

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой»



А. В. Василевский

ИНФОРМАТИКА

Методические рекомендации
к выполнению расчетно-графической работы
для студентов специальности
7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»

Текстовое электронное издание

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой
2025

1 – дополнительный титульный экран – сведения об издании

УДК 004.91(075.8)

Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией
инженерно-строительного факультета (протокол № 4 от 25.06.2025)

Кафедра строительных конструкций

Предназначены для студентов специальности 7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений» с профилизациями «Инвестиционно-строительный инжиниринг» и «Проектирование и информационное моделирование строительных конструкций, зданий и сооружений».

© Василевский А. В., 2025
© Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой, 2025

2 – дополнительный титульный экран – производственно-технические сведения

Для создания текстового электронного издания «Информатика» А. В. Василевского использованы текстовый процессор Microsoft Word и программа Adobe Acrobat XI Pro для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.

ВАСИЛЕВСКИЙ Андрей Викторович

ИНФОРМАТИКА

Методические рекомендации
к выполнению расчетно-графической работы
для студентов специальности
7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений»

Редактор *Т. А. Дарьянова*

Подписано к использованию 25.09.2025.

Объем издания 2,52 Мб. Заказ 373.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой».

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/305 от 22.04.2014.

ЛП № 02330/278 от 27.05.2004.

211440, ул. Блохина, 29,
г. Новополоцк,
Тел. 8 (0214) 59-95-41, 59-95-44

<http://www.psu.by>

Содержание

Введение	5
1. Создание таблиц в AutoCAD и связывание их с таблицами Excel	6
1.1. Создание таблиц в AutoCAD с помощью примитивов и текстовых команд	6
1.2. Создание таблиц с помощью команды Таблица (Аннотации) в AutoCAD	8
1.3. Установка готовых таблиц из Autodesk СПДС модуля	11
1.4. Создание и вставка таблиц в AutoCAD с помощью Excel	13
1.5. Создание и использование связи между таблицами AutoCAD и Excel	17
2. Выполнение РГР с использованием модуля СПДС	22
3. Выполнение РГР без использования модуля СПДС	36
4. Оформление РГР	50
Справочная информация	51
Размеры рамки и штампа для оформления листа чертежа	53

Введение

Цель выполнения данной расчетно-графической работы – научиться создавать чертежи зданий и сооружений в программе AutoCAD, устанавливать связь между таблицами AutoCAD и Excel, оформлять чертежи в соответствии с нормами СПДС, а также определять площадь помещений и иные площади в соответствии с требованиями норм.

Перед началом расчетно-графической работы вам необходимо изучить способы создания таблиц с помощью программы AutoCAD, а также научиться создавать связь таблиц, созданных в AutoCAD, с таблицами, созданными в программе Excel. Для этого необходимо осуществить все действия, приведенные в **первой части** данных методических указаний.

Выполнять расчетно-графическую работу вы можете по одному из двух вариантов: либо с использованием модуля СПДС (**вторая часть**), либо без него (**третья часть**).

Модуль СПДС содержит готовые элементы чертежа в соответствии с требованиями *Системы проектной документации в строительстве* (СПДС), представляющей собой систему государственных стандартов, регламентирующих правила построения строительных чертежей и документов, состав проектной документации и т.д.

Модуль СПДС – бесплатный плагин, устанавливающийся «поверх» программы AutoCAD и «внедряющий» в ее интерфейс свои инструменты. Интегрируйте СПДС в программу AutoCAD после ее установки и используйте при выполнении РГР. Если у вас не получилась интеграция СПДС или по какой-то причине отсутствует доступ к этому плагину, делайте РГР без использования модуля СПДС.

Листы в AutoCAD предоставляют дополнительные возможности построения чертежей: возможность размещения на листе нескольких видов (видовых экранов) одной и той же модели, причем каждый видовой экран имеет свой масштаб и прочие параметры, а также возможность дорабатывать чертеж на каждом *Листе* отдельно от базовой *Модели* и чертежей остальных *Листов*.

1. Создание таблиц в AutoCAD и связывание их с таблицами Excel

1.1. Создание таблиц в AutoCAD с помощью примитивов и текстовых команд

Этот способ считается примитивным и самым простым. Суть его заключается в том, что таблица рисуется с помощью примитивов: линии (можно использовать также и полилинию), текста и команды *Смещение*.

Все таблицы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21.501-2018 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»

Нарисуем спецификацию согласно ГОСТ 21.501-2018.



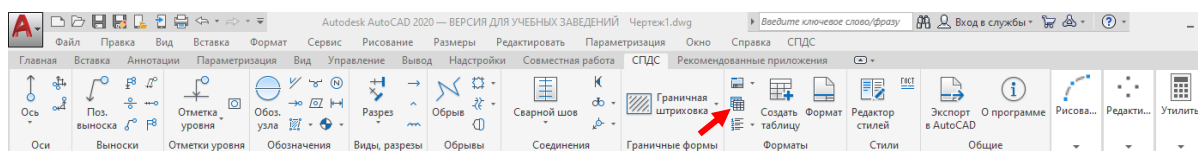
Принимаем, что под шапкой таблицы будет еще 5 строк.

Последовательность создания таблицы:

- 1) с помощью команды *Отрезок* (или *Полилиния*) рисуем горизонтальную линию длиной 95 мм;
- 2) с помощью команды *Сместить* делаем смещение отрезка вниз – один раз на 15 мм и 5 раз на 8 мм;
- 3) проводим командой *Отрезок* вертикальную линию от начала верхнего отрезка до начала самого нижнего отрезка (в результате должна получиться линия длиной 55 мм ($15 \text{ мм} + 5 * 8 \text{ мм} = 55 \text{ мм}$));
- 4) командой *Сместить* делаем смещение вертикального отрезка в правую сторону на 10 мм, 60 мм, 10 мм и 15 мм;
- 5) с помощью команды *Многострочный текст* заполняем все текстовые поля таблицы: текущей рамкой указываем границу заполнения текста, устанавливаем выравнивание *Середина по центру*, указываем высоту текста.

