Тема 4. ФОРМИРОВАНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА. РАБОТА С БЛОКАМИ, С АТРИБУТАМИ.

Как известно из предыдущего курса, одним из способов получения сборочного чертежа является применение *блоков* AutoCAD - именованных наборов графических объектов, обрабатываемых как единое целое, что позволяет ускорить процесс создания и редактирования чертежа, а также уменьшить размер файла чертежа.

4.1. Работа с блоками.

Различают определение блока и вхождение блока.

Определение блока – это описание блока, хранящееся в некоторой области данных, называемой таблицей определений блоков.

Вхождение блока – это геометрический объект, появляющийся на чертеже в результате вставки блока. При этом устанавливается связь между определением и вхождением блока, т.е. при изменении определения блока все соответствующие вхождения автоматически обновляются.

Применение блоков:

1. Позволяет создавать библиотеки стандартных и типовых элементов:

2. Снижает трудоемкость выполнения чертежей за счет многократного применения повторяющихся фрагментов чертежа.

3. Упрощает модификацию чертежа, т.к. редактирование определения блока приводит к автоматическому изменению всех вхождений этого блока.

4. Позволяет экономить память.

5. Дает возможность при вставке блока изменять его параметры.

6. Позволяет получать параметрический чертеж (набор деталей с изменяемыми параметрами) за счет масштабирования при вставке единичных блоков. (Единичный блок - это набор графических объектов размерами в единицу измерения, записанный в блок.)

4.1.1 Свойства блоков.

Каждое определение блока включает в себя: имя блока, набор объектов, базовую точку, используемую при вставке блока, атрибуты блока, хранящие дополнительную текстовую информацию.

Базовая точка должна однозначно определять положение вхождения блока на чертеже при его вставке. Базовую точку задают во время создания определения блока.

При работе с блоками пользователи иногда замечают, что визуальные свойства элементов вхождения блока не всегда совпадают с теми значениями, которые отображаются, например, в строке свойств при выделении вхождения блока. Это происходит потому, что в определении блока сохраняется исходная информация о значениях свойств графических объектов, из которых создается блок. После вставки блока на чертеже появляется вхождение блока, свойства которого совпадают с текущими на данный момент свойствами, но свойства объектов внутри блока ведут себя согласно сценарию, заданному при создании блока.

Для простоты восприятия можно представить себе вхождение блока в виде абсолютно прозрачного герметичного ящика, внутри которого находятся элементы. Можно присваивать прозрачному ящику любой цвет, но цвета внутренних элементов от этого не изменятся. Присвоенный ящику цвет мы не видим, т.к. ящик абсолютно прозрачен, тем не менее, значение этого цвета присутствует в его свойствах. Цвета же внутренних элементов без разрушения ящика (блока) изменить невозможно.

Существует три сценария создания блока.

Если требуется, чтобы свойства вхождения блока определялись свойствами текущего слоя (на который он помещается), с назначением всем объектам блока цвета, типа линий или веса линий этого слоя, то необходимо создавать все объекты блока в слое 0 со значениями свойств цвета, типа или веса линий равными *«по слою»*.

Если требуется, чтобы свойства вхождения блока на момент его вставки определялись текущими значениями: цвета, типа линий или веса линий, то необходимо создавать все объекты блока со значениями свойств цвета, типа или веса линий равными *«по блоку»*.

Если требуется, чтобы какие-либо объекты блока на всех чертежах всегда имели конкретный цвет, тип или конкретный вес линий, то соответствующие свойства необходимо присвоить объектам *явно* до того, как объекты будут включены в определение блока.

В таблице 4.1 на примере цвета приведена зависимость свойств вхождения блока от свойств объектов при его создании.

