;

3 – поверхность A;

code – строка, определяющая код компонента;

keycode – строка, осуществляющая ссылку на ключ во внешней базе данных;

unitcode – строка, ссылающаяся на единицу измерения во внешней базе данных. С

помощью этого параметра контролируется выходной формат представления количества компонент. Этот параметр замещает значение локально определенного параметра unit.

В качестве примера определим с помощью скрипта длину стропильной ноги и геометрические характеристики ее поперечного сечения.

1. Выберите библиотечный элемент **Стропило**, перейдите в рабочее окно и поместите элемент на план.

2. Выберите стропильную ногу. Откройте редактор библиотечного элемента командами **Файл > Библиотеки и объекты > Открыть объект**. Раскроется окно редактирования (рис. 19).

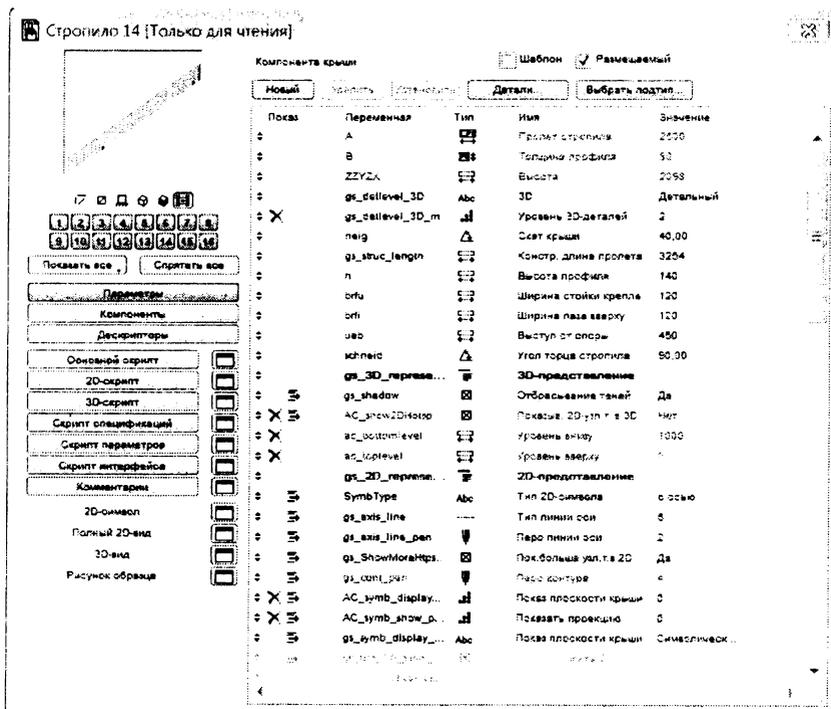


Рисунок 19

3. Сравните имена (**Имя**) и значение (**Значение**) переменных (**Переменная**), представленных на основной части окна редактирования (рис. 19) с перечнем параметров на рис. 18. Вы заметите, что все параметры элемента изначально описаны скриптом и им даже присвоены значения по умолчанию. Для выполнения поставленной задачи вам понадобятся переменные:

- A** – длина горизонтальной проекции,
- B** – ширина сечения стропила,
- peig** – угол наклона стропильной ноги к горизонту,
- h** – высота профиля.

4. Нажмите кнопку **Скрипт спецификаций**.

5. Введите текст скрипта (рис. 20). Фразы, расположенные за восклицательными знаками, являются комментариями, и их ввод не обязателен.

6. Сохраните результат с именем **Стропило1**. В окне с предупреждением выберите вариант сохранения с замещением существующего объекта (**Сохранить**) или сохранения под новым именем. В последнем случае вы получите новый объект, который нужно будет разместить на плане, до осуществления расчетов.



Рисунок 20

6. Сметное задание

Базы данных и спецификации являются лишь подготовительным этапом, на котором собираются исходные данные и формулируются правила расчета. Результаты расчетов

выводятся на экран в виде сметного задания, которое можно распечатать, скопировать, вставить в чертеж или использовать в дальнейших расчетах.

В ArchiCAD предусмотрены **Сметное задание элементов**, **Сметное задание компонентов** и **Сметное задание зон**.

Вид сметного задания, формат, порядок, перечень и группировка выходных данных определяется параметрами диалогового окна **Расчёты > Сметное задание** (рис. 21).

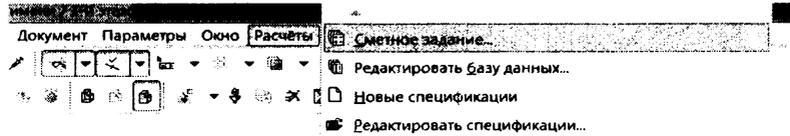


Рисунок 21

Диалоговое окно **Сметное задание** разделено на две части (рис. 22). Слева расположена иерархическая структура доступных баз данных с входящими в них группами форм сметных заданий элементов, компонентов и зон.

Под сметным заданием будем понимать отчет в виде таблицы, содержащей выходные данные расчетов. Отчет всегда делается по какой-то форме, поэтому правомочно присутствие в ArchiCAD форм сметных заданий. Для удобства пользования формы объединены в три группы, а группы – в базы сметных заданий. Пользователь может редактировать базы, устанавливать внешний вид и определять структуру сметного задания и форм. Такой процесс назовем компоновкой сметного задания.

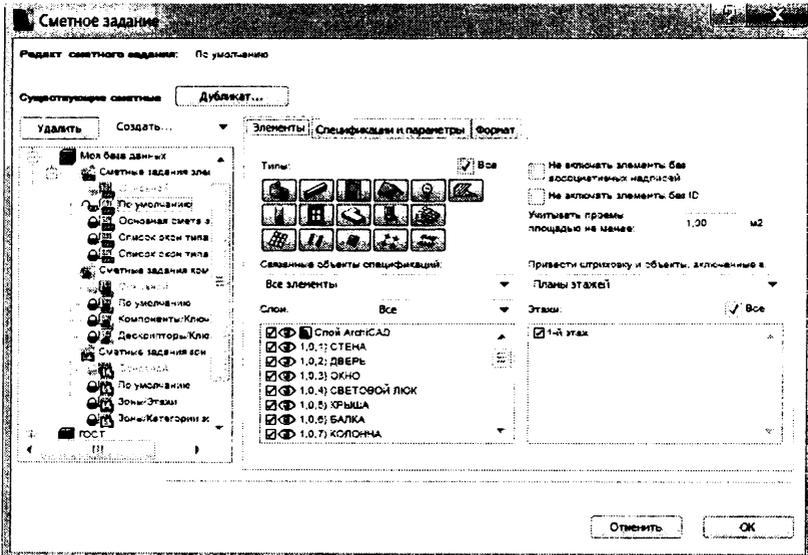


Рисунок 22

Рядом с формами находится пиктограмма в виде замка, символизируя закрытость или открытость формы для редактирования. Управление полнотой отображения струк-

туры ведомостей, блокировкой формы и выбор самой формы достигается щелчками на знаках «плюс» («минус»), пиктограмме замка или на ее наименовании.

Некоторые формы не подлежат редактированию. Запрет на редактирование можно обойти, создав копию формы с помощью команды **Дубликат**. Эту возможность можно использовать и в том случае, если нежелательно внесение изменений в существующие формы. При дублировании можно задать и имя создаваемой формы. Переименование форм ведомостей достигается выделением соответствующего имени с последующим вводом нового.

В левой верхней части диалогового окна расположено поле со списком, командами которого можно создать новый файл сметного задания (**Файл сметного задания**) или новую форму. Удаление форм сметного задания возможно только при активной кнопке **Удалить**. Удаление файла сметного задания осуществляется с помощью любого файлового менеджера, в котором удаляется ее файл с расширением *.lis. Из видимой структуры база удалится только после перезагрузки программы ArchiCAD.

Кнопка **OK** служит для сохранения изменений, кнопка **Отменить** – для их отмены.

Вид правой части диалогового окна зависит от того, какое сметное задание или закладка выбраны.

7. Сметное задание элементов

7.1. Закладка **Элементы**

Закладка **Элементы** появляется в диалоговом окне **Сметное задание** при выборе одной из форм группы **Сметное задание элементов**. Выбор этой закладки выводит на экран диалоговое окно (рис. 22), с помощью которого можно определить, параметры каких элементов, из каких слоев, этажей, с какими метками и спецификациями будут отображены в ведомости.

Выбор типа элементов осуществляется нажатием кнопок с их пиктограммой. При наличии отметки в поле **Все** отобранными для активной ведомости считаются все элементы (рис. 23).



Рисунок 23

Справа от кнопок с пиктограммами расположены две опции (рис. 24). Пометка верхней из них позволяет не включать в сметное задание элементы без выносок, а пометка нижней – элементы, которым не присвоен пользователем код ID. С их помощью можно отказаться, например, от вывода в сметное задание информации о временных или проблематичных элементах, отключив в параметрах элементов опцию выносок или удалив код пользователя.

Опция (рис. 25) позволяет установить наименьшую площадь проема, при которой он еще будет учитываться в расчетах. Например, при площади проемов меньше установленной в поле этой опции ArchiCAD выдаст несколько завышенные результаты по объему и площадям поверхностей стен.

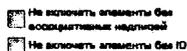


Рисунок 24



Рисунок 25

Список **Связанные объекты спецификаций** предназначен для того, чтобы определить, какие спецификации должны быть использованы в расчетах (рис. 26).

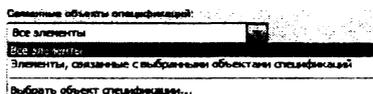


Рисунок 26

- **Все элементы** – в расчетах будут использоваться все спецификации.
- **Элементы, связанные с выбранными объектами спецификаций** – в расчетах используются элементы, которым ранее присвоены спецификации.
- **Выбрать объект спецификации...** – служит для формирования дополнительной выборки среди элементов со спецификациями.

Если выбран вариант вывода в ведомость элементов со спецификациями, то всплывает окно, в котором можно отыскать базу данных с необходимыми спецификациями. Установкой или снятием меток у спецификаций осуществляют дополнительную фильтрацию элементов, используемых в ведомостях.

Разворачивающийся список **Привести штриховку и объекты, включённые в:** позволяет создать перечень штриховок и объектов, которые включены в планы (**Планы этажей**) и/или разрезы (**Разрезы**). Выбор разрезов можно осуществить в поддиалоге **Выбрать взгляды...** При использовании данной возможности необходимо иметь раскрытыми окна разрезов, из которых предполагается осуществлять отбор. Из разрезов в ведомость вносятся только штриховки и объекты, созданные в окне разреза (рис. 27).

В левой нижней части диалогового окна (рис. 28) выведен перечень слоев, имеющихся в проекте. Выше его расположен разворачивающийся список **Слой**, который содержит три варианта отбора элементов для сметного задания:

- **Все** – в сметное задание включаются элементы всех слоев.
- **Все видимые** – в сметное задание включаются элементы только видимых слоев.
- **Выбранные** – в сметное задание включаются элементы только слоев, отбор которых производится установкой отметки у наименования слоя.

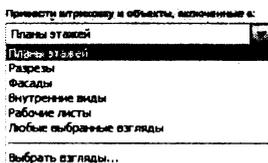


Рисунок 27

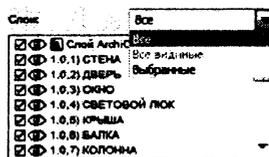


Рисунок 28

Аналогичным образом можно отобрать этажи, элементы которых будут учтены в расчете. Для этого нужно установить метки напротив необходимых этажей в списке расположенном правее (рис. 29). Отметка параметра **Все** приведет к учету в расчетах элементов, расположенных на всех этажах, естественно, что элементы скрытых слоев учтены не будут.

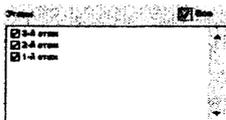


Рисунок 29

7.2. Закладка Спецификации и параметры

Закладка Спецификации и параметры (рис. 30) открывает страницу отбора параметров и свойств для сметного задания. Общее число параметров для каждого элемента может достигать нескольких десятков. С помощью этой страницы можно ограничить количество информации, выводимой в сметное задание о каждом элементе.

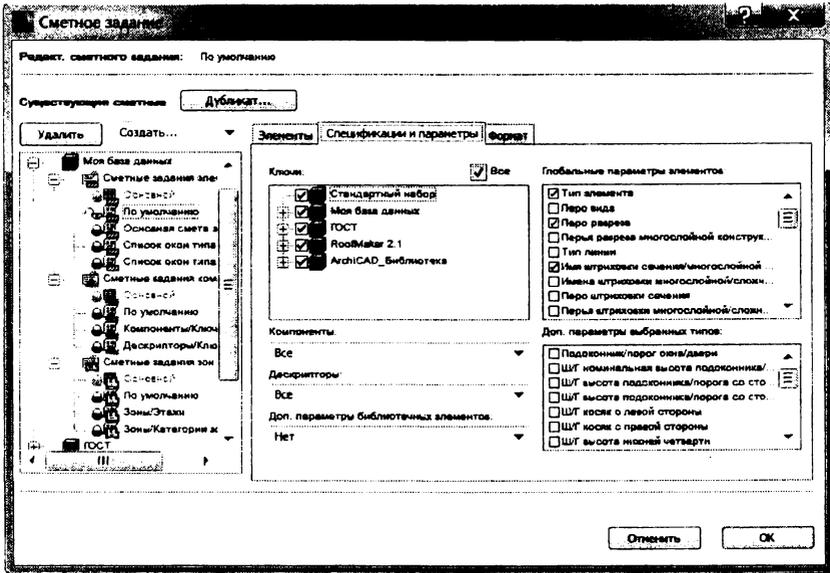


Рисунок 30

Это можно сделать при помощи отбора ключей, компоненты и дескрипторы которых будут внесены в сметное задание. Список ключей (**Ключи:**) расположен в базах данных в левой части диалогового окна. Из него необходимо выбрать все (**Все**) или некоторые ключи, установив соответствующие метки в полях.

С помощью списков **Компоненты** (рис. 31) и **Дескрипторы** (рис. 32): можно определять комбинации компонентов и дескрипторов. Возможны следующие варианты:

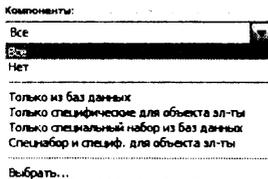


Рисунок 31

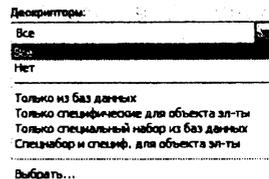


Рисунок 32

- **Все** – в сметное задание будут внесены все компоненты (дескрипторы);
- **Нет** – в сметное задание никакие компоненты (дескрипторы) внесены не будут;
- **Только из баз данных** – в сметное задание будут внесены компоненты (дескрипторы) только из баз данных;

➤ **Только специфические для объекта эл-ты** – в сметное задание будут внесены компоненты (дескрипторы), определенные локально;

➤ **Только специальный набор из баз данных** – открывает диалоговое окно выбора компонентов (дескрипторов), в котором можно отобрать необходимые для отчета компоненты (дескрипторы);

➤ **Спецнабор и специф. для объекта эл-ты** – сметное задание формируется на основании предыдущих двух пунктов;

➤ **Выбрать** – позволяет создать правила формирования сметного задания, если не один пункт из ранее рассмотренных не подходит.

Для вывода специфических параметров библиотечных элементов необходимо воспользоваться возможностями списка **Доп. параметры библиотечных элементов** (рис. 33), где

➤ **Все** – выводит все специфические параметры;

➤ **Нет** – запрещает их вывод;

➤ **Как в выбранных библиотечных эл-тах** – выводит параметры так, как предусмотрено библиотеками;

➤ **Выбрать дополнительные параметры...** – позволяет пользователю изменить набор специфических параметров библиотечных элементов.