Спецификация			
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг

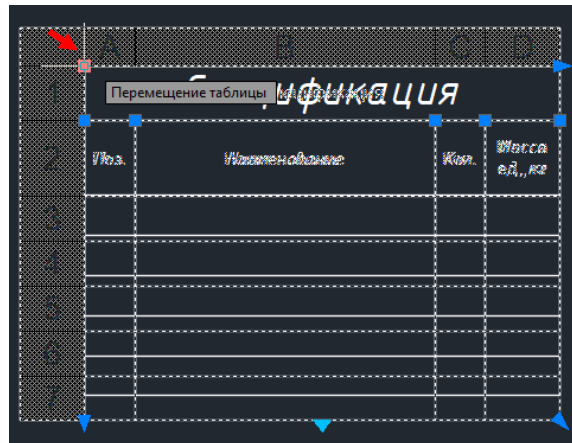
Таблица, созданная таким способом (и состоящая из отдельных линий и текстовых фрагментов), может быть собрана в аннотационный объект *Таблица AutoCAD* с помощью плагина *СПДС Модуль*. Для этого необходимо на *Ленте* на вкладке *СПДС* на панели *Форматы* найти и нажать кнопку *Собрать таблицу*.



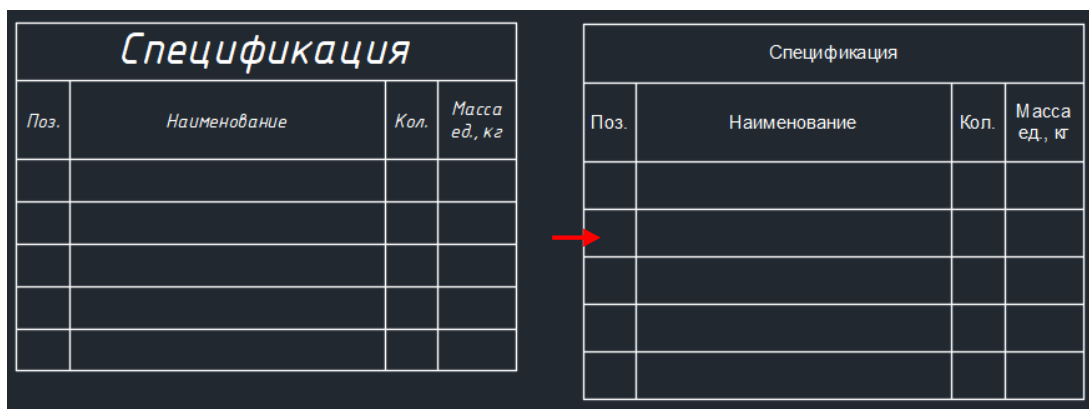
Далее необходимо указать область таблицы, т.е. выделить вашу таблицу, состоящую из линий и текстовых фрагментов. После этого следует завершить выполнение команды, нажав на правую клавишу мыши. В результате поверх вашей таблицы появится аннотационный объект *Таблица*, сформированный на основе вашей таблицы.

Спецификация			
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг

Выделим этот объект и переместим в сторону от вашей таблицы. Для перемещения аннотационного объекта используется левый верхний маркер выделения.



Получившаяся в результате таблица может потребовать дополнительной корректировки. Способы корректировки аннотационных объектов *Таблица* будут рассмотрены ниже.

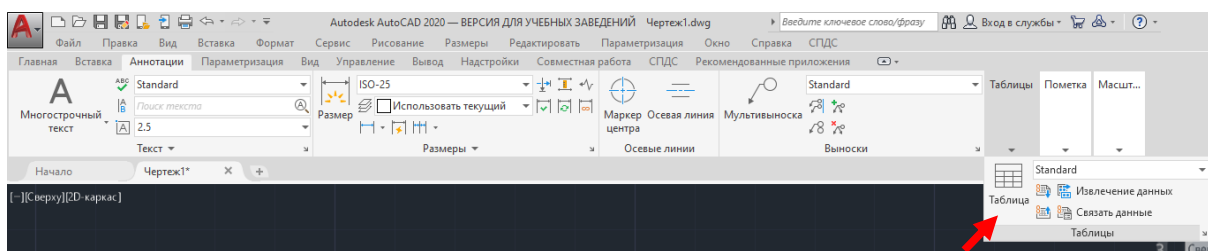


Аннотационный объект *Таблица* может быть превращен обратно – в набор отрезков и текстовых фрагментов – с помощью команды *Расчленить* (Главная вкладка *Ленты*).

1.2. Создание таблиц с помощью команды Таблица (Аннотации) в AutoCAD

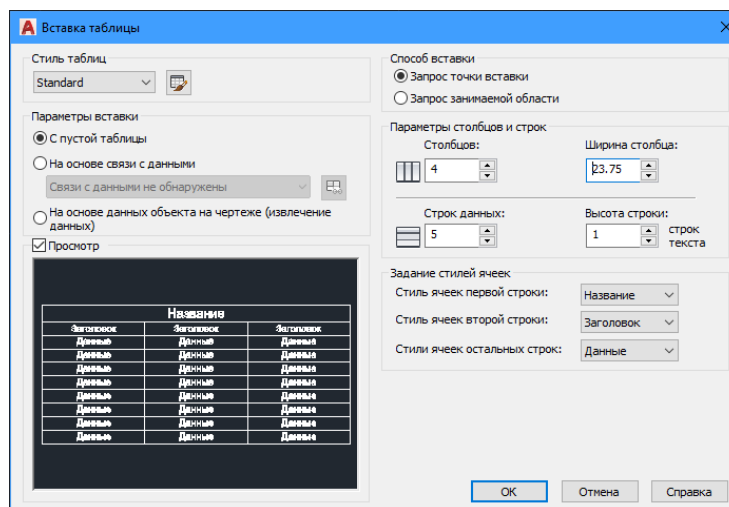
Данный способ заключается в использовании штатного инструмента AutoCAD *Таблица*.

Нажимаем на кнопку *Таблица* (Лента, вкладка *Аннотации*, панель *Таблицы*) и настраиваем таблицу. Создадим спецификацию согласно ГОСТ 21.501-2018, которую рисовали первым способом.



В окне *Вставка таблицы* задаем свои параметры:

- 1) вводим свое число *Столбцов* (в нашем примере – 4);
- 2) вводим число *Строк* (в нашем примере – 5);
- 3) в связи с тем, что в данном окне нет возможности настроить ширину каждого столбца отдельно, делаем их ширину одинаковой. Ширина нашей таблицы *Спецификация* – 95 мм, поэтому делаем столбцы шириной 23,75 мм ($95\text{мм} / 4 \text{ столбца} = 23,75 \text{ мм}$);
- 4) настраиваем структуру нашей таблицы, указывая стили ячеек: 1-я строка *Название* (это для названия таблицы *Спецификация*); 2-я строка *Заголовок* (это для заголовков столбцов *Поз.*, *Наименование*, *Кол.*, *Масса ед.*, *кг*) и остальные 5 строк *Данные*, т.е. количество *Строк* – 5.