Таблица 4.1

	T Y	Π	~
Своиства	Гекущие своиства на	После вставки олока	
объектов перед	момент вставки блока	Свойства	Визуальные
записью в блок		вхождения	свойства
		блока	объектов блока
слой: «0»	текущий слой:	слой:	цвет: «зеленый»
цвет: «по слою».	«сборка»	«сборка»	
слой: «0»	цвет слоя: «зеленый»	цвет:	цвет: «желтый»
цвет: «по блоку»	текущий цвет:	«желтый»	
слой: «0»	«желтый»		цвет: «красный»
цвет: «красный»			

Зависимость свойств вхождения блока от свойств объектов

Кстати, размеры ведут себя на чертеже аналогичным образом. Их цвет, тип и толщина линий также определяются свойствами различных элементов в описании стиля размера.

4.1.2 Создание блока.

Перед созданием блока необходимо сформировать графические объекты, которые должны войти в определение блока. Их принято

формировать в слое «0» без изменения свойств этого слоя. Затем следует воспользоваться диалоговым окном «*Определение блока*, которое можно запустить одним из способов, указанных в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Меню	Рисование / Блок / Создать		
ента	Главная / Блок 🔂 / Сс или Вставка / Блок 🗗 / Сс	оздать оздать	
Панель инструментов	Рисование / 🕞		
Командная строка	блок	б	_block

Способы запуска диалогового окна «Определение блока»

Имя блока должно отображать его содержимое, чтобы всем было понятно, для каких целей можно использовать этот блок.

Базовая точка по умолчанию задается в начале координат. Её положение можно поменять тремя способами:

- ввести X, Y, Z координаты в соответствующих полях;

- нажать кнопку <указать> и указать базовую точку непосредственно на чертеже;

- установить флажок <Указать на экране>, тогда приглашение задать базовую точку появится после нажатия кнопки <OK>.

Объекты выбираются после нажатия на кнопку <Выбрать объекты>, или, при установленном флажке <Указать на экране>, после нажатия кнопки <OK>. Имеется также кнопка быстрого выбора для создания набора объектов с помощью фильтров. Кроме того, возможен предварительный набор объектов.

В разделе «*Объекты»* предлагается выбрать один из переключателей для определения поведения графических объектов после создания блока:

- *оставить* – на экране ничего не изменяется, остаются те же самостоятельные объекты;

- преобразовать в блок – вместо выбранных объектов на чертеже появляется вхождение блока;

- удалить – после выполнения команды объекты удаляются с чертежа.

В раскрывающемся списке «Единицы блока» можно выбрать единицы измерения, к которым будут приведены размеры блока при его вставке в чертеж. В поле «Onucanue» можно ввести пояснительный текст. Раздел «Поведение» позволяет сделать блок аннотативным, разрешить или запретить масштабирование при вставке, а так же расчленение после вставки. Аннотативность блока - это свойство, позволяющее автоматизировать процесс масштабирования вхождения блока в соответствии с масштабом, который задан в окошке «масштаб аннотаций» строки состояния.

Блоки, которые содержатся внутри других вставленных в чертеж блоков, называются вложенными. Использование вложенных блоков позволяет упрощать определение сложных блоков. Единственное ограничение при использовании вложенных блоков - запрет ссылок из блока на сам этот блок.

Блок, созданный командой блок, можно вызвать только в текущем чертеже, т.е. эта команда помещает блок во *внутреннюю библиотеку*. Создать блок для внешней библиотеки можно, например, с помощью команды «*пблок*».

4.1.3 Вставка блока.

Блоки из внутренней библиотеки вставляют в чертеж через диалоговое окно «Вставка блока». Вставка блоков из внешней библиотеки (файлов) осуществляется через него же. При этом, сначала во внутренней библиотеке текущего чертежа создается аналогичное определение блока, затем блок вставляется в чертеж.