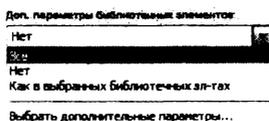


Рисунок 33

В ArchiCAD существует стандартный набор параметров элементов, и пользователь для вывода в сметное задание может отобрать из них необходимые. Параметры делятся на две группы: Глобальные и Дополнительные.

Списки параметров расположены правее списка ключей. В списке **Глобальные параметры элементов** (рис. 33) перечислены параметры присущие всем элементам. В списке **Доп. параметры выбранных типов** содержатся параметры, присущие отдельным элементам.

Выбор параметров осуществляется постановкой меток в соответствующих полях. Выбор полей, идущих подряд, осуществляется с помощью клавиши **<Shift>**.

7.2.1. Глобальные параметры элементов

1. Тип элемента
2. Перо вида
3. Перо разреза
4. Перья разреза многослойной конструкции
5. Тип линии
6. Имя штриховки сечения/многослойной конструкции/профиля
7. Имена штриховки многослойной/сложной конструкции
8. Перо штриховки сечения
9. Перья штриховки многослойной/сложной конструкции
10. Перо фона штриховки сечения

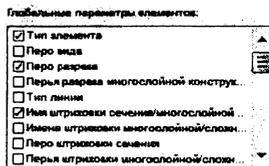


Рисунок 34

11. Перья фона штриховки многослойной/сложной конструкции
12. Имя штриховки поверхности
13. Перо штриховки поверхности
14. Перо фона штриховки поверхностей
15. Категория штриховки
16. Покрытие
17. Имя слоя
18. ID пользователя
19. Уникальный ID
20. Поверхность
21. Объем
22. Объем многослойной/сложной конструкции
23. Толщина/Размер
24. Толщина многослойной конструкции
25. Высота
26. Имя библиотечного элемента
27. Ассоциативный объект спецификации
28. Элемент(ы) спецификации по критериям
29. Возвышение основания
30. Ассоциативная выносная надпись
31. Ассоциативный объект выносной надписи
32. Код категории зоны
33. Название категории
34. Название зоны
35. Номер зоны
36. Разделение зоны №1
37. Разделение зоны №2
38. Разделение зоны №3
39. Разделение зоны №4
40. Индекс этажа
41. Имя этажа/имя взгляда

При использовании результатов расчета необходимо учитывать некоторые особенности подсчета площадей и объемов (таблица 2).

Таблица 2 – Площади и объемы элементов

Элементы	Поверхность	Поверхность	Поверхность	Поверхность	Поверхность	Объем
Стена	S_A	S_B	S_P			V
Колонна	S_1					V_1
Балка	S_U	S_D	S_L	S_R	S_E	V
Плита	S_U	S_D	S_P			V
Крыша	S_U	S_D	S_P			V
Сетка	S_U	S_D	S_P			V
Зона	A					V
Объект	S					V
Двери/Окно		S_{LUB}				V_{LUB}

где 1. A – площадь зоны;

2. S – общая площадь всех поверхностей;

3. S_A – площадь поверхности стены с базисной стороны;

4. S_B – площадь поверхности стены со стороны, противоположной базисной;
5. S_P – площадь всех торцевых граней, в том числе и граней проемов;
6. S_1 – суммарная площадь боковых поверхностей стержня колонны без облицовки;
7. S_L – площадь левой грани от направления построения;
8. S_R – площадь правой грани от направления построения;
9. S_E – суммарная площадь торцов;
10. S_D – площадь нижней грани;
11. S_U – площадь верхней грани;
12. S_{LUB} – площадь поверхностей элементов библиотечного объекта;
13. V – общий объем;
14. V_1 – объем стержня без облицовки;
15. V_{LUB} – объем поверхностей элементов библиотечного объекта.

7.2.2. Дополнительные параметры выбранных типов

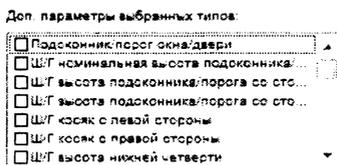


Рисунок 35

Примечание:

В окне **Дополнительные параметры выбранных типов** будут присутствовать параметры только тех элементов, которые были выбраны во вкладке **Элементы**.

Стены

1. 3D-разрешение криволинейной стены
2. Направление стены
3. Толщина стены в начале
4. Толщина стены в конце
5. Толщина слоя стены со стороны линии привязки
6. Толщина слоя стены со стороны, противоположной линии привязки
7. Толщина слоя изоляции стены
8. Толщина слоя воздушной прослойки стены
9. Минимальная высота стены
10. Максимальная высота стены
11. Минимальная высота слоя стены со стороны линии привязки
12. Максимальная высота слоя стены со стороны линии привязки
13. Минимальная высота слоя стены со стороны, противоположной линии привязки
14. Максимальная высота слоя стены со стороны, противоположной линии привязки
15. Длина стены со стороны линии привязки
16. Длина стены со стороны, противоположной линии привязки
17. Условная длина стены со стороны линии привязки
18. Условная длина стены со стороны, противоположной линии привязки
19. Длина стены по центру
20. Площадь стены

21. Периметр стены
22. Условная длина стены со стороны линии привязки
23. Условная поверхность стены со стороны, противоположной линии привязки
24. Общая поверхность стены со стороны линии привязки
25. Общая поверхность стены со стороны, противоположной линии привязки
26. Условный объем стены
27. Общий объем стены
28. Объем слоя стены со стороны линии привязки
29. Условный объем слоя стены со стороны линии привязки
30. Объем слоя стены со стороны, противоположной линии привязки
31. Условный объем слоя стены со стороны, противоположной линии привязки
32. К-во дверей в стене
33. К-во окон в стене
34. К-во пустых проемов
35. Поверхность дверей в стене
36. Поверхность окон в стене
37. Поверхность пустых проемов в стене
38. Аналитическая поверхность проемов со стороны линии привязки
39. Аналитическая поверхность проемов со стороны, противоположной линии привязки
40. Аналитический объем проемов стены
41. Общая ширина окон в стене
42. Общая ширина дверей в стене
43. К-во колонн в стене

Балки

1. Смещение линии привязки балки
2. Номер приоритета балки
3. Направление линии привязки балки
4. Длина правой стороны балки
5. Длина левой стороны балки
6. Условный объем балки
7. К-во отверстий в балке
8. Поверхность отверстий в балке
9. Боковая поверхность отверстий в балке
10. Объем отверстий в балке

Окна и двери

1. Подоконник/порог окна/двери
2. Ш/Г номинальная высота подоконника/порога
3. Ш/Г высота подоконника/порога со стороны четверти
4. Ш/Г высота подоконника/порога со стороны, противоположной четверти
5. Ш/Г косяк с левой стороны
6. Ш/Г косяк с правой стороны
7. Ш/Г высота нижней четверти
8. Ш/Г высота верхней четверти
9. Ш/Г номинальная высота перемычки
10. Ш/Г высота перемычки со стороны четверти
11. Ш/Г высота перемычки со стороны, противоположной четверти

12. Четверть и сторона открывания располагаются по разные стороны
13. Толщина коробки окна/двери
14. Смещение двери/окна
15. Ш/Г ориентация проема
16. Ш/Г текст маркера
17. Толщина пола (корректировка порога)
18. Ш/Г префикс высоты подоконника/порога
19. Расстояние от конца стены до начала локальных координат
20. Вставка парапетной стены
21. Ш/Г ширина проема со стороны четверти
22. Ш/Г ширина проема со стороны, противоположной четверти
23. Ш/Г высота проема со стороны четверти
24. Ш/Г высота проема со стороны, противоположной четверти
25. Ш/Г поверхность проема со стороны четверти
26. Ш/Г поверхность проема со стороны, противоположной четверти
27. Ш/Г номинальная ширина проема со стороны четверти
28. Ш/Г номинальная ширина проема со стороны, противоположной четверти
29. Ш/Г номинальная высота проема со стороны четверти
30. Ш/Г номинальная высота проема со стороны, противоположной четверти
31. Ш/Г номинальная поверхность проема со стороны четверти
32. Ш/Г номинальная поверхность проема со стороны, противоположной четверти
33. Ш/Г объем проема
34. Ш/Г номинальная поверхность проема
35. Ш/Г номинальный объем проема
36. Пользовательский ID стены
37. Уникальный ID стены
38. Толщина стены
39. Скос поверхностей стены
40. Высота стены
41. 3D-разрешение криволинейной стены
42. Направление стены

Крыши

1. Наклон крыши
2. Условная поверхность низа крыши
3. Общая поверхность крыши снизу
4. Условная поверхность верха крыши
5. Общая поверхность крыши сверху
6. Общая поверхность торца крыши
7. Периметр крыши
8. Условный объем крыши
9. Общий объем крыши
10. К-во сегментов крыши
11. К-во отверстий в крыше
12. Площадь отверстий в крыше
13. Периметр отверстий в крыше
14. Толщина слоя изоляции крыши
15. Длина конька крыши

16. Длина разжелобка крыши
17. Длина щипца крыши
18. Длина ребра крыши
19. Длина свеса крыши
20. Длина вершины крыши
21. Длина соединения стороны стены с крышей
22. Длина соединения конца стены с крышей
23. Длина соединения купола
24. Длина соединения полости крыши

Штриховки

1. Периметр заштрихованной области
2. К-во сегментов заштрихованной области
3. К-во отверстий в заштрихованной области
4. Периметр отверстий в заштрихованной области
5. Площадь отверстий в заштрихованной области

Колонны

1. Минимальная высота колонны
2. Максимальная высота колонны
3. Толщина облицовки
4. Ширина ядра
5. Толщина ядра
6. 1-й размер колонны
7. 2-й размер колонны
8. Штриховка облицовки
9. Перо штриховки облицовки
10. Перо фона штриховки облицовки
11. Периметр колонны
12. Площадь колонны
13. Общий объем колонны
14. Общая поверхность ядра
15. Общий объем ядра
16. Поверхность облицовки
17. Общая поверхности облицовки
18. Объем облицовки
19. Общий объем облицовки
20. Чистая поверхность ядра вверх
21. Чистая поверхность ядра вниз
22. Чистая поверхность облицовки вверх
23. Чистая поверхность облицовки вниз
24. Общая поверхность ядра (вверх или вниз)
25. Общая поверхность облицовки (вверх или вниз)

Перекрытия

1. Условная поверхность верха перекрытия
2. Общая поверхность перекрытия сверху
3. Условная поверхность низа перекрытия
4. Общая поверхность перекрытия снизу

5. Общая поверхность торцов перекрытия
6. Периметр перекрытия
7. Условный объем перекрытия
8. Общий объем перекрытия
9. К-во сегментов перекрытия
10. К-во отверстий в перекрытии
11. Площадь отверстий в перекрытии
12. Периметр отверстий в перекрытии

3D-сетки

1. Тип 3D-сетки
2. Относительное смещение нижней поверхности 3D-сетки
3. Период определенных пользователем ребер 3D-сетки
4. Период триангуляционных ребер 3D-сетки
5. Периметр 3D-сетки
6. К-во сегментов 3D-сетки
7. К-во отверстий в 3D-сетке
8. Площадь отверстий в 3D-сетке
9. Периметр отверстий в 3D-сетке

Навесные стены

1. Длина рам навесной стены
2. Поверхность панелей навесной стены
3. Поверхность навесной стены
4. Поверхность навесной стены, включая корпус
5. Длина навесной стены
6. Высота навесной стены
7. Угол наклона навесной стены
8. Толщина навесной стены
9. К-во панелей навесной стены
10. Угол образца навесной стены

Рамы навесной стены

1. ID пользователя навесной стены
2. Тип рамы
3. Класс рамы
4. Расположение рамы
5. Направление рамы
6. Длина рамы

Панель навесной стены

1. ID пользователя навесной стены
2. Тип панели
3. Класс панели
4. Угол наклона панели
5. Угол панели относительно севера проекта
6. Ширина панели
7. Номинальная ширина панели
8. Высота панели
9. Номинальная высота панели

10. Общая поверхность панели
11. Номинальная поверхность панели
12. Периметр панели
13. Функция панели
14. Ориентация открывания панели О/Д

Соединение навесной стены

1. ID пользователя навесной стены
2. Тип соединения

Аксессуары навесной стены

1. ID пользователя навесной стены
2. Тип аксессуара

7.3. Закладка *Формат*

Третья закладка открывает страницу, параметрами которой формируется внешний вид сметы (рис. 36)

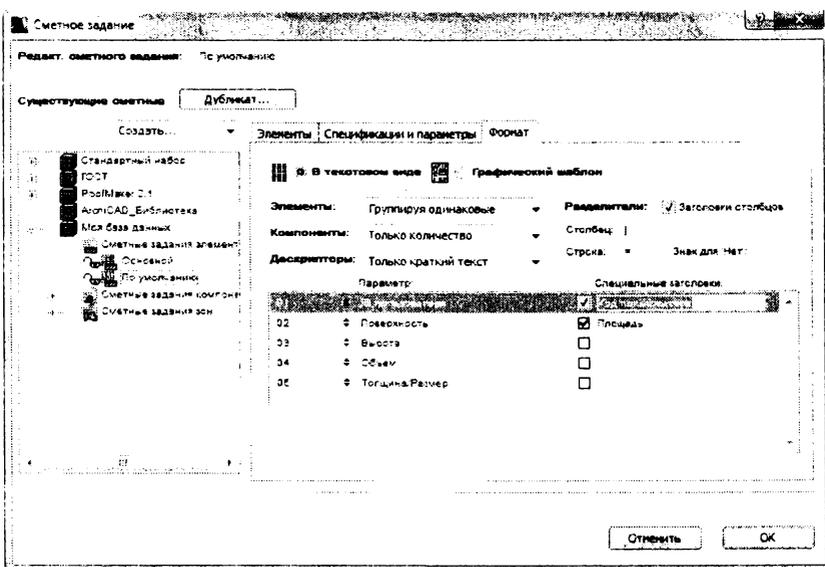


Рисунок 36

Две радиокнопки в верхней части диалогового окна – один из двух вариантов вывода результатов расчета:

В текстовом виде – результаты вычисления выводятся на экран в виде текстовых строк (рис. 37), они доступны для редактирования и могут быть сохранены как электронные таблицы, текстовые файлы или HTML файлы.

Графический шаблон – результаты отображаются в виде рисунка, который может содержать символическую информацию, логотип фирмы и другую графику. Результат может быть сохранен в форматах (*.rtf), (*.pln), (*.pdf), а также скопирован целиком или частично.

Имя пользователя	Площадь	Площадь	Площадь	Высота	Объем	Толщина / Размер
1 СТН-001	36,62	32,78	20,24	3,00	22,21	0,64
1 СТН-002	46,02	42,18	24,25	3,00	25,22	0,64
1 СТН-003	36,62	32,78	20,24	3,00	22,21	0,64
1 СТН-004	46,02	42,18	24,25	3,00	25,22	0,64
	165,28	149,92	89,96		100,86	

Рисунок 37

7.3.1. Текстовый формат

Три поля, расположенные ниже кнопок выбора формата, содержат раскрывающиеся списки, с помощью которых можно управлять полнотой и порядком представления информации:

Элементы:

➤ **Индивидуально каждый элемент** – представить в ведомости каждый элемент в отдельной строке.

➤ **Группируя одинаковые** – сгруппировать в ведомости идентичные элементы и подбить итог по группе.

Компоненты:

➤ **Всё о компонентах** – выводить развернутую информацию о компоненте.

➤ **Только количество** – выводить только количество компонента.

Дескрипторы:

➤ **Всё о дескрипторах** – выводить полный текст дескриптора.