Нажимаем ОК и вставляем на чертеж таблицу. Полученная таблица имеет следующий вид:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Редактируем таблицу:

- 1) в верхней строке таблицы пишем *Название* таблицы: *Спецификация*. Настраиваем размер и положение текста;
- 2) настраиваем отображение границ первой строки таблицы;
- 3) заполняем 2-ю строку *Заголовок*: *Поз.*, *Наименование*, *Кол.*, *Масса* *ед., кг*. Чтобы не проводить настройку каждой ячейки в отдельности, настроим первую ячейку (шрифт, выравнивание текста в ячейке), затем выделяем ячейку и тянем за появившуюся нижнюю правую ручку, растягивая на всю строку, т.е. на ячейки, находящиеся справа. В результате вся строка заполняется надписью *Поз.*, которую в дальнейшем исправляем на нужные заголовки столбцов;

	A	B	C	D
1	<i>Спецификация</i>			
2	<i>Поз.</i>			
3				
4				
5				
6				
7				

- 4) теперь настраиваем высоту строк и ширину столбцов согласно заданным размерам. Открываем окно *Свойства* (сочетание клавиш *Ctrl+1*). Выделяем текущей рамкой первый столбец и в окне *Свойства* вписываем в поле *Ширина ячейки* необходимую нам ширину столбца — 10 мм, затем настраиваем ширину остальных столбцов;

Таблица

Общие

Ячейка

Содержимое

По строке/с...

*РАЗЛИЧН...

(нет)

10

*РАЗЛИЧН...

*РАЗЛИЧН...

Нет

По блоку

По блоку

ByBlock

1.5

1.5

Разблокиро...

Не связаны

Тип яче...

Поз.

Стандарт

	A	B	C	D
1	<i>Спецификация</i>			
2	<i>Поз.</i>			
3				
4				
5				
6				
7				

<i>Спецификация</i>			
<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Масса</i> <i>ед., кг</i>

5) настройка высоты строк делается по такому же принципу, как и настройка ширины столбцов. Кроме высоты строк и ширины столбцов с помощью окна свойств можно настроить и другие параметры, например, размер текста, и т.д.

Работать с данной таблицей намного проще и удобнее, чем с таблицей, состоящей из линий и текста. Можно легко ввести в любую ячейку необходимые данные – щелкнув по ячейке. Также легко менять форматирование, в частности, выравнивание текста в ячейках таблицы и т.д.

Но самые главные возможности аннотационных объектов *Таблица*, ради которых следует отдавать им предпочтение перед простейшими таблицами из линий, – это:

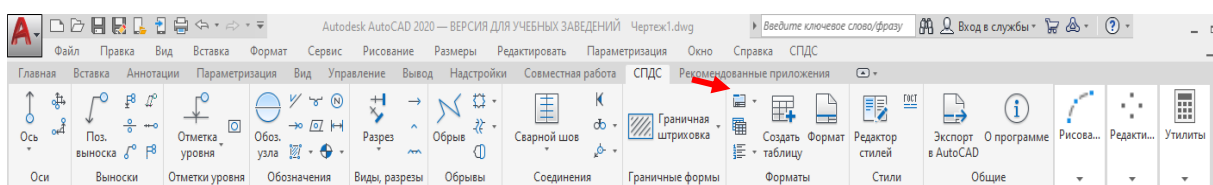
- 1) возможность вычислений по формулам в ячейках, строках и столбцах таблицы;
- 2) возможность устанавливать взаимосвязь между данными в таблице AutoCAD и в файле Excel;
- 3) возможность автоматически заполнять таблицу данными, взятыми с чертежа, при этом при изменении чертежей автоматически меняется соответствующее содержимое таблицы.

1.3. Установка готовых таблиц из Autodesk СПДС модуля

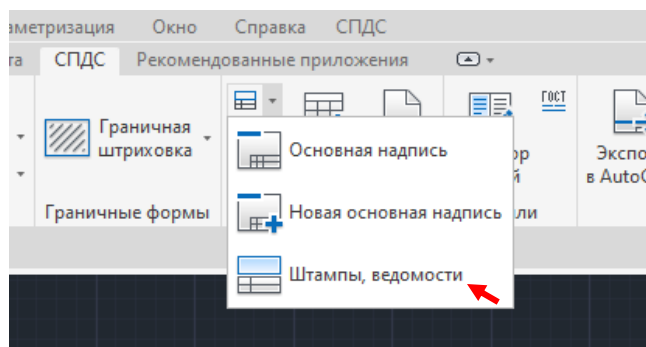
Один из самых простых и быстрых способов создания таблиц – вставка готовой таблицы из дополнения к AutoCAD, которое называется *Autodesk СПДС модуль (Autodesk SPDS Extension)*. Данное дополнение распространяется бесплатно.

Рассмотрим создание таблицы на примере таблицы *Экспликация полов*, согласно требований ГОСТ.

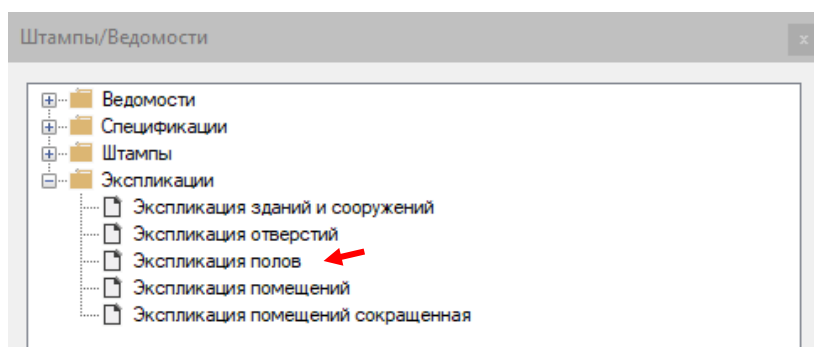
На ленте на вкладке *СПДС* на панели *Форматы* открываем меню, скрытое в кнопке, показанной на рисунке ниже. Название этой кнопки меняется в соответствии с последней выбранной из этого меню командой.



Выбираем в меню команду *Штампы / ведомости*.



В появившемся окне *Штампы / ведомости* в ветви *Экспликация* выбираем пункт *Экспликация полов*.



Вставляем готовую таблицу на лист, указывая точку вставки. Обратите внимание на то, что часть таблицы, включающая название таблицы, сверху и сбоку ограничена невидимыми при распечатке линиями. Таблица выполнена в строгом соответствии требованиям ГОСТ.

Экспликация полов				
Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м ²

1.4. Создание и вставка таблиц в AutoCAD с помощью Excel

Для того чтобы создать таблицу с помощью Excel и вставить ее в AutoCAD, необходимо всю таблицу создать в программе Excel, а потом вставить ее на чертеж. Редактирование таблиц также происходит с помощью Excel.