При вставке блока создается *вхождение блока* - объект, который связан с определением блока, хранящимся в текущем чертеже. Диалоговое окно *Вставка блока* можно открыть одним из способов, указанных в таблице 4.3.

```
Таблица 4.3
```

Меню	Вставка / Блок		
Лента	Главная / Блок / 🖳 или Вставка / Блок / Встав	Вставить ить	
Панель инструментов	Рисование:		
Командная строка	вставить	В	_insert

Способы запуска диалогового окна «Вставка блока»

При вставке блока необходимо указать точку вставки в момент фактической вставки блока в чертеж, установив флажок *Указать на экране>*, масштабные коэффициенты и угол поворота. Для каждого направления X, Y и Z задаются свои значения масштабного коэффициента, которые как и угол поворота удобнее задавать в диалоговом окне. Если вставить блок, где используются единицы измерения, отличные от указанных для текущего чертежа, масштаб блока изменится автоматически в соответствии с коэффициентом отношения двух единиц.

4.1.4. Библиотека компонентов

Библиотека компонентов – это файл чертежа, в котором хранится набор определений блоков. Пользователь может использовать библиотеки блоков, поставляемые Autodesk и другими разработчиками, а также создавать свои собственные библиотеки. Файлы библиотек блоков, кроме своего функционального предназначения, ничем не отличаются по структуре от других файлов чертежей.

Для просмотра и копирования отдельных определений блоков из библиотеки компонентов и других имеющихся файлов чертежей в текущий чертеж можно использовать *Центр управления*, который можно вызвать одним из способов, указанных в таблице 4.4. Если при создании блока в файле библиотеки компонентов ему было задано короткое описание, то оно будет отображаться в *Центре управления* при выделении данного блока.

Меню	Сервис / Палитры / Центр управления
Панель инструментов	Стандартная / 📳
Командная строка	цувкл

Способы вызова «Центра управления»

Вставка блока с помощью Центра управления:

- открыть Центр Управления;

- на панели окна Центра управления нажать кнопку <Область структуры> 🕞;

- найти файл библиотеки компонентов в области структуры;

- выделив в области структуры компонент Блоки, просмотреть описания блоков;

- дважды щелкнуть на значке блока, который нужно вставить в текущий чертеж.

При необходимости блок можно отредактировать. Причем, возможны два сценария:

- отредактировать только одно вхождение блока;

- отредактировать все вхождения блока в чертеж.

4.1.5 Редактирование одного вхождения блока

Если требуется изменить только одно вхождение блока на чертеже, сначала его надо расчленить на исходные объекты (команда редактирования *«расчленить»* (*_explode*)). При этом блок распадется на объекты, из которых он был создан, со своими свойствами.

Операция расчленения распространяется только на одно вхождение блока, не оказывая влияния ни на его определение, ни на другие вхождения блока. Затем объекты можно отредактировать.

4.1.6 Редактирование всех вхождений блока

Чтобы отредактировать все вхождения блока одновременно, блок необходимо переопределить. Это можно сделать двумя способами:

- разрушить любое из вхождений блока, отредактировать объекты, затем из отредактированных объектов создать блок с в тем же именем;

- воспользоваться редактором блоков.

«Редактор блоков» вызывается одним из следующих способов, указанных в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Меню	Сервис / Редактор бл	оков 尾
Лента	Главная / Блок / Редан или Вставка / Блок / Редан	ктор блоков 📑
Панель инструментов	Стандартная / 📑	
Командная строка	блокред	_bedit
Контекстное меню	Редактор блоков.	
Двойной щелчок по вхождению блока	мышью	

Способы вызова «Редактора блоков»

В результате откроется диалоговое окно «*Редактирование определения блока»*, в области черчения которого будет отображаться определение блока. Для модификации блока доступны все обычные средства редактирования. Для сохранения отредактированного определения блока следует нажать одну из следующих кнопок:

- *<Сохранение определения блока>* – для сохранения под тем же именем;

- *<Сохранить блок как>* – для сохранения под другим именем.

Для завершения работы с редактором – нажать кнопку <Закрыть редактор блоков>.