➤ **Только краткий текст** – выводить только имя дескриптора.

Параметры, расположенные правее, позволяют выбрать символы маркировки пустых ячеек (**Знак для 'Нет'**), разбиения ведомости на столбцы (**Столбец**) и строки (**Строка**), а также определить необходимость вывода заголовков в столбцах (**Заголовки столбцов**).

В левой нижней части диалогового окна располагается список параметров элементов (**Параметр**), которые столбцами размещаются в таблице. Пользователь может изменить порядок представления столбцов. Для этого необходимо щелкнуть курсором на параметре в районе двойной стрелочки и, не отпуская кнопку мыши, передвинуть параметр на нужное место. Изменить наименование столбца можно вводом нового наименования в текстовое поле (**Специальные заголовки**) параметра, которое находится с правой его стороны. Необходимость вывода нового наименования отмечается галочкой в соседнем поле.

7.3.2. Графический формат

Программа ArchiCAD дает возможность пользователю создать собственный графический макет. Конечный результат по качеству представления выше текстового формата, но с помощью программ сторонних разработчиков (**Word**, **Excel**) недостатки графики последнего устраняются. По возможности редактирования графический формат явно проигрывает текстовому. Затраты труда на создание собственного графического макета значительно выше таковых при использовании текстового формата.

К недостаткам графического формата можно отнести: необходимость навыков программирования, низкое качество перевода русифицированных программ, сложный и интуитивно непонятный интерфейс, низкое качество и слабая графика предварительного просмотра, сложность компоновки и редактирования, краткость документации и трудоемкость процесса. Например, в примере к документации программы ArchiCAD создание простого графического макета осуществляется за 42 шага. Перечисленные причины приводят к тому, что внедрение собственной графики становится оправданным только в

случаях, когда многократность применения оправдывает затраты труда на создание графического макета.

Тем не менее, использовать готовые графические шаблоны достаточно просто.

При выборе варианта **Графический шаблон** появляется диалоговое окно с опциями, определяющими параметры формата.

Пользователь с помощью кнопки **Выбрать шаблон** может выбрать готовый шаблон из библиотеки. Для этого необходимо с помощью кнопки **Выбрать шаблон** открыть диалоговое окно выбора файлов, найти папку **Шаблоны смет 15** библиотеки ArchiCAD и открыть необходимый шаблонный файл.

В левой нижней части диалогового окна располагается перечень параметров, которые будут включены в ведомость. Поля его первых двух столбцов служат для группировки и суммирования параметров (**Использовать для группирования и суммирования**), а также вывода отмеченных параметров отдельными строками (**На отдельном уровне**). Здесь же можно, как и в случае с текстовым форматом, изменить наименования столбцов.

8. Создание ведомостей элементов

Рассмотрим наиболее простые способы создания ведомостей элементов на примерах.

1. Создайте совершенно новый проект командами **Файл > Новый**.
2. Начертите план, подобный приведённому на рис. 38.

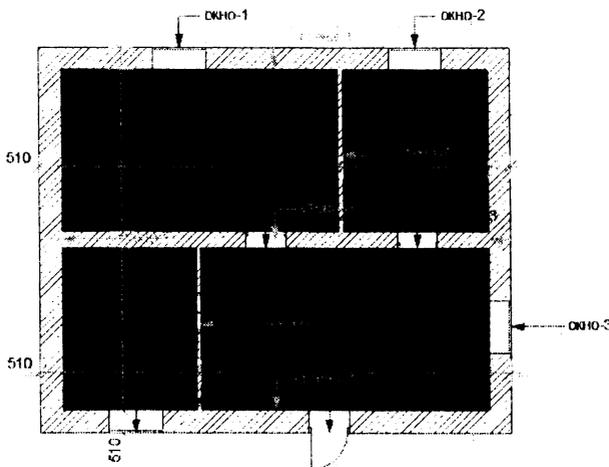


Рисунок 38

3. Перейти в окно **Сметное задание** через меню **Расчёты**.
4. Выберите в группе **Сметное задание элементов** базы **Стандартный набор** форму ведомости **По умолчанию** и нажмите ОК.
5. Выполните команды **Расчёты > Ещё сметы элементов > По умолчанию**, в результате которой получите ведомость (рис. 39), в которой представлены параметры всех элементов чертежа

№	Имя элемента	Тип элемента	Имя атрибута сечения/местной конструкции/профиля	Перс. размер	Толщина, Размер
2	Первый этаж	СТЕНА	Кирпич облицовочный	101	0,18
3	Первый этаж	СТЕНА	Кирпич облицовочный	101	0,18
4	Первый этаж	СТЕНА	Кирпич облицовочный	101	0,18
4	Первый этаж	СТРОПИЛА	Кирпич облицовочный	82	
4	Первый этаж	ОСНО	фон	43	1,25
4	Первый этаж	ДВЕРЬ	фон	23	0,92

Рисунок 39

В полученной ведомости схожие элементы сгруппированы, их общее число приведено в первом столбце. В том случае, если необходимо вывести в ведомость параметры каждого элемента отдельной строкой, необходимо вместо пункта **Группируя одинаковые** (рис. 40) выбрать пункт **Индивидуально каждый элемент**.

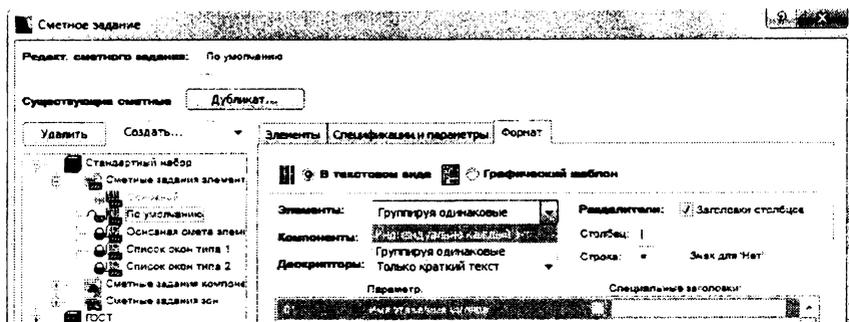


Рисунок 40

Если пользователем не выбран ни один элемент на плане, в ведомость выводятся параметры всех элементов проекта. При наличии выбранных элементов выводятся параметры только выбранных элементов.

Если пользователь не предпринимает действий по ограничению числа выводимых параметров, то в ведомость выводятся параметры, перечень которых задан по умолчанию для выбранной формы.

Рассмотрим способы отбора элементов и ограничения числа выводимых параметров на ранее созданном плане. Например, выведем в ведомость некоторые параметры штриховок.

1. Во избежание порчи форм, выберите форму **По умолчанию** из базы **Стандартный набор**, сдублируйте ее кнопкой **Дубликат...** и присвойте новой форме имя **МОЯ НОВАЯ**. Выберите ее.

2. Перейдите на вкладку **Элементы** окна **Сметное задание** и установите параметры вкладки согласно рис. 41.

3. Перейдите на вкладку **Спецификации и параметры** и в списках **Глобальные параметры элементов** и **Доп. Параметры выбранных типов** укажите на необходимость вывода номера, площади и периметра штриховок (рис. 42)

4. На вкладке **Формат** измените последовательность вывода параметров, присвойте другие наименования столбцов (рис. 43) и нажмите ОК.

5. Выведите ведомость командами **Расчёты > Ещё сметы элементов > МОЙ НОВЫЙ**. Результат должен получиться подобным приведенному на рис. 44.

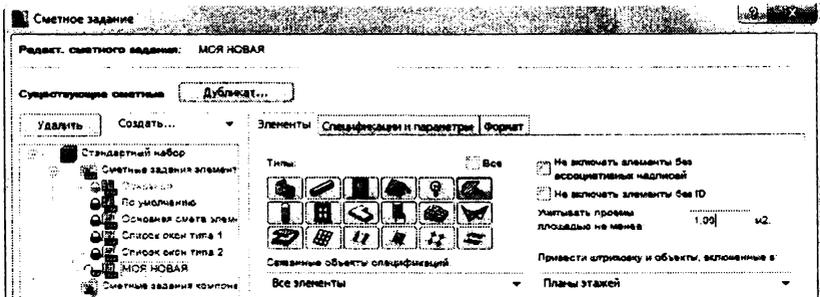


Рисунок 41

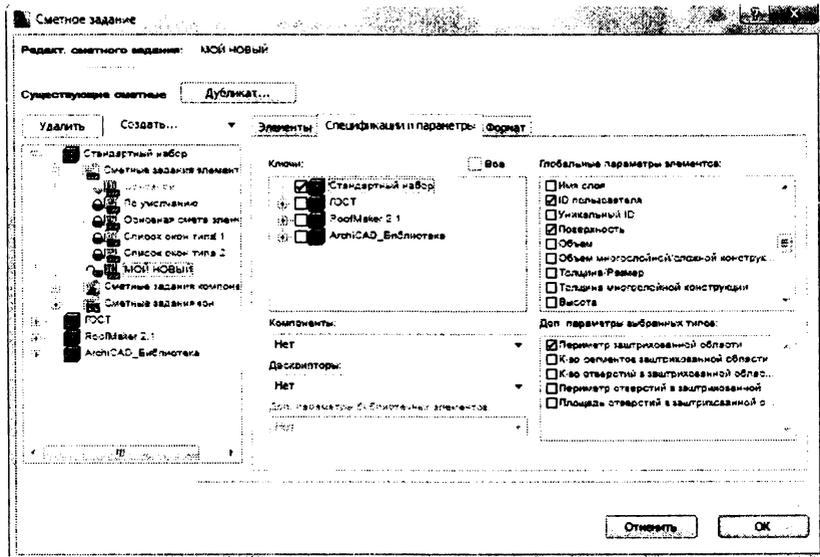


Рисунок 42

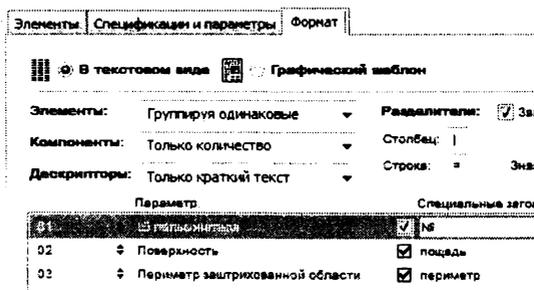


Рисунок 43

	№	пощаль	периметр
1	ШТФ-001	24,21	20,45
1	ШТФ-002	11,33	13,53
1	ШТФ-003	23,35	19,98
1	ШТФ-004	12,19	14,00
		71,08	67,96

Рисунок 44

9. Особенности учета четвертей в площадях

При расчете площадей поверхностей стен в ArchiCAD существуют определенные правила учета четвертей проемов. Правила эти иллюстрированы на рис. 45, где приведены фрагменты стен с различными вариантами расстановки четвертей.

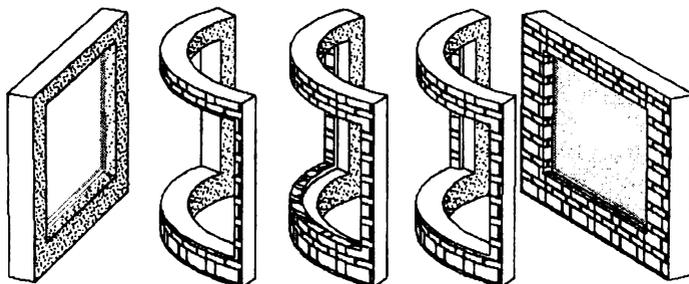


Рисунок 45 – Принадлежность поверхностей четвертей

При наличии в стене проемов с четвертями площади внешних и торцевых граней четвертей, т.е. граней, примыкающих к наружным углам четвертей, входят в площадь лицевой стеновой поверхности, в плоскости которой лежит четверть.

Площадь внутренней стеновой поверхности без четверти подсчитывается обычным образом, грани пустого проема не учитываются. При наличии в проеме оконного блока торцевые площади проема входят в площади примыкающих боковых поверхностей стен.

Суммарная торцевая площадь стены включает в себя площади всех торцевых граней стены, в том числе и граней пустых проемов, если проемы без четвертей.

При наличии четвертей в пустых проемах в суммарную площадь торцов входят площади граней проема, непосредственно примыкающие к внутренним углам четвертей. Грани, примыкающие к наружным углам четвертей, здесь не учитываются.

10. Сметное задание компонентов

10.1. Закладка Компоненты

Закладка **Компоненты** появляется в диалоговом окне **Сметное задание** при выборе одной из форм группы **Сметные задания компонент**. Выбор этой закладки выводит на экран диалоговое окно (рис. 46), с помощью которого можно определить, компоненты каких элементов, из каких слоев, этажей, и спецификаций будут отображены в ведомости.

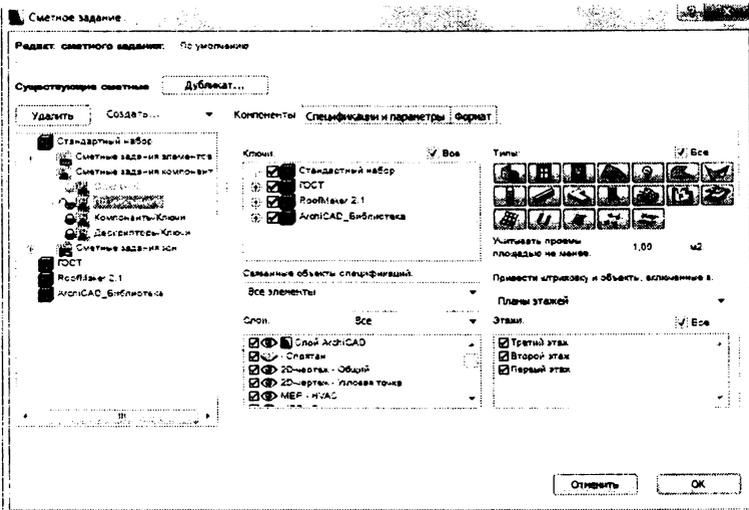


Рисунок 46

Большинство параметров этой закладки идентичны опциям закладки **Элементы**. Исключение составляет список ключей **Ключи**, который позволяет осуществлять отбор компонентов и дескрипторов по их ключам.

10.2. Закладка **Спецификации и параметры**

Закладка **Спецификации и параметры** для компонентов (рис. 47) отличается от такой же для элементов группами кнопок, определяющих, какие параметры компонентов или дескрипторов будут включены в ведомость.

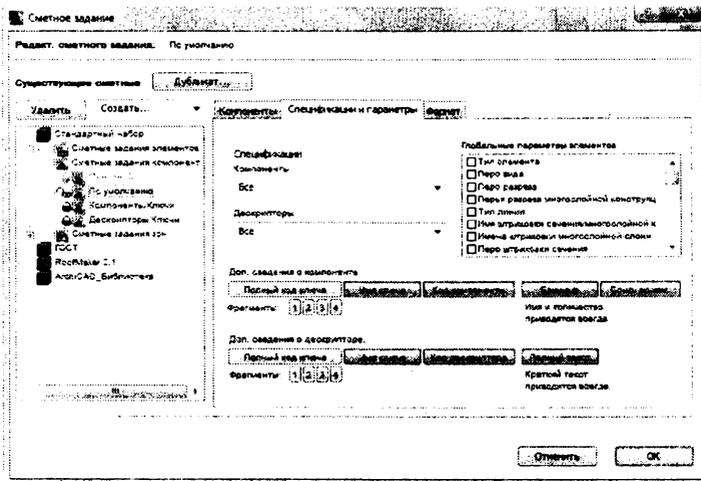


Рисунок 47

10.3. Закладка Формат

Закладка **Формат** (рис. 48) отличается от ранее рассмотренной для элементов отсутствием списков компонентов и дескрипторов.