Данный способ считается одним из самых удобных и быстрых, т.к. таблицы Excel легко редактируются, в них удобно работать со значениями в ячейках и вести разного рода подсчеты.

Необходимо помнить, что ячейки в Excel измеряются не в миллиметрах, как в AutoCAD, а *знаках* (измеряется ширина ячейки) и *пунктах* (измеряется высота ячейки). Ниже представлена таблица, с помощью которой можно перевести *знаки* и *пункты* в миллиметры чертежа.

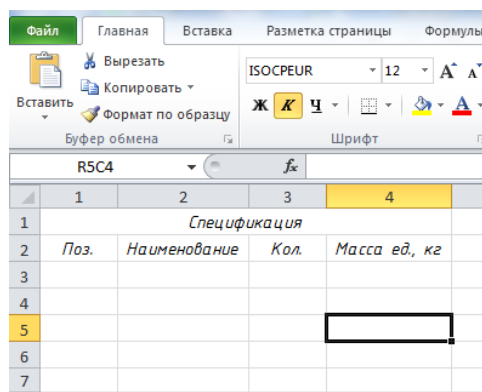
Ширина столбца	1 мм на чертеже = 0,6 знака
Высота строки	1 мм на чертеже = 2,65 пункта

Создадим спецификацию согласно ГОСТ (СПДС):

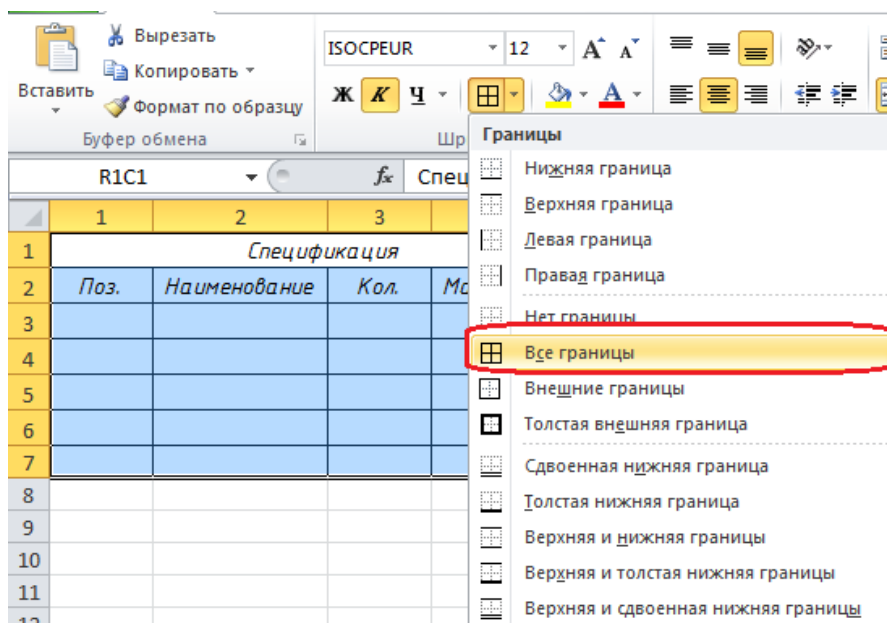
Спецификация

The diagram shows a technical drawing of a specification table. The table has four columns: 'Поз.' (Position), 'Наименование' (Name), 'Кол.' (Quantity), and 'Масса ед., кг' (Mass per unit, kg). The dimensions are indicated by arrows and numbers: the total width is 95, the width of the 'Поз.' column is 10, the width of the 'Наименование' column is 60, the width of the 'Кол.' column is 10, and the width of the 'Масса ед., кг' column is 15. The height of the table is 15, and the height of the header row is 8.

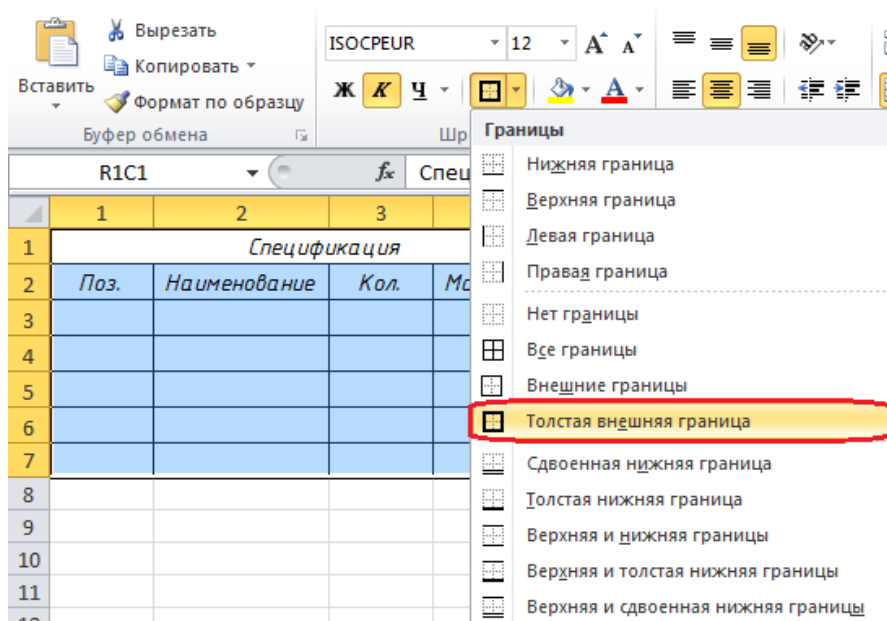
Создаем новый документ (таблицу) в Excel. Вводим в ячейки требуемые значения: название таблицы: (*Спецификация*), названия столбцов: *Поз.*, *Наименование*, *Кол.*, *Масса ед., кг.*; задаем высоту и стиль шрифта.



Принимаем, что у нас под шапкой таблицы будет еще 5 строк. Теперь выделяем ячейки таблицы и указываем ее границы, нажимаем на кнопку *Все границы*.



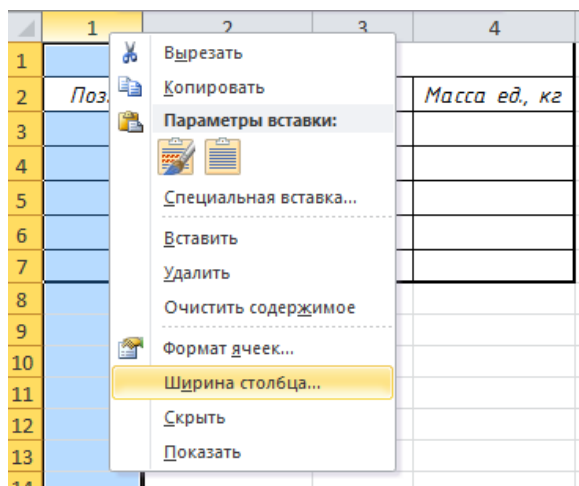
Делаем внешнюю границу таблицы более толстой, для этого нажимаем на кнопку *Толстая внешняя граница*.