4.2 Атрибуты блока

Атрибут - это специальный текстовой объект, который можно сохранить как часть определения блока. В атрибутах могут храниться названия деталей, стоимость, материал изготовления и т.п. Информацию,

хранящуюся в атрибутах блока, можно экспортировать из чертежа с последующим использованием в электронных таблицах или базах данных для генерации различных спецификаций. С каждым блоком может быть связано несколько атрибутов, имеющих различные имена.

Различают *имя* и *значение* атрибута. Имя атрибута можно сравнить с названием столбца в таблице, а значение – с содержимым этого столбца.

Создание блока с атрибутами происходит в три этапа:

- формирование графических объектов для включения в определение блока;

- определение атрибута с помощью команды «*amonp*»;

- сохранение атрибута вместе с графическими объектами в качестве определения блока.

Связывание атрибутов с блоком происходит во время создания определения блока, путем включения атрибутов в набор объектов блока. Команду «*amonp*» можно запустить одним из следующих способов, указанных в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Меню	Рисование / Блок / Задание атрибутов		
Лента	Главная / Блок / Задание атрибутов		
Командная строка	атопр ат _attdef		_attdef

Способы запуска команды «amonp»

Основными характеристиками атрибута являются:

- режим;

- имя;

- подсказка (только для контролируемого атрибута);

- значение по умолчанию;
- параметры текста;
- точка вставки.

Режимы атрибутов описаны в таблице 4.7.

Скрытый	Значение атрибута не отображается на чертеже при
	вставке блока и не выводится на печать, но может быть
	извлечено для использования в базах данных
Постоянный	Неизменяемое значение атрибута при каждой вставке
	блока
Контролируемый	Значение атрибута можно менять во время запроса при
	вставке блока
Установленный	Атрибуту присваивается значение по умолчанию,
	которое может быть изменено после вставки блока
Фиксированное	Запрет на перемещение атрибута относительно блока
положение	после его вставки
Несколько строк	Разрешение на создание многострочных атрибутов с
	более сложным форматированием текста

Если не выбрать ни один из режимов, то по умолчанию создается видимый контролируемый атрибут. Для описания атрибута требуется определить конкретные *характеристики* атрибута (см. таблицу 4.8).

Таблица 4.8

Характеристики атрибутов			
Имя	Это текстовой идентификатор атрибута, обязательный		
	параметр		
Подсказка	Любой текст, который необходимо отобразить для		
	пользователя при вставке блока (только для		
	контролируемого атрибута)		
По умолчанию	Значение атрибута, которое по умолчанию будет		
	отображаться на чертеже после вставки блока		

Не следует путать *имя* атрибута и его *значение*. *Имя* атрибута блока должно определять его содержимое, чтобы, например, при извлечении

атрибутов было ясно, какая информация содержится в данном атрибуте. Имя отображается на чертеже, пока атрибут является отдельным объектом, а не составляющей частью блока. После же вставки блока с атрибутом на чертеже отображается значение атрибута.

Далее следует определить параметры текста:

- выравнивание текста;
- текстовый стиль;
- высота текста;
- угол поворота текста;

- является ли текст аннотативным.

Обязательно нужно определить положение точки вставки атрибута:

- с помощью задания координат (по умолчанию 0,0,0);

- курсором на чертеже после нажатия на кнопку «ОК» при установленном флажке «Указать на экране».

В случае, если ранее был определен хотя бы один атрибут, будет доступен флажок «Выровнять по предыдущему атрибуту». Он позволяет активизировать режим создания следующего атрибута под предыдущим с теми же параметрами текста.

На рисунке 4.6 представлено определение атрибута.

В один блок можно включить несколько атрибутов.

Запросы выдаются в том же порядке, в каком выбирались атрибуты при формировании блока. Однако если атрибуты в ходе формирования блока были выбраны с помощью рамки, запросы выдаются в порядке, обратном порядку создания атрибутов.