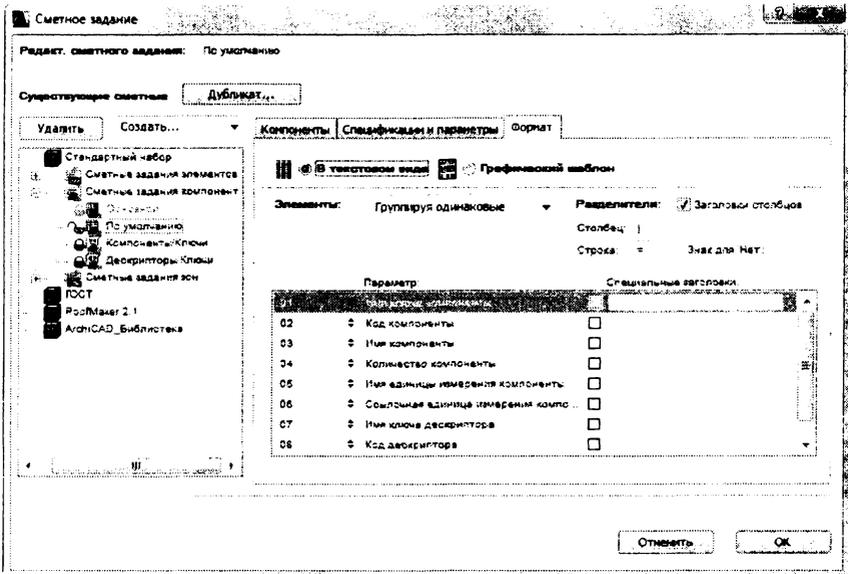


Рисунок 48

11. Создание ведомостей компонентов

1. Начертите в плане несколько многослойных стен (рис. 49).

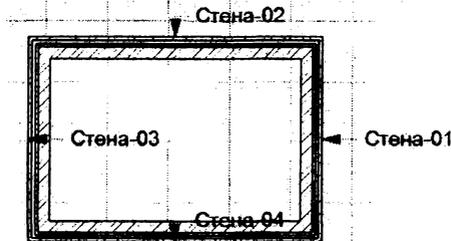


Рисунок 49

2. Посредством команд **Файл > Библиотеки и объекты > Менеджер библиотек** подгрузите библиотеку или каталог, в котором сохранена созданная Вами ранее спецификация «Стена_многослой».

3. Выберите все стены и через вкладку **Смета** и выносная надпись диалогового окна параметров осуществите индивидуальное назначение им спецификации «Стена_многослой» (рис. 50).

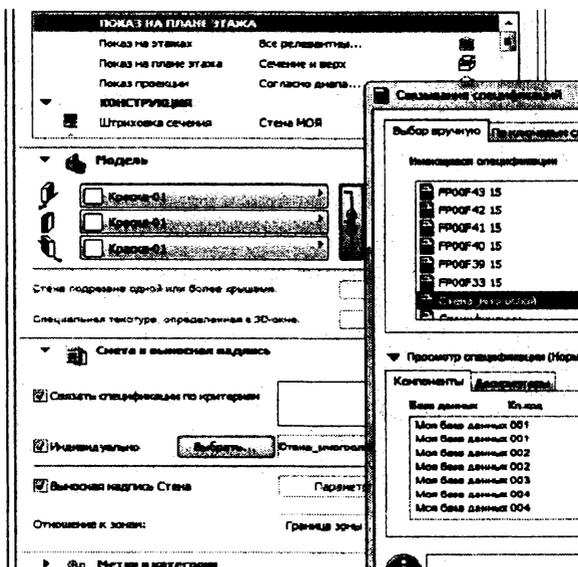


Рисунок 50

4. Перейдите в окно **Сметное задание** меню **Расчёты**.
5. Выберите в группе **Сметное задание** компонент базы **Моя база данных ведомость По умолчанию**.
6. Установите параметры вкладок согласно рис. 51, рис. 52, рис. 53 и нажмите **ОК**.
7. Командами **Расчёты > Ещё сметы компонент > По умолчанию (Моя база данных)** получите ведомость компонентов (рис. 54).

В разделе, посвященном локальному назначению спецификаций, приводился пример определения геометрических характеристик стропильной ноги. Используем его результаты в следующем примере.

1. Загрузите элемент **Стропило1** и установите его на плане.
2. Перейдите в окно **Сметное задание** меню **Расчёты**.
3. Из базы **Моя база данных**, группы **Сметное задание компонент** выберите ведомость **По умолчанию**.

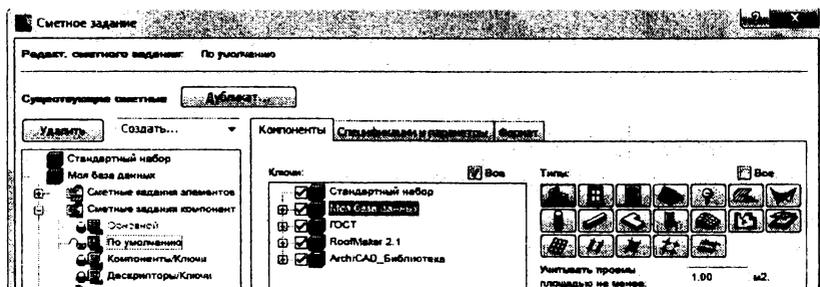


Рисунок 51

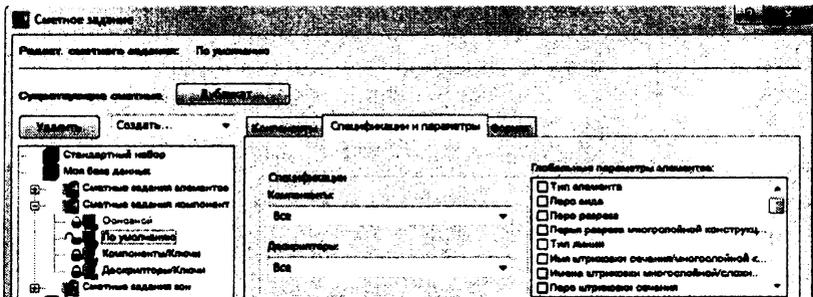


Рисунок 52

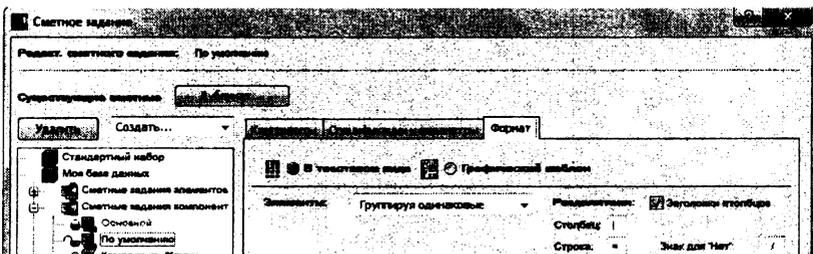


Рисунок 53

№	Име шва компонента	Код компонента	Име компонента	Количество компонента	Име ед.
4	Зарядка	005	Кладка многослойной стены с утеплителем	26 293,590	руб
4	Раствор	8000	Однослойный 250*120*65 мм/м2 (с=250)	8 142,0923	шт.
4	Прочие	80000	Лесной 250*120*65 мм/м2 (с=120)	4 911,9481	шт.
4	Прочие	006	Связи	491,1046	шт.
4	Прочие	007	Мембрана	3,144	м3
4	Раствор	003	Кладка (карниз полнотелый с=250)	4,885	м3
4	Раствор	008	Кладка (карниз полнотелый с=120)	2,947	м3

Рисунок 54

4. Установите параметры вкладки Спецификации и параметры в соответствии с рис. 55. Параметры остальных вкладок можете оставить такими же, как на рис. 51, рис. 53.

5. Командами **Расчёты > Ещё сметы компонента > По умолчанию (Моя база данных)** получите ведомость ИИШШ

А сейчас применим имеющиеся навыки для более сложной задачи. Она будет заключаться в получении ведомости расхода материалов на стены, графическом ее редактировании и вставке полученного результата на план.

1. Начертите в плане несколько многослойных стен (рис. 49).

2. Посредством команд **Файл > Библиотеки и объекты > Менеджер библиотек** подгрузите библиотеку или каталог, в котором сохранена созданная вами ранее спецификация «Стена_многослой».

3. Выберите все стены и через вкладку **Смета и выносная надпись** диалогового окна параметров осуществите индивидуальное назначение им спецификации «Стена_многослой» (рис. 50).

4. В диалоговом окне **Сметное задание** отберите необходимые компоненты, которые будут внесены в ведомость. Для этого создайте новую ведомость:

- перейдите в окно **Сметное задание**;
- найдите базу данных, созданную ранее под именем **Моя база данных**;
- раскройте ее, нажав на знак плюс;
- аналогичным образом разверните в ней группу ведомостей элементов **Сметное задание элементов**;
- выделите ведомость **По умолчанию** или любую другую;
- продублируйте ее, нажав на кнопку **Дубликат...**, таким образом вы создадите новую ведомость;
- во всплывшем окне присвойте имя новой ведомости **Моя_ведомость** и нажмите **OK**.

5. Так как в ведомость необходимо вывести параметры стен, то и отберите только стены как элементы чертежа для расчетов.

- Выберите в базе данных новую ведомость и на вкладке **Элементы** установите значения параметров в соответствии с рис. 57.

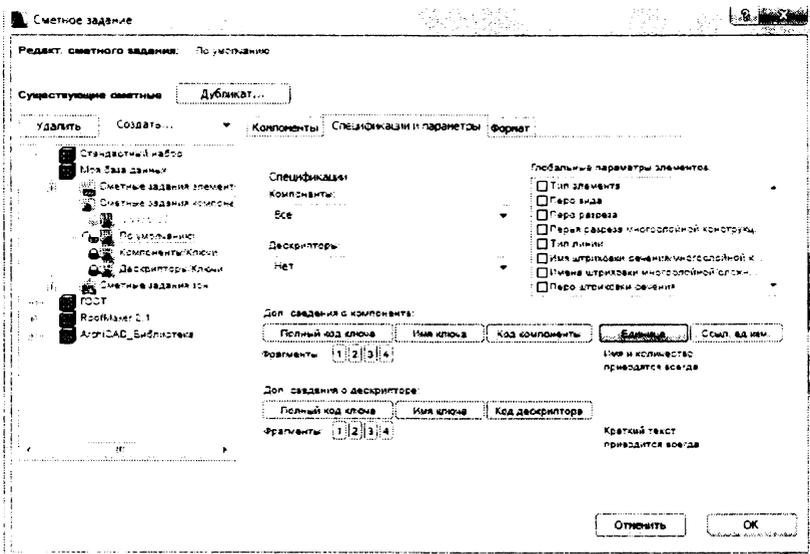


Рисунок 55

Имя компонента	Количество компонента	Имя единицы измерения компонента
1 Высота сечения	14,000	см
1 Длина стропильной ноги	4,365	м
1 Момент инерции	1 829,333	см ⁴
1 Момент сопротивления	261,333	см ³
1 Угол наклона	40,000	град
1 Ширина сечения	8,000	см

Рисунок 56

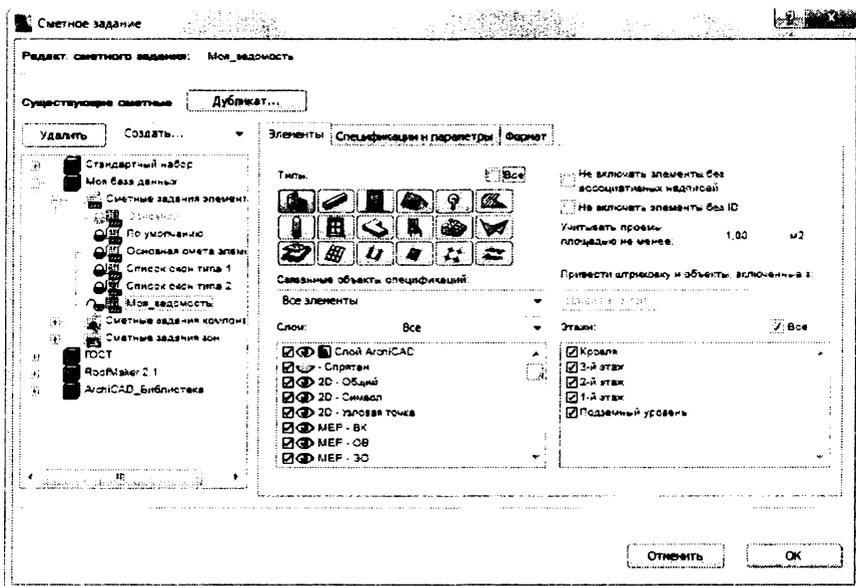


Рисунок 57

6. Установите выводимые в ведомость параметры всех компонентов, наименования стен и их объемы для отобранных стен:

- перейдите на вкладку **Спецификации и параметры**;
- снимите метки у всех дополнительных параметров (**Доп. параметры выбранных типов**) с помощью клавиши <Shift >;
- выделите самый верхний параметр;
- перейдите с помощью полосы прокрутки к нижнему параметру;
- нажмите клавишу <Shift > и щелкните на нижнем параметре, при этом все параметры выделяются;
- щелкните курсором в любом квадрате, расположенном левее параметра;
- аналогичным образом снимите метки у всех основных параметров (**Глобальные параметры элементов**) и установите метки у параметров **ID пользователя** (в данном случае имя стены) и **Объем**;
- установите значения остальных параметров в соответствии с рис. 58.

7. Установите, по какой форме вам необходимо выполнить отчет, то есть определите форму ведомости:

- перейдите на вкладку **Формат**;
- отметьте формат **В текстовом виде**;
- установите символ, который явно не будет встречаться в тексте, например символ вертикальной черты, который установлен в качестве разделителя столбцов по умолчанию;
- установите остальные параметры текстового формата в соответствии с рис. 59, оговорив тем самым необходимость группировки и подведения итоговых результатов.

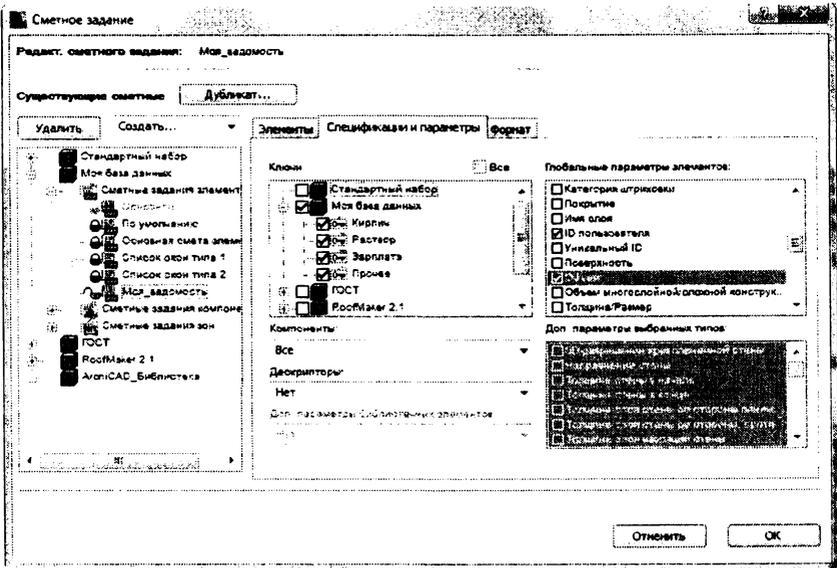


Рисунок 58

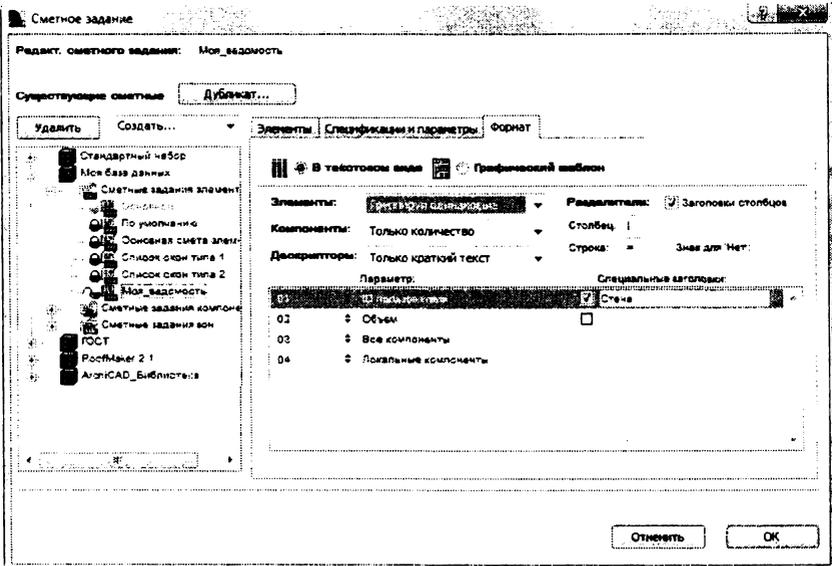


Рисунок 59

8. Нажмите кнопку ОК.
9. Выполните команды **Расчёты > Ещё сметы элементов**

10. Для получения желаемых результатов расчета найдите в диалоговом окне (рис. 60) только что созданную ведомость и нажмите ОК. Вы должны получить таблицу, фрагмент которой представлен на рис. 61.