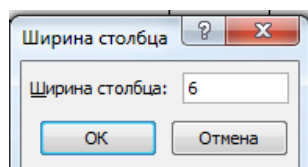
Переходим к настройке ширины и высоты нашей таблицы. Нам необходимо перевести размеры ячеек в таблице Excel в миллиметры чертежа. Для этого воспользуемся вышеприведенной таблицей для перевода *знаков*

и пунктов в миллиметры. Ширина первого столбца (Поз.) нашей таблицы 10 мм, а в знаках это будет 6 знаков ($0,6 \cdot 10 = 6$). Высота ячейки с текстом Поз., Наименование, Кол., Масса ед., кг. – 15 мм, в пунктах это будет 39,75 пунктов ($2,65 \cdot 15 = 39,75$).

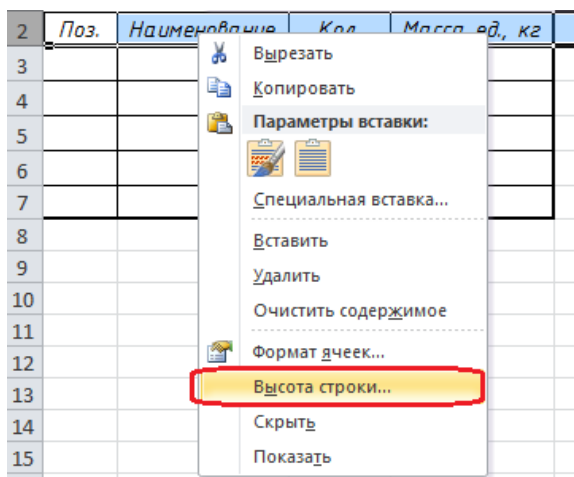
Задаем полученные данные для первого столбца. Для этого выделяем весь столбец, нажимаем на нем правой кнопкой мыши и выбираем из списка *Ширина столбца...*



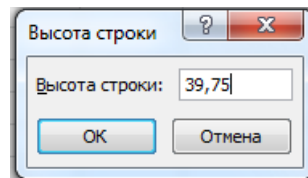
В появившемся окне *Ширина столбца...* вводим в поле значение 6.



Теперь выделяем первую строку, нажимаем на нем правой кнопкой мыши и выбираем из списка *Высота строки...*



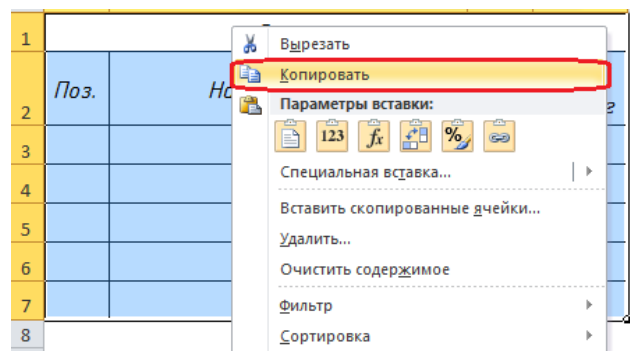
В появившемся окне *Высота строки...* вводим в поле значение 39,75.



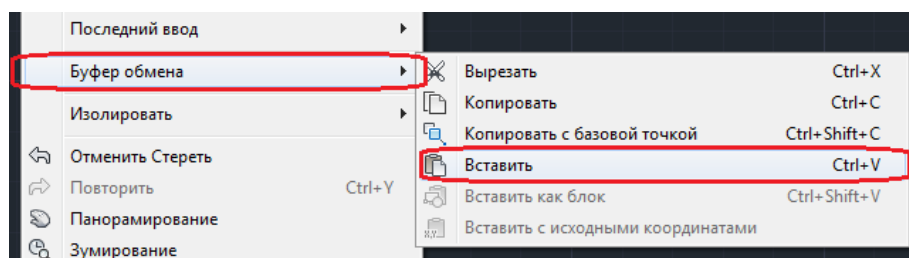
Теперь настраиваем все остальные строки и столбцы, переводя единицы размеров Excel в миллиметры чертежа. Указав все размеры, получаем следующий вид таблицы:

	1	2	3	4
1	Спецификация			
2	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Таблица готова. Теперь следует вставить ее на чертеж в AutoCAD. Выделяем всю таблицу в Excel, нажимаем сочетание клавиш *Ctrl+C* (*Копировать*) или нажимаем правой кнопкой мыши и выбираем *Копировать*.



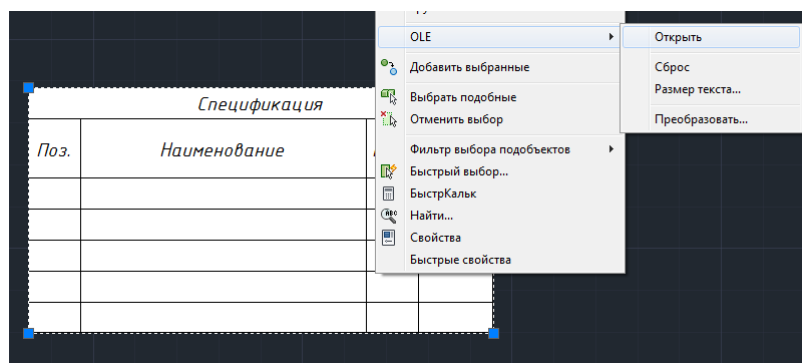
В окне открытого документа AutoCAD нажимаем сочетание клавиш *Ctrl+V* (*Вставить*) либо верхнее меню *Правка – Вставить*, или нажимаем правую кнопку мыши и выбираем команду *Буфер обмена – Вставить*.



Затем указываем на листе чертежа точку вставки. Таблица вставлена в AutoCAD.

Спецификация			
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг

Для того чтобы отредактировать данную таблицу, необходимо сделать следующее: выделяем таблицу, нажимаем правую кнопку мыши и выбираем из списка *OLE Открыть*.



Откроется окно программы Excel, в котором будет представлена эта таблица. После внесения изменений необходимо закрыть окно Excel с сохранением изменений; как следствие в AutoCAD появятся внесенные изменения.