На экране можно задавать различные состояния видимости атрибутов:

- *нормальное* — когда атрибуты отображаются в соответствии со своими режимами;

- вкл — когда отображаются все атрибуты (даже невидимые);

- откл — когда атрибуты не отображаются.

Режим	Атрибут			
Скрытый	Имя:	Гип_мебели		
Контролируемый	Подсказка:	Задайте тип мебели		
Установленный У Фиксированное	По умолчанию:	стол	2	
Положение	Параметры тек	ста		
	Выравнивание:	Середина	*	
Почка вставки	Текстовый сти	ль: Standard	~	
	Аннотативны	ый 🛈		
×: 0	Высота текста:	20	s.	
Y; 0	Поворот:	0	s.	
∠: ∪	Ширина рамки:	0	A	
Выровнять по предыдущему атрибуту				

Рис. 4.6 Пример определения атрибута

Переключение состояния видимости осуществляется специальной командой (таблица 4.9).

Таблица 4.9

Способы переключения видимости

Меню	Вид / Отображение / Атрибуты / 🧊 нормальное			
	вкл 🤛 откл 🔛			
Лента	Главная / Блок 🛛 🏷 🏷			
Командная строка	атэкр	_attdisp		

4.2.1 Редактирование атрибутов

Если ошибка в определении атрибута была обнаружена до связывания атрибута с блоком, то устранить ошибку можно с помощью палитры *Свойства* (рисунок 4.7).

Если открыть *Палитру* «Свойства», предварительно выделив определение атрибута, то на вкладке «*Текст»* будут отображены все

параметры атрибута и их значения. Значения параметров доступны для редактирования.

× W	Определение атрибу	та 🖌 💽 🚱		
	Общие 🔻			
	3D визуализация	-		
	Текст	•		
	Имя	MARKIROVKA		
	Аннотативный	Нет		
	Подсказка	Укажите маркировку		
	Значение	M36×160		
	Стиль	Standard		
e	Выравнивание	Влево		
Ê	Высота	5		
Ř	Поворот	0		
ő	Коэффициент сж	• 1		
	Угол наклона	0		

Рис. 4.7 Вид палитры свойств для определения атрибута

4.2.2 Редактирование определения атрибута блока

Если ошибка в определении атрибута была обнаружена уже после вставки блока, то отредактировать атрибут можно с помощью диалогового окна «Диспетчер атрибутов блока» (рисунок 4.8), которое вызывается одним из способов, указанных в таблице 4.10.

Таблица 4.10

Способы	вызова диалогового окна	а «Диспетчер атрибу:	гов олока»
Меню	Редактировать / Объект атрибутов блока	/Атрибуты / д Д	[испетчер
Лента	Главная / Блок / Управл	ение атрибутами	₽
Панель инструментов	Редактирование-2 /]	
Командная строка	диспатблк		_battman

Π----

🔺 Диспетчер атрибутов блоков 🛛 🔀			
Bыбраты	блок Блок: деталь	~	<u>О</u> бновить
Имя	Подсказка По умолчанию	Pe	Вв <u>е</u> рх
MAPKA HOMEP	введите маркировку введите номер дет 1	VL VL	Вниз
МАТЕРИАЛ	сталь	CL	<u>Редактировать</u>
<	Ш	>	<u>У</u> далить
В чертеже: 2	В пространстве модел	и: 2	
Параметры	Применить ОК (Отмена	Спр <u>а</u> вка

Рис. 4.8 Вид окна «Диспетчер атрибутов блока»

В диалоговом окне «Диспетчер атрибутов блока» перечислены все атрибуты текущего блока и те их свойства, которые помечены в диалоговом окне «Параметры атрибутов блока», которое вызывается нажатием на кнопку <Параметры>. В диалоговом окне «Диспетчер атрибутов блока» есть возможность удалить выделенный атрибут, а также изменить последовательность запросов контролируемых атрибутов при вставке вхождения блока (кнопки «вверх», «вниз»).