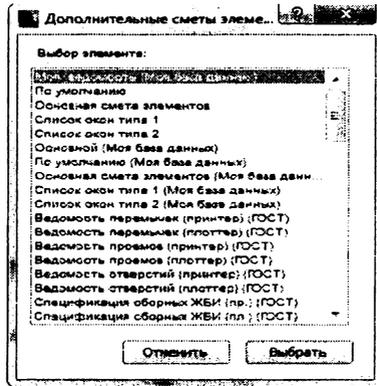


Рисунок 60

Стена	Объем	Однорядный 250*120*65 шт/м2 (t=250)	Лицевой 250*120*65 шт/м2 (t=250)
1 Стена-01	12,76	1 612,1437	1 612,1437
1 Стена-02	18,68	2 458,9024	2 458,9024
1 Стена-03	12,76	1 612,1437	1 612,1437
1 Стена-04	18,68	2 458,9024	2 458,9024
	62,87	8 142,0921	8 142,0921

Рисунок 61

- Любым из известных вам способов выделите все содержимое таблицы, например сочетанием (<Ctrl> +A).
- Скопируйте выделение в буфер обмена (<Ctrl> +C).
- Запустите программу Excel.
- Выделите на листе программы Excel ячейку A1 и вставьте (<Ctrl> +C) в нее содержимое буфера обмена (рис. 62). Теперь в каждой ячейке первого столбца листа Excel мы имеем непрерывную текстовую запись строки таблицы, полученной в ArchiCAD.

Стена	Объем	Однорядный 250*120*65 шт/м2 (t=250)	Лицевой 250*120*65 шт/м2 (t=250)	Извест.кирпич.пол-стелы		
1 Стена-01	12,76	1 612,1437	1 016,0718	0,967	0,610	5,73
1 Стена-02	18,68	2 458,9024	1 439,4512	1,475	0,864	8,40
1 Стена-03	12,76	1 612,1437	1 016,0718	0,967	0,610	5,73
1 Стена-04	18,68	2 458,9024	1 439,4512	1,475	0,864	8,40
	62,87	8 142,0921	4 911,0461	4,885	2,947	28 293,590

Рисунок 62

15. Разобьём текстовую запись на отдельные составляющие и разместим их в индивидуальных ячейках. Для этого выделите, если успели снять выделение, столбец А.

16. Выполните команды **Данные > Текст по столбцам**. В возникшем диалоговом окне (рис. 63) нажмите кнопку **Далее >**.

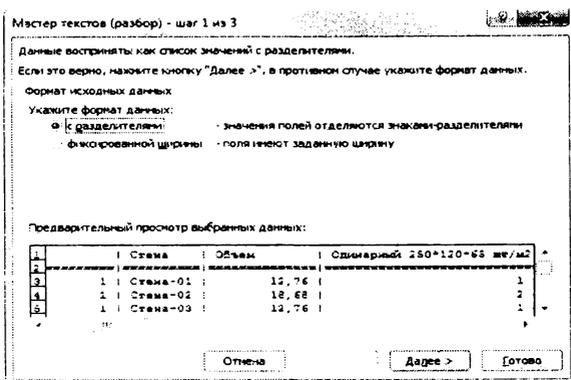


Рисунок 63

17. Установите символ вертикальной черты в качестве разделителя столбцов (рис. 64) и нажмите кнопку **Далее >**.

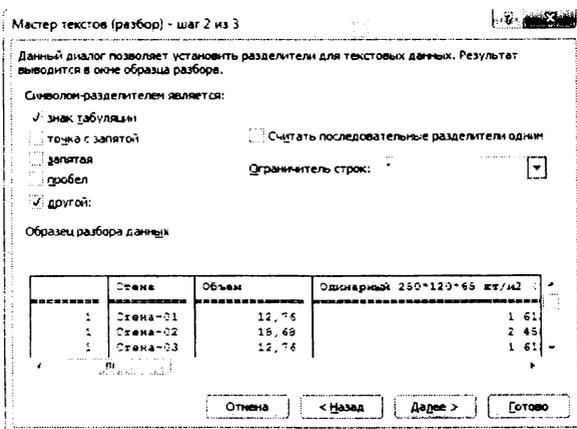


Рисунок 64

18. В окне (рис. 65) нажмите кнопку **Готово**. В результате вы увидите следующую таблицу (рис. 66).

19. При больших числах программа Excel при преобразовании использует знак пробела в качестве разделителя разрядов (рис. 67), такие числа программой Excel воспринимаются как текст. В данном случае это не играет особой роли, но при использовании данных таблицы для дальнейших расчетов в Excel будут возникать ошибки. Убрать пробелы-разделители можно следующим образом:

- выделите символ разделитель разрядов;
- скопируйте его в буфер обмена;
- выполните в Excel команды Главная > Найти и выделить > Заменить;
- в окне замены установите курсор в поле Найти и вставьте туда скопированный символ, курсор подвинется при этом на символ вправо, но сам символ вы видеть не будете;
- нажмите на кнопку **Заменить все** и подтвердите произведенные замены (рис. 68).

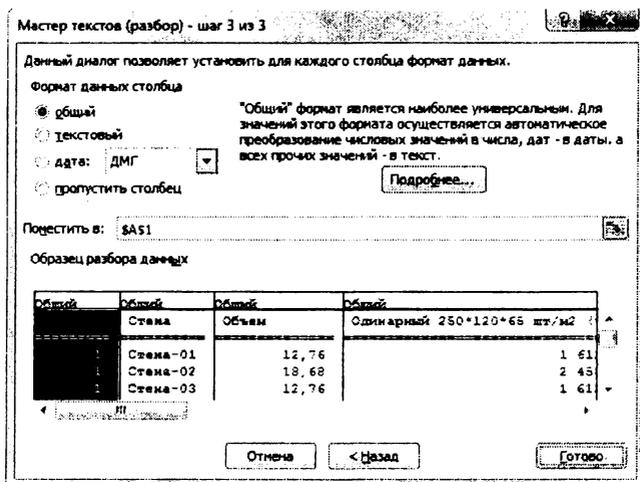


Рисунок 65

Рисунок 66

G
Кладка многослойной с
5 739,753
8 407,043
5 739,753
8 407,043
28 293,590

Рисунок 67



Рисунок 68

20. Откорректируйте таблицу по образцу рис. 69.

21. Выделите ее, скопируйте в буфер обмена, перейдите в программу ArchiCAD и вставьте содержимое буфера в план. При этом используйте для сравнения два варианта вставки (рис. 70):

- Rich Text (RTF) – таблица вставляется в виде текстового блока, который можно редактировать средствами ArchiCAD (рис. 71);
- Единый рисунок – таблица вставляется в виде единого рисунка с нередатируемым содержанием (рис. 71).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Кол.	Стена	Объем	Глин. Кирпич	Лицевой кирпич	Р-р осн. кладки	Р-р лиц. кладки	Зарплата	Связи	Минута
2	1	Стена-01	12,76	1612,1437	1016,0718	0,967	0,61	5739,753	101,6072	0,638
3	1	Стена-02	18,68	2458,9024	1439,4512	1,475	0,864	8407,043	143,9451	0,934
4	1	Стена-03	12,76	1612,1437	1016,0718	0,967	0,61	5739,753	101,6072	0,638
5	1	Стена-04	18,68	2458,9024	1439,4512	1,475	0,864	8407,043	143,9451	0,934
6			62,87	8142,0921	4911,0461	4,885	2,947	28293,59	491,1046	3,144

Рисунок 69

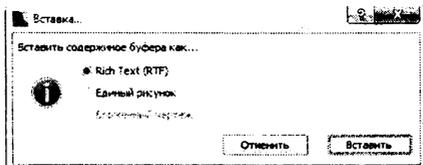
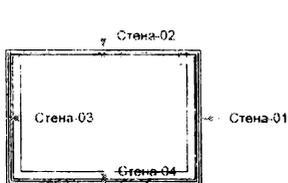


Рисунок 70



Кол.	Стена	Объем	Глин. Кирпич	Лицевой кирпич
1	Стена-01	12,76	1612,1437	1016,0718
1	Стена-02	18,68	2458,9024	1439,4512
1	Стена-03	12,76	1612,1437	1016,0718
1	Стена-04	18,68	2458,9024	1439,4512
		62,87	8142,0921	4911,0461

Кол.	Стена	Объем	Глин. Кирпич	Лицевой кирпич
1	Стена-01	12,76	1612,1437	1016,0718
1	Стена-02	18,68	2458,9024	1439,4512
1	Стена-03	12,76	1612,1437	1016,0718
1	Стена-04	18,68	2458,9024	1439,4512
		62,87	8142,0921	4911,0461

Рисунок 71

Предложенный способ расчета достаточно прост, позволяет использовать расчетные возможности программы Excel, осуществлять редактирование на начальной и конечной стадии и получать качественные таблицы.

12. Сметное задание зон

12.1. Закладка зоны

Закладка **Зоны** появляется в диалоговом окне **Сметное задание** при выборе одной из форм группы **Сметные задания зон**. Выбор этой закладки выводит на экран диалоговое окно (рис. 72), с помощью которого можно установить, какие категории зон, из каких слоев, этажей, с какими метками, именами и номерами будут отображены в ведомости.

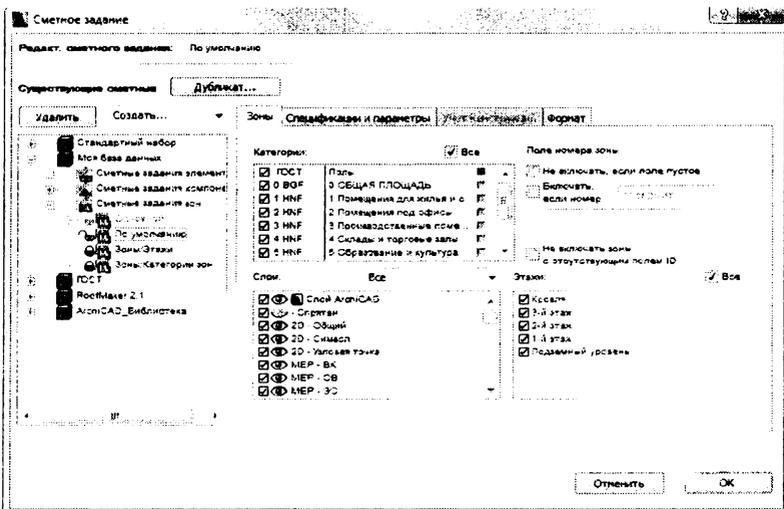


Рисунок 72

Вкладка содержит следующие, ранее нами не рассмотренные параметры:

1. **Категории** – список категорий зон, снимая галочку у категории, пользователь запрещает вывод данной категории в ведомость.

2. **Поле номера зоны** – группа опций, управляющих выводом в ведомость параметров зоны при наличии отметки в соответствующем поле:

- **Не включать, если поле пустое** – не выводить, если пустует поле номера зоны;
- **Включать, если номер** – выводить, если номер (рис. 73):
 - **содержит;**
 - **начинается с;**
 - **заканчивается на;**
 - **совпадает с;**
 - **не совпадает с;**
- ниже расположенное поле при отметке в поле **Включать, если номер** должно содержать символы, введенные пользователем, согласно которым будет осуществляться фильтрация номеров зон;

➤ **Не включать зоны с отсутствующим полем ID** – не выводить, если пустует поле идентификатора;

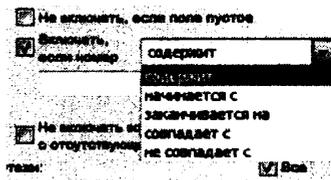


Рисунок 73

12.2. Закладка Спецификации и параметры

Параметры этой закладки в большинстве своем аналогичны рассмотренным ранее в ведомости элементов. Из новых можно отметить список параметров зон. Параметры зон позволяют получить разнообразную информацию о помещениях здания.

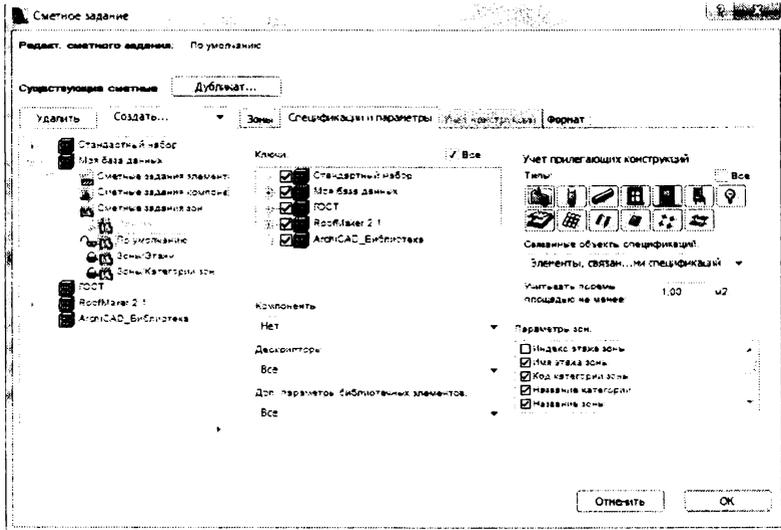


Рисунок 74

Параметры зон:

1. Индекс этажа зоны
2. Имя этажа зоны
3. Код категории зоны
4. Название категории
5. Название зоны
6. Номер зоны
7. Зона номер 1
8. Возвышение этажа зоны
9. Толщина пола зоны
10. Высота зоны
11. Измеряемая площадь
12. Измеряемая чистая площадь
13. Периметр зоны
14. Чистый периметр зоны
15. Периметр отверстий зоны
16. Длина стен по периметру
17. Поверхность окружающих стен
18. Общая поверхность дверей
19. Общая ширина дверей
20. Общая поверхность окон
21. Общая ширина окон

22. К-во всех углов
23. К-во вогнутых углов
24. Верхняя поверхность вставки стены
25. Задняя поверхность вставки стены
26. Боковая поверхность вставки стены
27. Извлекаемая область стен
28. Извлекаемая площадь колонн
29. Извлекаемая площадь штриховки
30. Извлекаемая площадь с низким потолком
31. Сумма извлекаемой площади
32. Уменьшенная площадь
33. Уменьшение площади зоны
34. Вычисленная площадь
35. Объем зоны
36. Перо зоны
37. Имя штриховки поверхности зоны
38. Перо штриховки поверхности зоны
39. Перо фона штриховки поверхности зоны
40. Тип контура штриховки поверхности зоны
41. Перо контура штриховки поверхности зоны
42. Имя слоя зоны
43. Пользовательский ID зоны
44. Внутренний ID зоны
45. Имя библиотечного элемента зоны

12.3. Закладка Учёт конструкций

Закладка доступна при выборе хотя бы одного типа элемента в закладке Спецификации и параметры и ничем не отличается от ранее рассмотренной для элементов.