Обратите внимание на то, что окно Excel, открывшееся для редактирования таблицы из AutoCAD, не имеет отношения к исходному документу Excel, из которого была вставлена таблица в AutoCAD. Изменения, внесенные вами, отразятся только в чертеже AutoCAD, а в исходном документе Excel изменений не будет. Также при изменении таблицы в исходном документе Excel таблица в AutoCAD не изменится. Таким образом, **связь между таблицами в AutoCAD и Excel отсутствует.**

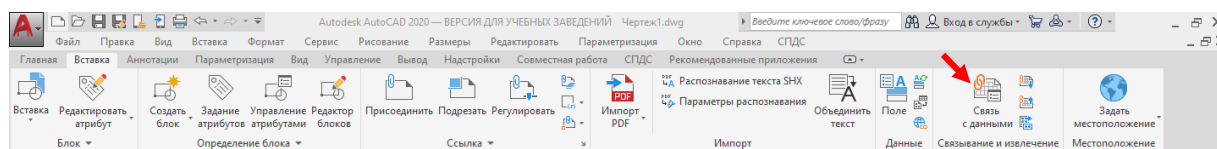
1.5. Создание и использование связи между таблицами AutoCAD и Excel

В целом ряде случаев необходимо, чтобы связь между таблицей в Excel и таблицей в AutoCAD сохранялась, т.е. чтобы при внесении изменений в таблицу Excel изменялась и таблица в AutoCAD. Для этого необходимо вставлять

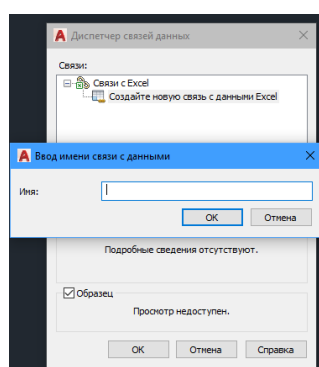
таблицу из Excel не через буфер обмена, а с помощью специального инструмента AutoCAD, позволяющего создать связь с данными.

Создадим новую таблицу в AutoCAD на основе таблицы из созданного нами ранее файла Excel с обеспечением связи данных.

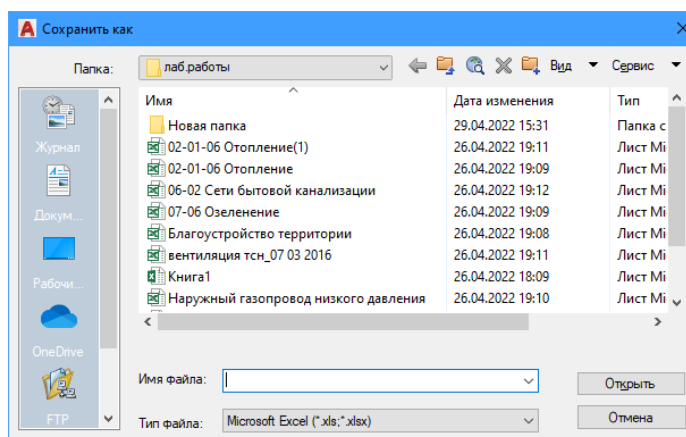
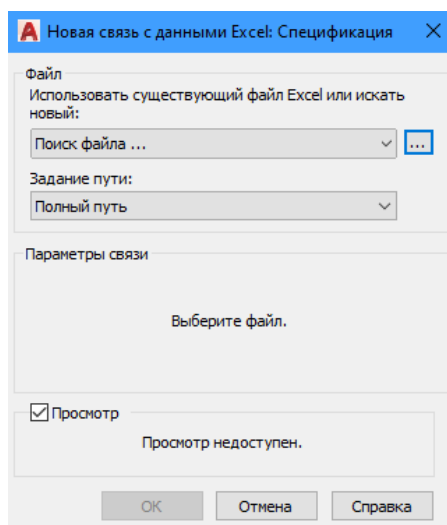
Для этого выберем на *Ленте* на вкладке *Вставка* на панели *Связывание и извлечение* команду *Связь с данными*.



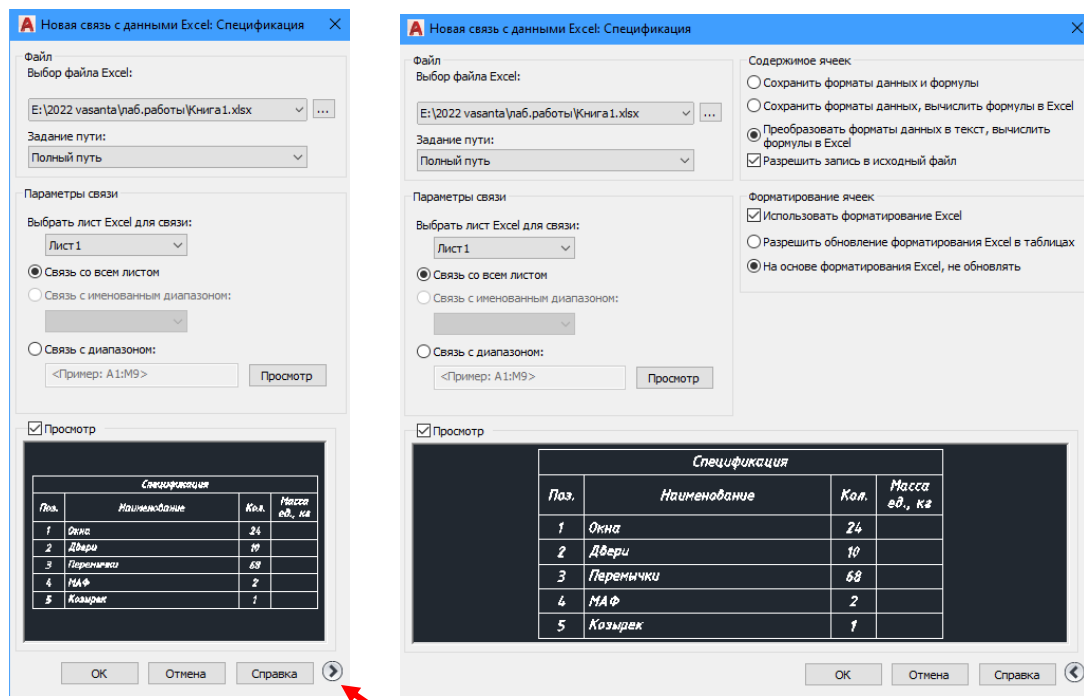
В появившемся окне *Диспетчер связей* с данными нажмите команду *Создайте новую связь с данными Excel* и задайте имя будущей связи, например, *Спецификация*.