Для редактирования любого свойства атрибута необходимо выбрать в списке атрибут и нажать кнопку <Редактировать>. Откроется диалоговое окно «*Редактирование атрибута»* (рисунок 4.9). В нем имеются три вкладки:

- атрибут – для изменения режимов атрибута, его имени, подсказка или значения по умолчанию;

- параметры текста – для изменения внешнего вида текста атрибута;

- свойства – для изменения слоя, цвета, типа и толщины линий, а также стиля печати.

Отредактировать значение атрибута вхождения блока возможно только в случае, если при его определении не использовался режим с постоянным значением.

🛓 Редактирование атрибута 🛛 🔀	🎦 Редактирование атрибута 🛛 🛛 🔀
Активный блок: деталь Атрибут Параметры текста Свойства Режим Скрытый Постоянный У Контролируемый У Цстановленный Несколько строк	Активный блок: 1 Атрибут Параметры текста Свойства Текстовый Standard стиль: Standard Выравнивание: Влево Справа налево Перевернутый Высота: 40 Поворот: 0 Чгол наклона: 0 Аннотативный Ширина рамки Ок

Рис. 4.9 Вид вкладок окна «Редактирование атрибута»

Для коррекции значений одного или нескольких атрибутов конкретного вхождения блока удобно пользоваться «*Редактором атрибутов блока*» (рисунок 4.10). «*Редактор атрибутов*» можно запустить одним из способов, указанных в таблица 4.11.

🛓 Редак	тор атрибутов блоков	×
Бло Им	« оборудование а: МОДЕЛЬ	Выбрать <u>б</u> лок 🔣
Атрибут	Параметры текста Свойства	
Имя ПРОИ МОДе	Подсказка ЗВОД введите производителя ЛЬ введите модель оборудования	Значение ЗАО АМД VN304-08
<u>З</u> нач	ение: VN304-08	
Примен	ить ОК Отме	на Спр <u>а</u> вка

Рис. 4.10 Вид окна «Редактор атрибутов блока»

Таблица 4.11

Способы запуска «Редактора атрибутов блока»

С его помощью можно не только изменить значение атрибута, но и отредактировать его внешний вид и свойства текста. Для выбора другого вхождения блока предназначена кнопка *<Выбрать блок>*.

4.2.3 Извлечение атрибутов

Данные атрибутов блоков можно использовать для создания спецификаций и различных отчетов. Например, если атрибут содержит информацию о модели и производителе оборудования, то несложно составить отчет о стоимости оборудования.

При извлечении данных атрибутов в таблицу, в текущем чертеже и на текущем слое будет сформирована таблица. Причем, при обновлении таблицы данные атрибутов также обновляются.

Для сохранения данных во внешний файл доступны следующие форматы файлов:

CSV — с разделением запятыми

ТХТ — с разделением табуляциями

XLS — Microsoft Excel

MDB — Microsoft Access

Извлечение данных производится с помощью «*мастера извлечения данных*», который запускается одним из способов, указанных в таблица 4.12.

Таблица 4.12

Способы вызова «Мастера извлечения данных»

Меню	Сервис / Извлечение данных	
Командная строка	данныеизвл	_dataextraction

Далее на восьми страницах необходимо осуществить следующие действия, указанные в таблица 4.13.

Таблица 4.13

Способы вызова «Мастера извлечения данных»

Страница	Действие
1. Начало	Новое извлечение данных

2. Сохранение	Сохранить под именем
извлечения данных	
3. Определение	Указать чертеж или выбрать объекты
источника данных	
4. Выбор объектов	Определение объектов для извлечения
5. Выбор свойств	Отфильтровать категории свойств и определить
	свойства для отображения в таблице
6. Исправление	При необходимости изменить структуру столбцов
данных	
7. Выбор типа вывода	Определить, куда извлекать данные: в таблицу на
	чертеже или в файл
8. Стили таблиц	Отредактировать стиль таблицы

С помощью «*Мастера*» можно также создать файл с расширением .*dxe*, который будет содержать все настройки для дальнейшего использования.