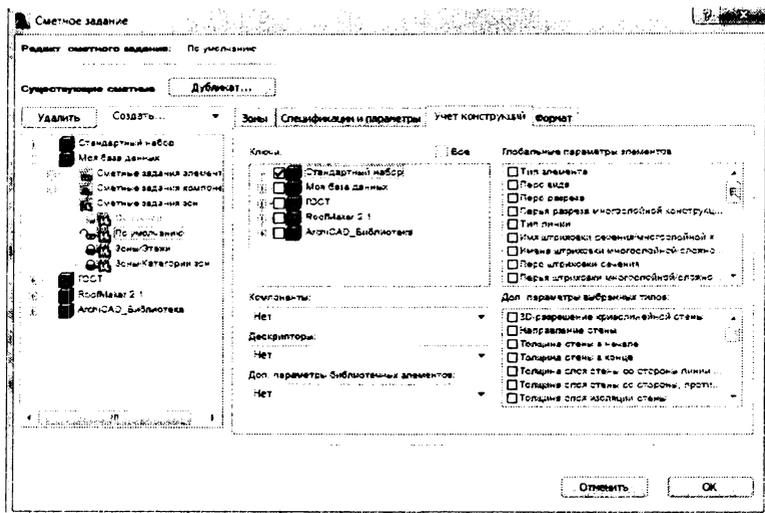


Рисунок 75

12.4. Закладка Формат

Эта закладка также полностью повторяет аналогичную для элементов.

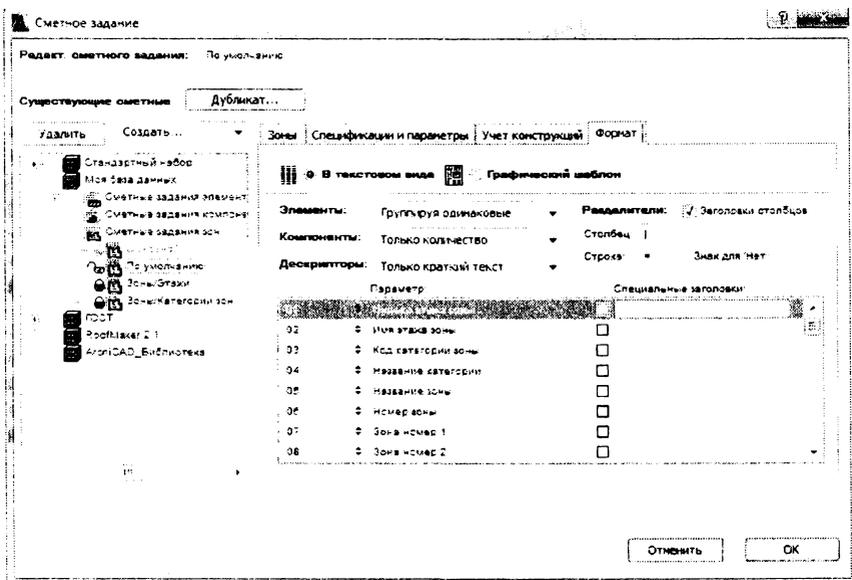


Рисунок 76

13. Создание ведомостей зон

Ведомость зон можно применять для составления перечня элементов в пределах комнат, получения площади отделки и т.д. В примере рассмотрим использование зон для определения площади отделки помещений и проиллюстрируем снижение площади помещения за счет лестницы.

1. Создайте зоны для всех помещений (рис. 77).
2. Нанесите на план штриховку в тех местах, площадь которых не будет учтена, например, под лестницей.
3. Выберите штриховку, перейдите в окно ее параметров, раскройте вкладку, отметьте опцию **Смета и выносная надпись > Вычесть из зон** и укажите 100 в поле, предназначенном для ввода процента вычета.
4. Обязательно обновите все зоны командами **Конструирование > Обновить зоны... > Обновить все зоны**. Дело в том, что после правки параметры зон вступают в силу только после обновления.
5. Войдите в диалоговое окно **Сметное задание**.
6. В базе **Моя база данных** создайте новую ведомость **Комнаты** в группе **Сметные задания зон**.
7. Раскройте вкладку **Спецификации и параметры**.
8. Отметьте в списке **Параметры зон** параметры, перечисленные на рис. 78.
9. Раскройте вкладку **Формат** и установите параметры в соответствии с рис. 78.

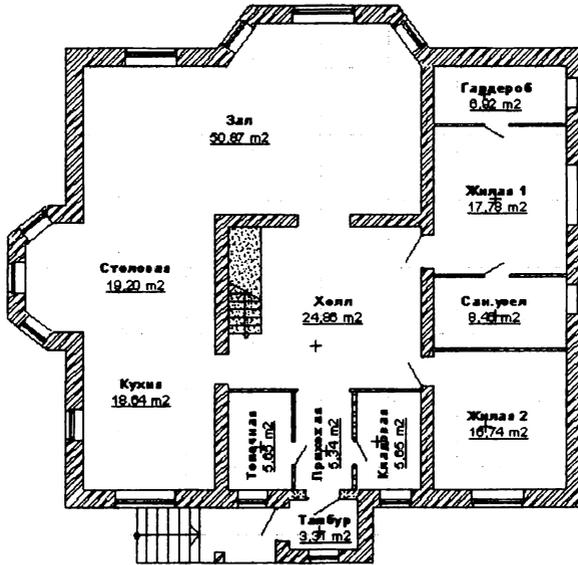


Рисунок 77

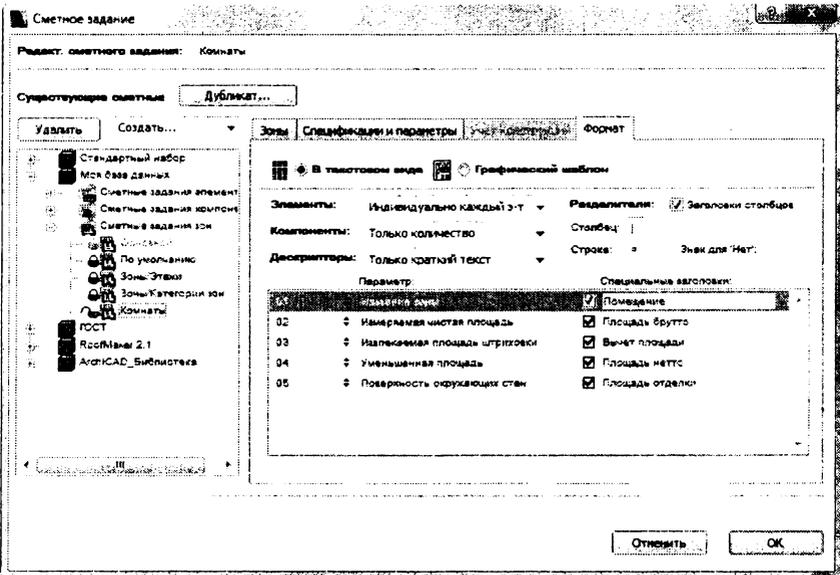


Рисунок 78

10. Командами **Расчёты > Ещё сметы зон... > Комнаты (Моя база данных)** получите необходимую ведомость.

Помещение	Площадь брутто	Вычет площади	Площадь нетто	Площадь отделки
Гардероб	6,92	0,00	6,92	34,18
Жилая 1	17,78	0,00	17,78	44,84
Жилая 2	16,74	0,00	16,74	48,33
Зал	50,87	0,00	50,87	74,82
Кладовая	5,65	0,00	5,65	29,05
Кухня	18,64	0,00	18,64	44,35
Прихожая	5,34	0,00	5,34	20,63
Сан. узел	8,40	0,00	8,40	35,48
Столловая	19,20	0,00	19,20	46,83
Тамбур	3,31	0,00	3,31	18,44
Топочная	5,65	0,00	5,65	29,04
Холл	28,06	3,20	24,86	57,31
	186,56	3,20	183,36	483,30

Рисунок 79

14. Экспресс-информация об элементах

Командами **Окно > Панели > Информация о элементе** на экран выводится плавающая панель информации о выбранных элементах. Панель может постоянно находиться на экране, но полное обновление содержащейся в ней информации происходит при повторном нажатии кнопок.

Выводимая информация:

1. Все кнопки отжаты или произведен новый выбор – выводится информация о количестве выбранных элементов (рис. 80).

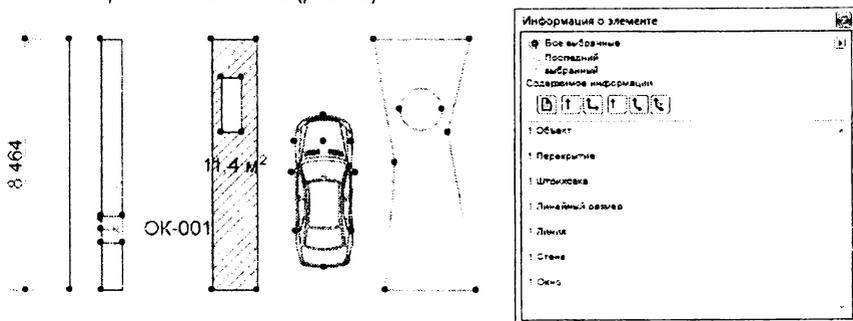


Рисунок 80

2. Нажата первая кнопка (рис. 81) – выводятся: ID пользователя, уникальный ID, имя слоя, этаж, на котором находится элемент, статус реконструкции, фильтр реконструкции, имя для библиотечного элемента и т.д. (название и количество выводимой информации зависит от типа выделенного элемента).

3. Нажата вторая кнопка (рис. 82) – выводятся размеры элемента в плане и периметр с учетом и без учета отверстий.

4. Нажата третья кнопка (рис. 83) – выводятся площади элементов в плане с учетом и без учета отверстий.

5. Нажата четвертая кнопка (рис. 84) – выводятся высоты или толщины (по вертикали) элементов.

6. Нажата пятая кнопка – для конструктивных элементов выводятся площади поверхностей с учетом и без учета подрезок, проемов и отверстий (рис. 85).

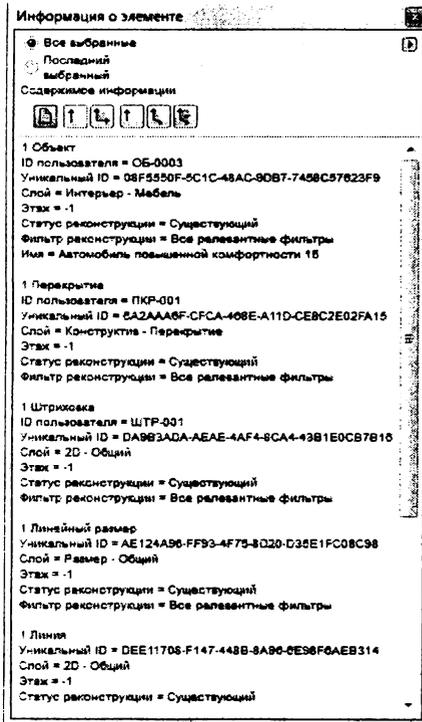


Рисунок 81

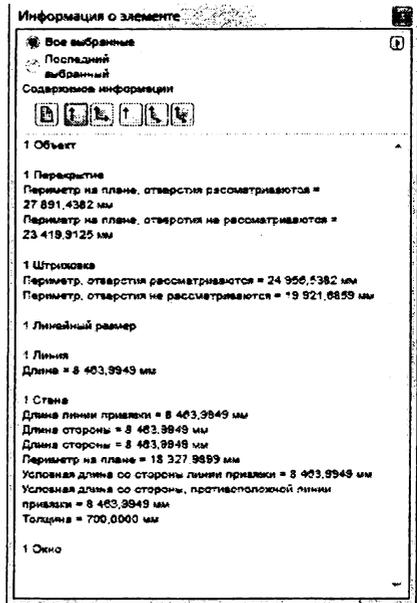


Рисунок 82

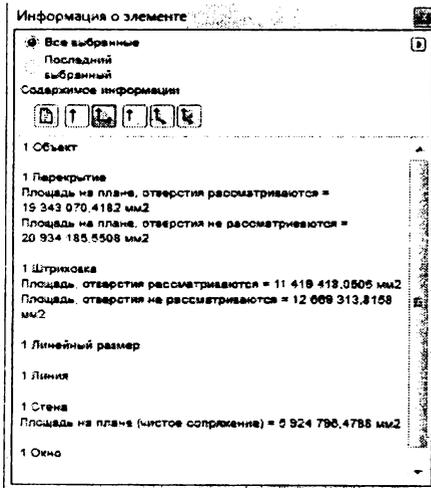


Рисунок 83

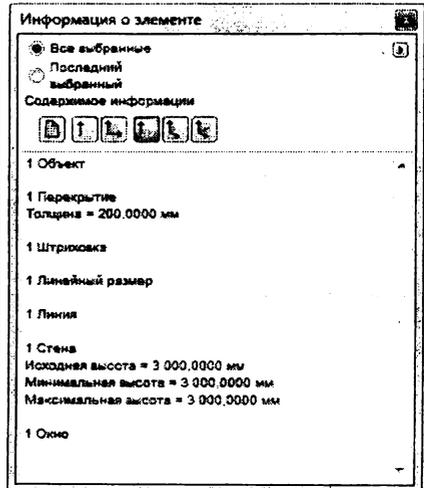


Рисунок 84

7. Нажата шестая кнопка – для конструктивных элементов выводятся объемы поверхностей с учетом и без учета подрезок, проемов и отверстий (рис. 86).

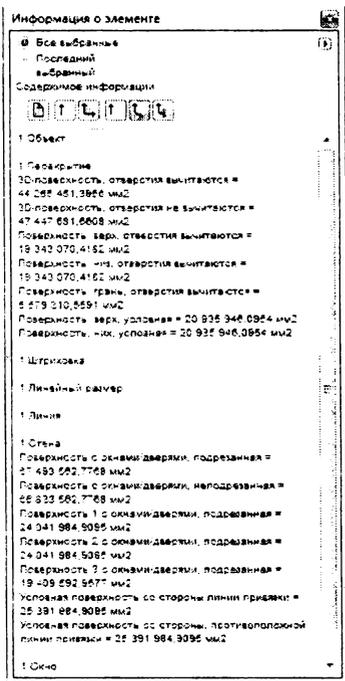


Рисунок 85

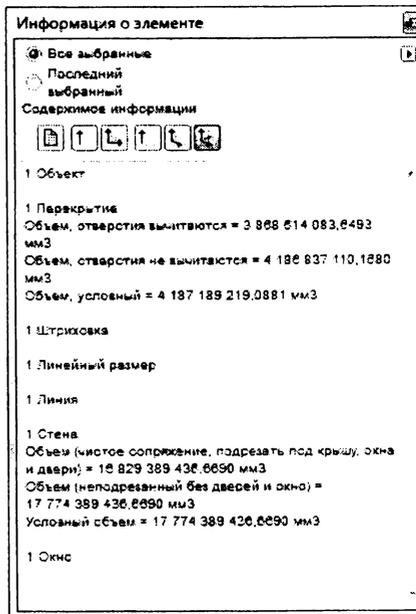


Рисунок 86

Пользователь может нажать одновременно несколько кнопок, увеличивая объем информации, выводимой за один раз.