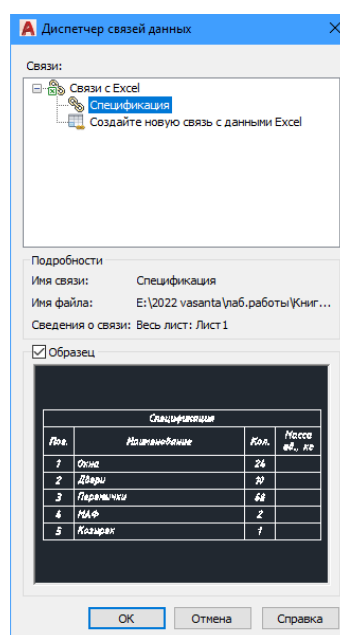
В появившемся окне следует выбрать файл Excel, с которым будет устанавливаться связь.



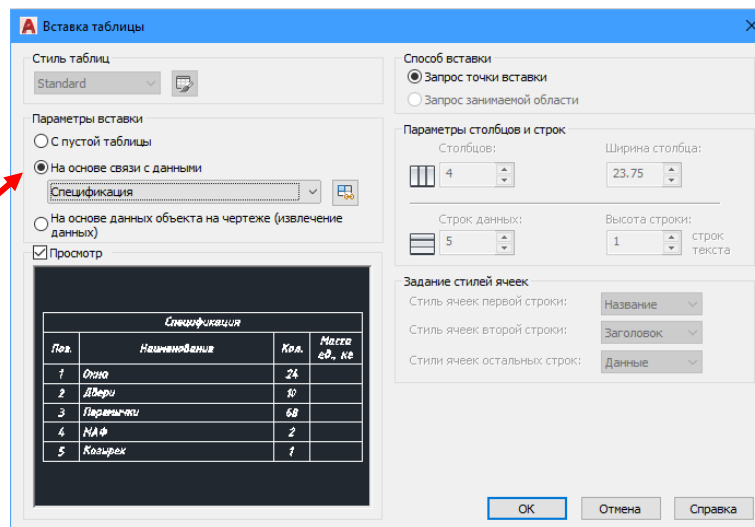
В появившемся окне следует настроить параметры связи. Так, например, связь можно создать с определенным *Листом* книги Excel либо даже с его частью – указав диапазон ячеек (диапазон можно указать, написав его, или указанием прямо в документе Excel). Обратите внимание, что окно настройки связи по умолчанию выводится в свернутом виде (показано на рисунке слева), а развернутый вид (рисунок справа) можно вызвать, нажав кнопку, помеченную стрелкой.



После настройки связи результат будет показан в окне *Диспетчер связей данных*.



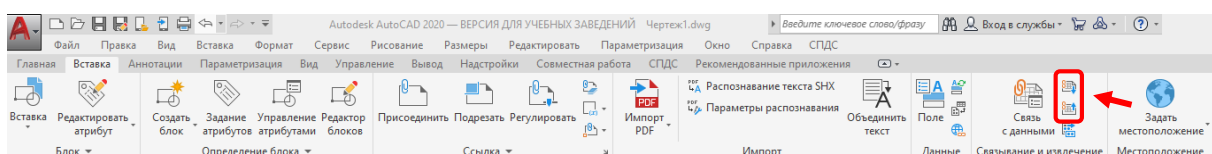
После создания связи таблица на Листе AutoCAD сразу не появится. Чтобы вставить таблицу на лист AutoCAD, следует выделить на *Ленте* на вкладке *Аннотации* команду *Таблица*, затем в окне *Вставка таблицы* выбрать в поле *Параметры вставки* переключатель *На основе связи с данными* и в нижележащем поле отметить название созданной связи.



Вставленные из Excel таблицы: слева таблица, вставленная из буфера обмена (без сохранения связи с исходным файлом), справа – со связью с исходным файлом.

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Окна	24	
2	Двери	10	
3	Перемычки	68	
4	МАФ	2	
5	Козырек	1	

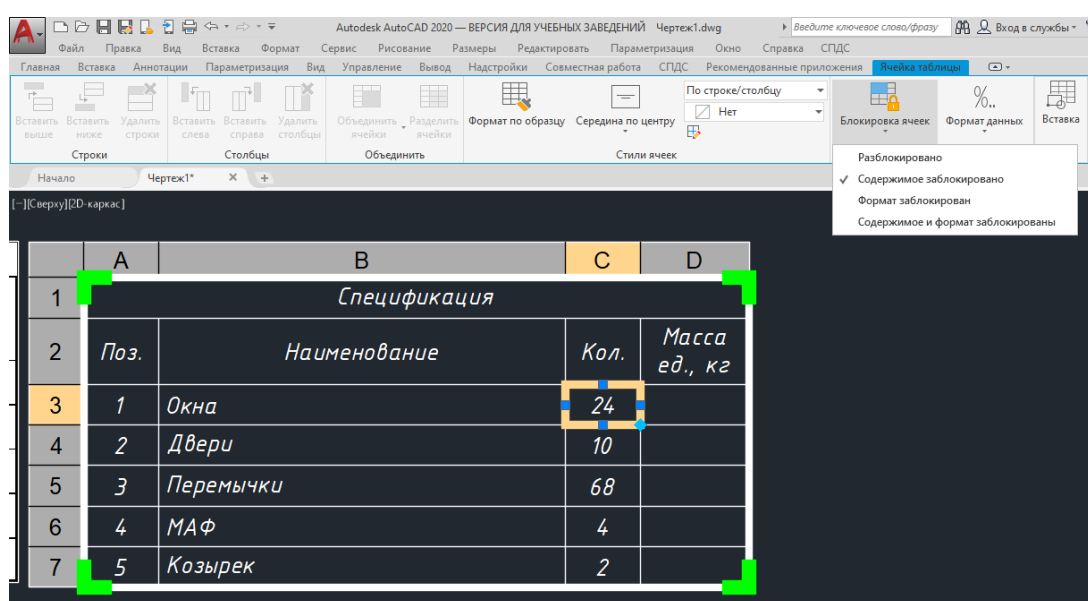
Связь между таблицей в AutoCAD и таблицей в Excel означает, что при внесении изменений в данные таблицы в файле Excel можно передать эти изменения в таблицу в файле AutoCAD; и наоборот, при внесении изменений в данные таблицы AutoCAD можно передать эти изменения в таблицу Excel. Это можно осуществить с помощью команд на панели *Связывание и извлечение* вкладки *Вставка*.



На рисунке выше выделены две кнопки: верхняя – это команда *Загрузить из источника*, нижняя – это команда *Выгрузить в исходный файл*. Попробуйте применить обе эти команды.

Внесите изменения в файл Excel, например, измените количество в одной из ячеек таблицы, после этого закройте файл. Затем выделите связанную таблицу в AutoCAD и нажмите кнопку *Загрузить из источника*. В результате этого действия данные в таблице AutoCAD должны измениться, придя в соответствие с данными таблицы Excel.