4.3 Пространство и компоновка чертежа

В AutoCAD различают два основных пространства для работы: пространство модели (MODEL) и пространство листа (PAPER).

В пространстве модели создаются и редактируются модели разрабатываемого объекта, а в пространстве листа формируется отображение этой модели с рамкой чертежного листа, надписями и другой графической информацией, необходимой для вывода на печать.

Для подготовки чертежей к печати в AutoCAD имеются компоновочные листы, корешки которых расположены под графической зоной, которые называются: Лист1 (_Layout1), Лист2 (_Layout2)....

Листом компоновки называется компонент пространства листа AutoCAD, имитирующий один лист бумаги определенного формата и хранящий в себе набор установок, используемых при выводе на плоттер или

принтер. Все, что было сформировано в компоновке в пространстве листа, будет доступно только на данном компоновочном листе. Все изменения, сделанные в пространстве модели, будут отображаться на всех компоновочных листах.

В пространстве листа появляется *плавающий видовой экран*, который содержит один вид и представляет собой как бы фотографию модели под определенным углом зрения в определенном масштабе.

При двойном щелчке по плавающему видовому экрану (или при нажатии кнопки-переключателя пространств Модель / Лист) происходит переход в пространство модели внутри текущего видового экрана компоновочного листа. И тогда появляется возможность отредактировать модель. Обратный переход также осуществляется кнопкой-переключателем пространств в строке состояния Модель / Лист.

Для настройки параметров листа и параметров печати используют «Диспетчер наборов параметров листов», который можно вызвать согласно таблице 4.16.

Таблица 4.16

Меню	Файл / Диспетчер параметров листов		
Меню приложения	Печать / Параметры листа		
Панель инструментов	Листы /		
Командная строка	парамлист	_pagesetup	

Способы вызова «Диспетчера параметров листов»

4.3.1 Алгоритм компоновки чертежа в пространстве листа при двухмерном моделировании

1. Формирование геометрической модели на вкладке «Модель» в пространстве модели.

2. Подготовка к переходу в пространство листа:

• создать слои:

- Лист – для размещения в нем плавающих видовых экранов;

- Штамп – для вставки и заполнения основной надписи;

- сделать текущим слой Лист;
- сделать невидимыми вспомогательные слои (если они есть);
- выключить видимую сетку;
- включить режим отображения линий с толщинами.

3. Формирование плавающих видовых экранов в пространстве листа:

- перейти в компоновочный лист щелчком по соответствующей вкладке;
- выбрать формат листа, произвести настройки параметров листа и печати в «Диспетчере наборов параметров листов» (парамлист);
- при необходимости изменить размеры автоматически появившегося видового экрана, выделив прицелом рамку и потянув ее за «ручки»;
- если требуются дополнительные виды, добавить видовые экраны командой в командной строке «Вэкран» или: *Вид/ Видовые экраны/ Новые ВЭ*.
- установить масштаб в каждом видовом экране (строка состояния);
- при необходимости выровнять изображения в видовых экранах (форматл)

4. Окончательное оформление листа перед печатью (пространство листа):

- при необходимости, произвести дополнительные построения (оси, размеры) в соответствующих слоях;
- сделать слой Штамп текущим для вставки основной надписи, а слой Лист невидимым для того, чтобы не отображались рамки видовых экранов;
- вызвать из внешней библиотеки заранее созданный блок с рамкой и штампом соответствующей форматки (вставка);
- заполнить штамп (высота шрифта в соответствии с ГОСТ 2,5 или 3,5 для фамилии и 5 для названия чертежа (рисунок 4.11)).



Рис. 4.11 Пример оформления листа перед печатью