С помощью кнопки, расположенной справа, можно сохранить информацию в виде текстового файла, таблицы для программы Excel или распечатать.

Установив соответствующую метку, можно вывести информацию обо всех выбранных объектах (**Все выбранные**) или только о последнем выбранном (**Последний выбранный**).

15. Назначение кода ID

Все элементы в ArchiCAD имеют уникальный внутренний номер (**Уникальный ID**), автоматически назначаемый программой ArchiCAD при создании элемента. Но номер этот мало информативен, поэтому пользователю предоставляется возможность присваивать конструктивным элементам, штриховкам и зонам дополнительный код (**Пользовательский ID**), который вводится в поле ID вкладки **Метки** и **категории** параметров элемента (рис. 87).

Назначение **Пользовательского ID** весьма полезно при сопоставлении результатов расчетов с чертежом, так как и в расчетах и в выноске к элементу на чертеже, можно вывести **Пользовательский ID** (рис. 88).

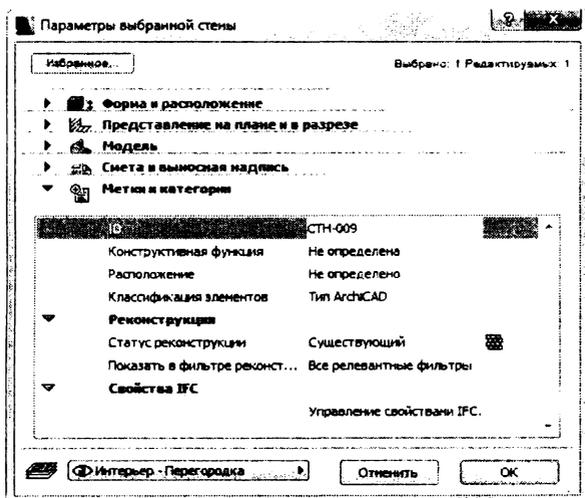


Рисунок 87

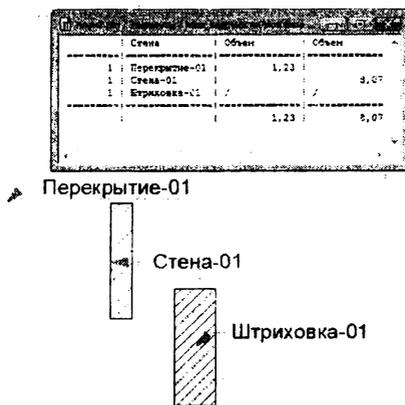


Рисунок 88

Так как Пользовательский ID зависит от пользователя, то возможно повторение кодов для различных элементов, что может приводить к ошибкам. Появление одинаковых кодов возможно также при копировании и дублировании элементов. Менеджер ID элементов позволяет навести определенный порядок в этом деле, чем облегчает работу проектировщика.

Окно менеджера ID элементов распахивается по команде Документ > Каталоги и сметы > Менеджер ID элементов (рис. 89) и позволяет автоматически устанавливать идентификаторы ID элементам проекта на основе критериев отбора. Перечень созданных критериев может быть сохранен для будущего использования, переименован или удален. Для этого в верхней части диалогового окна расположен список Редактирование.

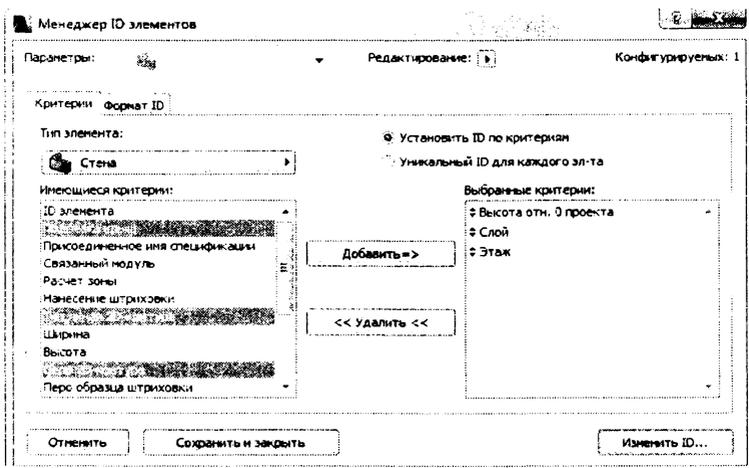


Рисунок 89

Всплывающее меню группы **Параметры** содержит имеющиеся перечни критериев для конструктивных типов элемента, в том числе и сохраненные пользователем.

Диалоговое окно включает две вкладки: **Критерии** для установки критериев отбора и **Формат ID** для определения структуры идентификатора.

Когда активна вкладка **Критерии**, в списке **Тип элемента** можно выбрать тип элемента, для которого будут установлены критерии отбора. При этом доступные критерии для выбранного элемента появляются в списке **Имеющиеся критерии**. Пользователь может выбрать один или несколько критериев из данного списка и с помощью кнопки **Добавить=>** перенести их в список **Выбранные критерии**, расположенный правее.

Перенос критериев из правого окна в левый осуществляется аналогичным образом с помощью кнопки **<<Удалить<<**.

Если на плане выбраны какие-то элементы, в правом верхнем углу отображается количество выбранных элементов и количество элементов активного в данный момент типа.

Над правым списком расположены параметры, которыми устанавливается способ нумерации элементов:

1. **Установить ID по критериям** – элементам с одинаковыми критериями отбора (правый список) будут присвоены одни и те же пользовательские коды ID.

2. **Уникальный ID для каждого эл-та** – каждому элементу будет присвоен уникальный код.

Сам код ID может состоять из 15 символов и четырех разрядов. Число символов в каждом разряде устанавливается посредством вкладки **Формат ID**. Основным ее элементом является таблица, определяющая формат кода и содержащая три строки:

1. **Количество символов** – количество символов в каждом разряде, сумма чисел в четырех ячейках строки не должна превышать 15.

2. **Тип** – тип разряда, который может быть текстовым фрагментом, порядковым числом, номером этажа или вообще не использоваться.

3. **Компоненты ID** – поля, в которые пользователь может ввести текстовый фрагмент или номер, с которого начнется отсчет кода.

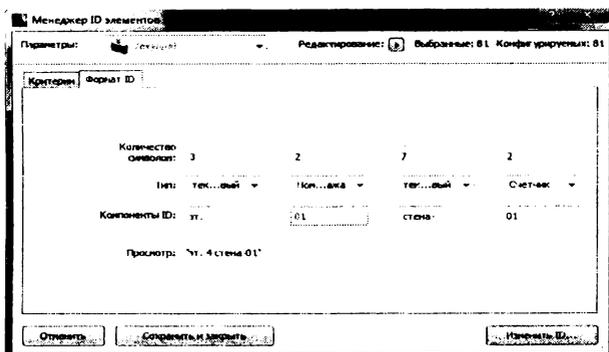


Рисунок 90

Ниже полей ввода расположена строка предварительного просмотра кода ID.

Когда все необходимые критерии установлены и определен формат кода, с помощью кнопки **Изменить ID...** осуществляется автоматическое переназначение кода для всех элементов проекта или только для выбранных. Программа дает возможность пользователю ознакомиться с предлагаемыми кодами в промежуточно выводимом списке предлагаемых кодов. Пользователь может отменить переназначение или согласиться с предложенным вариантом рис. 91.

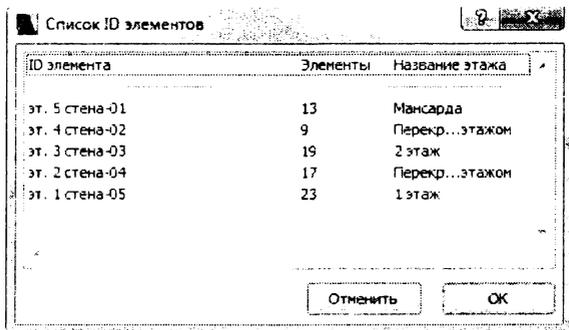


Рисунок 91

16. Интерактивные каталоги

В ArchiCAD существует возможность создания таблиц, значения которых изменяются при изменении параметров элементов и наоборот. В этих таблицах можно осуществлять сортировку элементов, получать промежуточные и общие итоги по параметрам, изменять некоторые значения, что приведет к соответствующим изменениям на плане.

Меню **Каталоги** расположено в меню **Документ > Каталоги и сметы**.

Имеется два типа интерактивных каталогов:

Смета элементов – приводит характеристики конструктивных элементов.

Смета компонент – предназначена для вывода информации о каждой компоненте элементов.

Параметры схемы

Содержимое интерактивного каталога определяется в диалоговом окне **Параметры схемы**.

Здесь вы указываете, какую смету вы используете (смету элементов или смету компонентов), критерии по которым будут добавляться элементы в каталог и поля, приводимые в каталоге, то есть конкретную информацию об элементах, выбираемых в каталог (рис. 92).

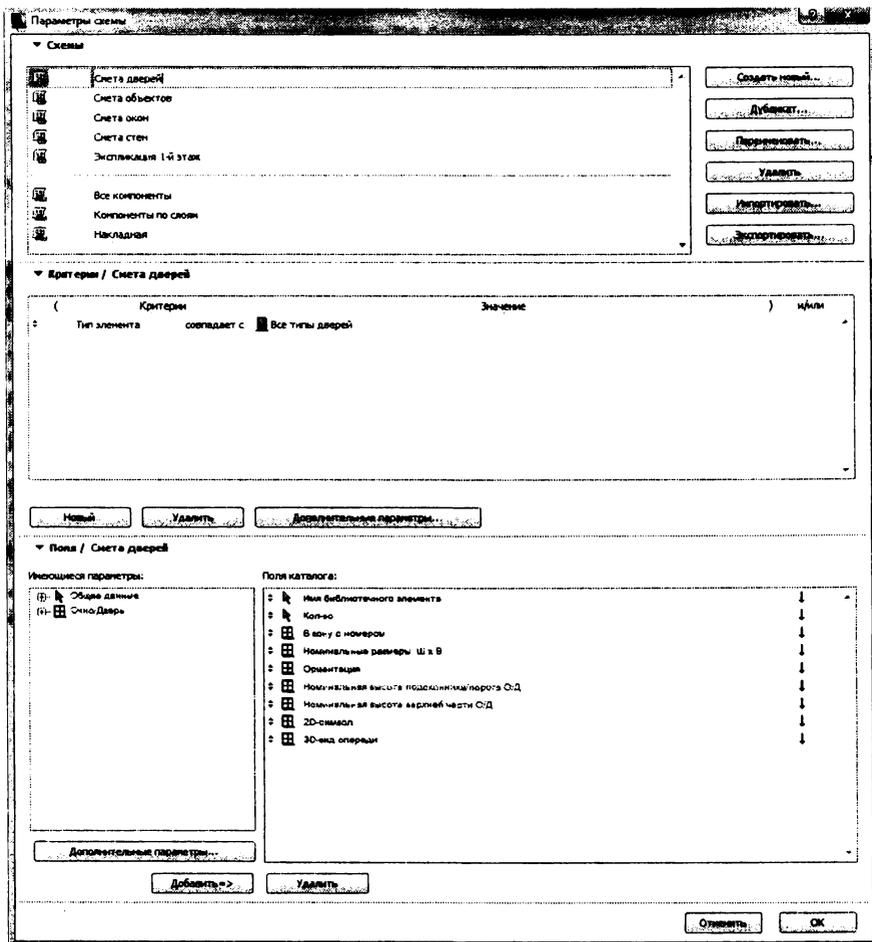


Рисунок 92

16.1. Схемы

На вкладке **Схемы** окна **Параметры схемы** приводится список схем для редактирования рис. 93.

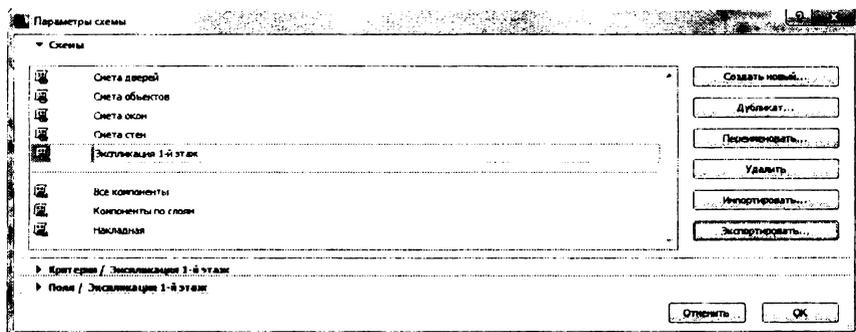


Рисунок 93

Если хотите создать новую схему, нажмите кнопку **Создать новый...** В появившемся окне **Добавление схемы каталога** выберите, какую схему будете создавать: Конструктивные элементы (смета элементов), компоненты (смета компонентов). Поле **ID** задаёт номер схемы. В поле **Имя** введите название новой схемы (рис. 94).

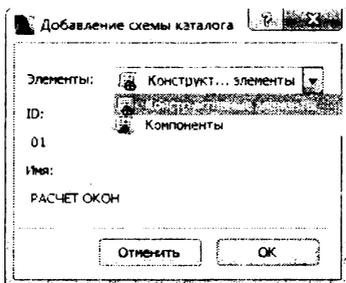


Рисунок 94

- Кнопка **Дубликат...** создаёт копию формы для дальнейшего редактирования.
- Кнопка **Переименовать** меняет имя существующей схемы.
- Кнопка **Удалить** удаляет существующую схему.
- Кнопка **Импортировать...** позволяет подгрузить схему сохранённую на жестком диске.
- Кнопка **Экспортировать...** сохраняет схему на жестком диске.

16.2. Критерии

Поле **Критерии** содержит список критериев, по которым будет производиться отбор для вывода в итоговую смету. При создании новой схемы поле **Критерии** будет пустым. Если выбрана существующая схема, содержащая критерии, то критерии этой схемы можно отредактировать, удалить или добавить новые критерии к уже существующим. Создание нового критерия осуществляется кнопкой **Новый**. После нажатия этой кнопки

в поле добавится новая строка, в которую можно добавить необходимые критерии. Кнопка Удалить удаляет выделенные критерии рис. 95.

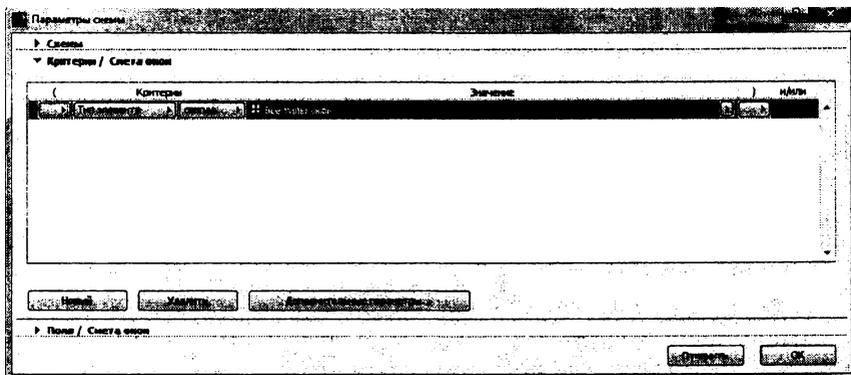


Рисунок 95

Рассмотрим доступные настройки критериев. Столбец **Значение** содержит список элементов, для которых выводится смета рис. 96.

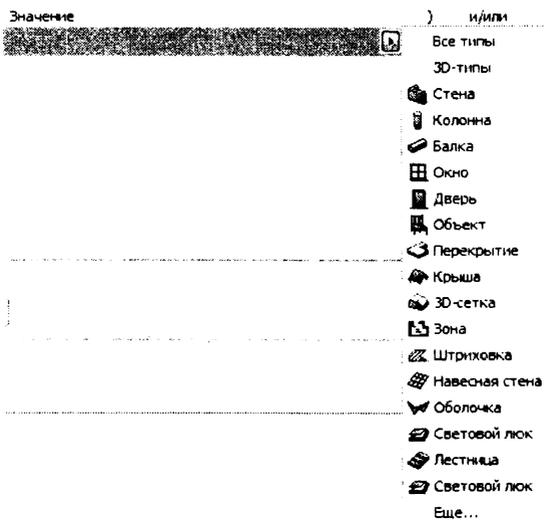


Рисунок 96

Столбец **Критерии** содержит две вкладки:

1. Первая – содержит критерии элемента выбранного в столбике **Значение** рис. 97.
2. Вторая – содержит два значения **совпадает с** и **не совпадает с**. Значение **совпадает** выведет в смету все элементы, совпадающие с выбранными критериями. Кнопка **не совпадает с** выведет в смету данные, противоположные тем, которые были введены в критериях (рис. 98).

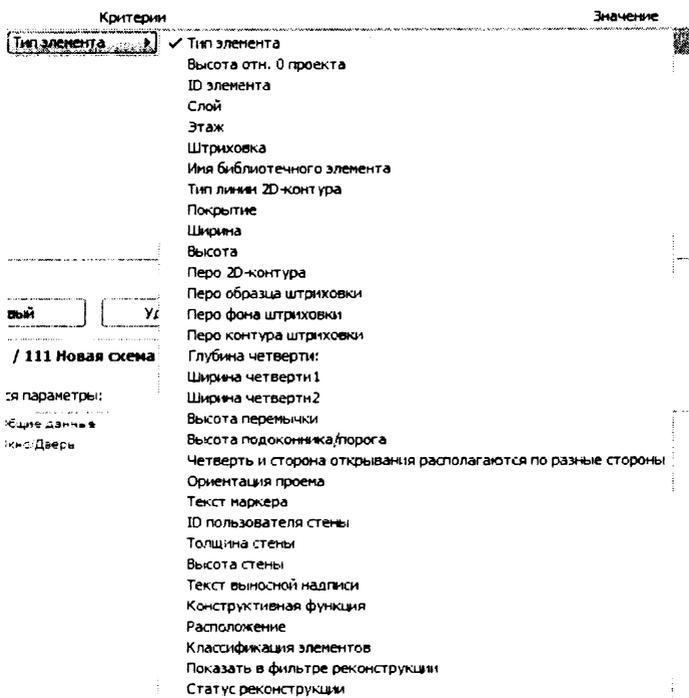


Рисунок 97

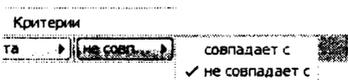


Рисунок 98

При добавлении двух и более критериев активируется последний столбик **и/или**. При выборе значения **и** в смету будут выводиться оба значения критериев в столбике **Значения**, если выбрано значение **или**, выводится один из критериев (рис. 99).

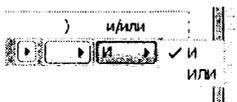


Рисунок 99

Кнопка **Дополнительные параметры** позволяет найти библиотечные элементы, параметры которых необходимо добавить в критерии отбора (рис. 100).

Вы можете воспользоваться столбцами, предназначенными для открывающихся и закрывающихся скобок, для формирования более сложных, вложенных критериев. Каждая открывающаяся скобка должна иметь соответствующую закрывающуюся скобку.

Если это правило нарушено, появляется сообщение **Неправильный критерий!** (рис. 101).

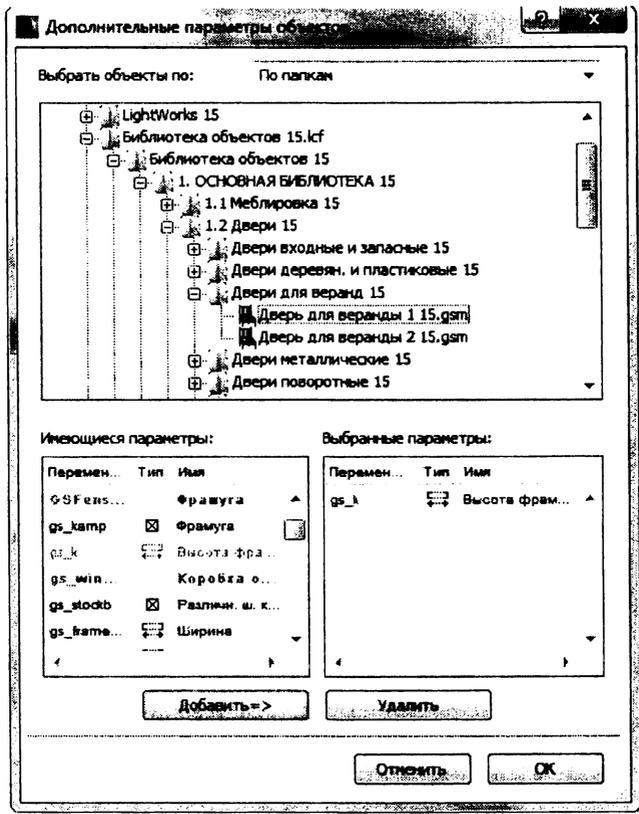


Рисунок 100

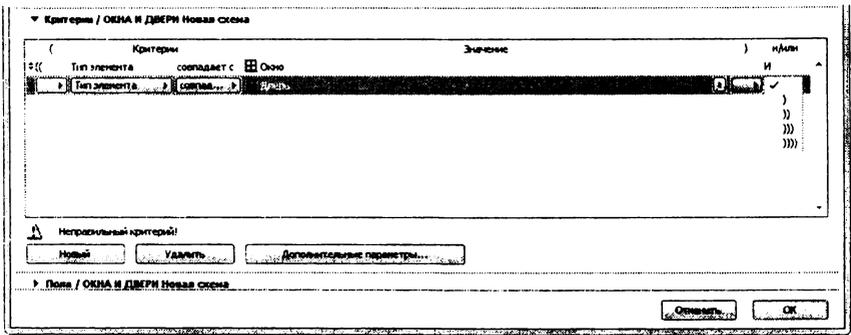


Рисунок 101

16.3. Поля

В панели **Поля** указываются данные, которые будут присутствовать в смете. В окне **Имеющиеся параметры** приводятся все данные, которые можно добавить в смету (рис. 102). Чтобы добавить данные для расчёта, выберите их в окне **Имеющиеся параметры** и нажмите кнопку **Добавить**. В окне **Поля каталога** отображены все данные, которые выведутся в смету. Чтобы удалить из сметы какие-либо данные, выберите их и нажмите кнопку **Удалить**.

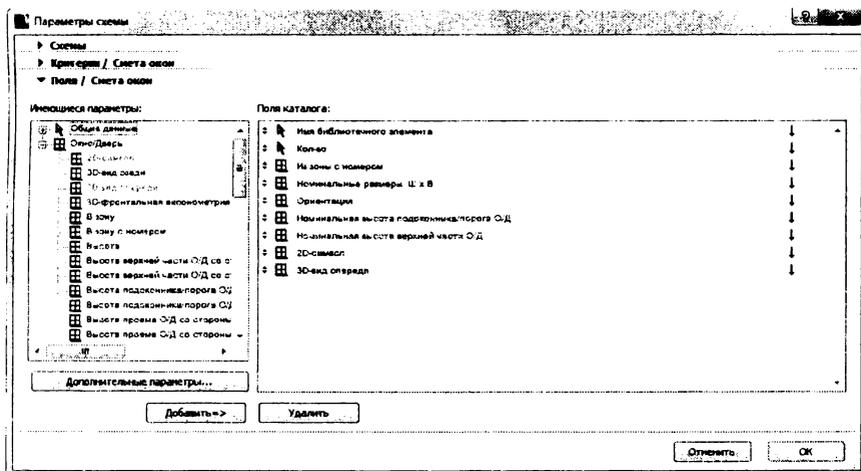


Рисунок 102

Пиктограммы в виде двух треугольников позволяют установить порядок, в котором данные будут располагаться в смете (рис. 103).

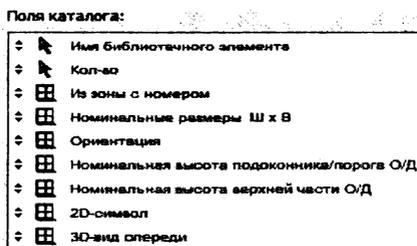


Рисунок 103

Кнопки в виде стрелочек позволяют указать по возрастанию или убыванию будут располагаться результаты в смете, если кнопка пустая данные не будут сортироваться (рис. 104).

Кнопка в виде суммы означает, что в смету занесётся сумма соответствующего значения. Знак в виде суммы с цифрой 1 производит подсчёт количества значений в столбце сметы (рис. 105).

Третья кнопка в виде флажка (рис. 106) позволяет сгруппировать столбец с данными. При наличии столбца группирования по каждой группе строк, содержащих одно и то же

значение столбца группирования, приводятся промежуточные итоговые значения согласно определениям второй кнопки.



Рисунок 104



Рисунок 105

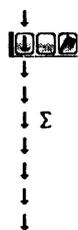


Рисунок 106

17. Создание таблиц

Рассмотрим создание интерактивной таблицы на примере. Создадим интерактивную таблицу окон. Начертите любой план и расположите на нём окна различных размеров рис. 107. С помощью **Менеджера ID** элементов пронумеруйте их, задавшись критерием ширины и высоты рис. 108.

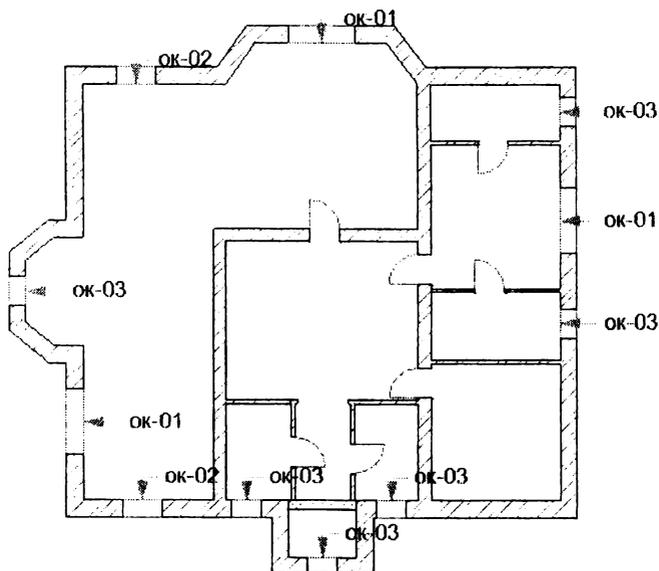


Рисунок 107

Зайдите в меню **Документ > Каталоги и сметы > Каталоги > Параметры схемы**. Создайте новую смету элементов. Поле критерии и поля установите в соответствии с рисунком 109 и 110.

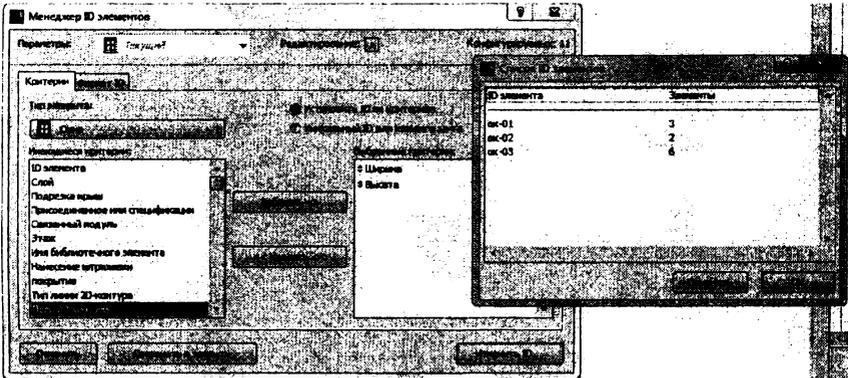


Рисунок 108

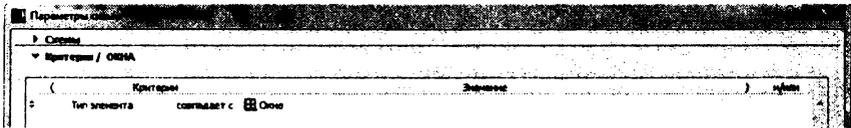


Рисунок 109

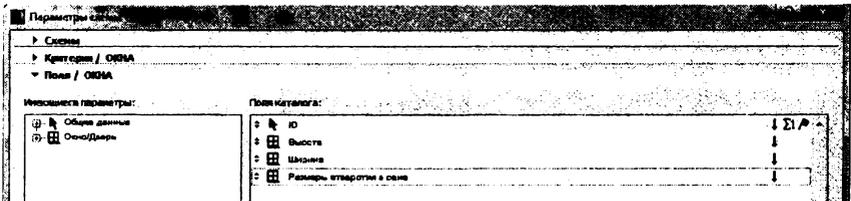


Рисунок 110

Теперь в навигаторе (рис. 111) или пройдя к команде **Документ > Каталоги и сметы > Каталоги > Окна**, запустите созданную смету (рис. 112).

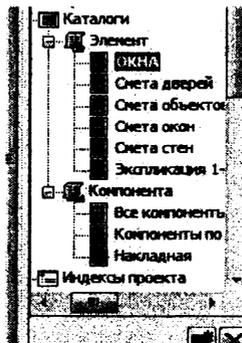


Рисунок 111

Стиль: Записи по строкам

Показать одинаковые элементы как единый элемент

Показать строку заголовка

Применить параметры формата:

Заголовок

Шрифт: Arial

Кодировка: Кириллическая

М: 6,00 мм

М: 3,50 мм

Перенос текста

Перо шрифта: 1

Стиль шрифта ячейки заголовка:

Выравнивание ячейки заголовка:

Граница ячейки: В рамке

Сплошная линия

Перо границы: 1

Пар. начального колонтитула

Отменить/повторить изменение формата:

Параметры ячеек

Зафиксировать заголовок каталога

ОКНА

ID	Высота	Ширина	Размеры отверстия в стене
ок-01	1 500	2 000	2 000x1 500
ок-01	1 500	2 000	2 000x1 500
ок-01	1 500	2 000	2 000x1 500
3			
ок-02	1 500	1 200	1 200x1 500
ок-02	1 500	1 200	1 200x1 500
2			
ок-03	1 500	900	900x1 500
ок-03	1 500	900	900x1 500
ок-03	1 500	900	900x1 500
ок-03	1 500	900	900x1 500
ок-03	1 500	900	900x1 500
ок-03	1 500	900	900x1 500
6			
11			

Рисунок 112

На панели слева можно отредактировать полученную таблицу (рис. 112).

Учебное издание

Составители:

Матчан Виктор Александрович

Русак Николай Николаевич

Ковенько Юрий Геннадьевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

«Сметные расчёты в ArchiCAD 15»

для студентов специальности

1-69 01 01 «Архитектура»,

1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»

Ответственный за выпуск: Ковенько Ю.Г.

Редактор: Боровкова Е.А.

Компьютерная верстка: Кармаш Е.Л.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано к печати 06.11.2012 г. Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага «Снегурочка».

Усл. п. л. 4,19. Уч.-изд. л. 4,5. Тираж 60 экз. Заказ № 1198.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Брестский государственный технический университет».

224017, г. Брест, ул. Московская, 267.