После этого попробуем обратный процесс. Для этого измените данные в таблице AutoCAD, например, количество в какой-либо ячейке. Если не получается изменить данные, значит, ячейка заблокирована. Для разблокировки ячейки выделите эту ячейку, а затем выберите команду *Разблокировано* – ее можно найти либо в меню кнопки *Блокировка ячеек* контекстной вкладки *Ячейка таблицы* либо в контекстном меню, вызванном на выделенной ячейке (в боковом меню *Блокирование*).

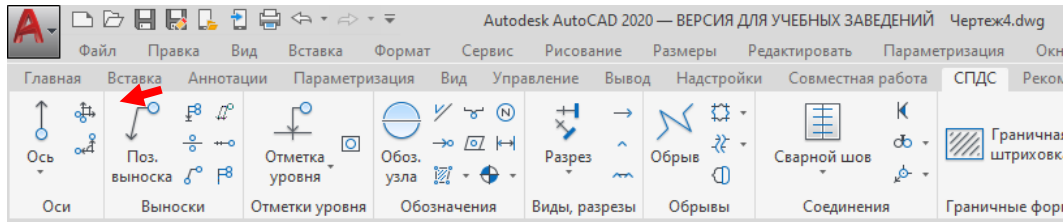


После разблокирования ячейки внесите изменение в данные, находящиеся в ячейке. После этого, не снимая выделение таблицы, нажмите команду *Выгрузить в исходный файл*. Затем откройте файл Excel и удостоверьтесь, что данные в таблице Excel изменились – пришли в соответствие с данными в таблице AutoCAD.

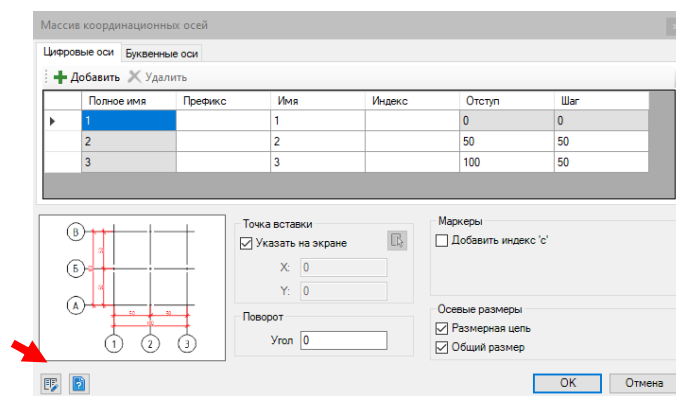
2. Выполнение РГР с использованием модуля СПДС

2.1 Создайте новый файл AutoCAD и сохраните его в свою папку.

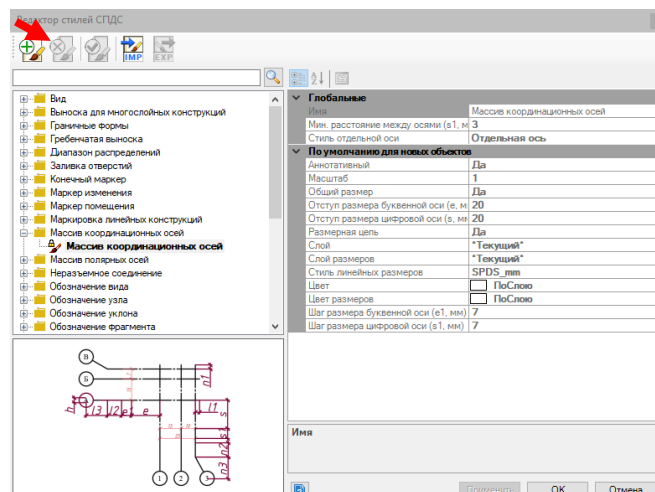
2.2 На вкладке *СПДС* нажмите команду *Массив координационных осей*.



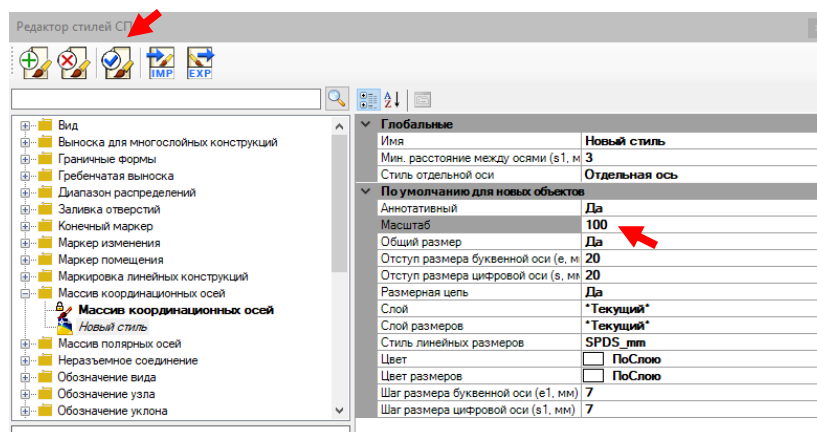
2.3 В появившемся окне нажмите команду *Редактор стилей СПДС*.



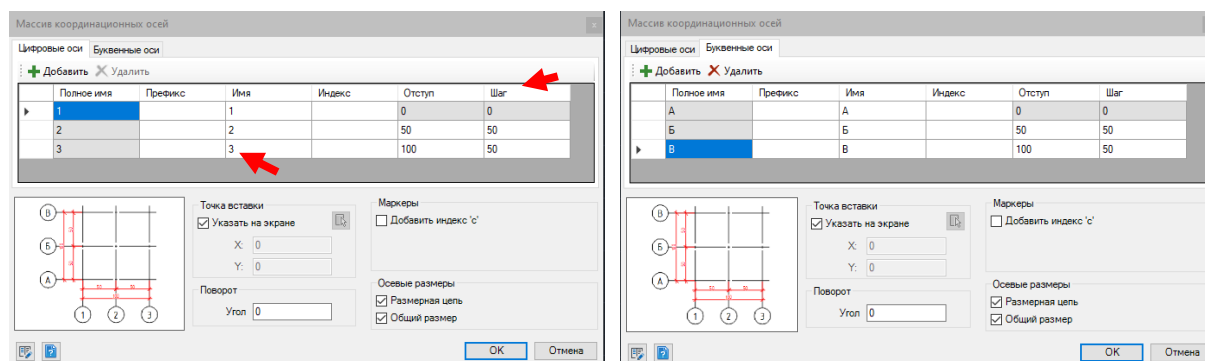
2.4 В окне *Редактора* нажмите кнопку *Создать новый стиль*.



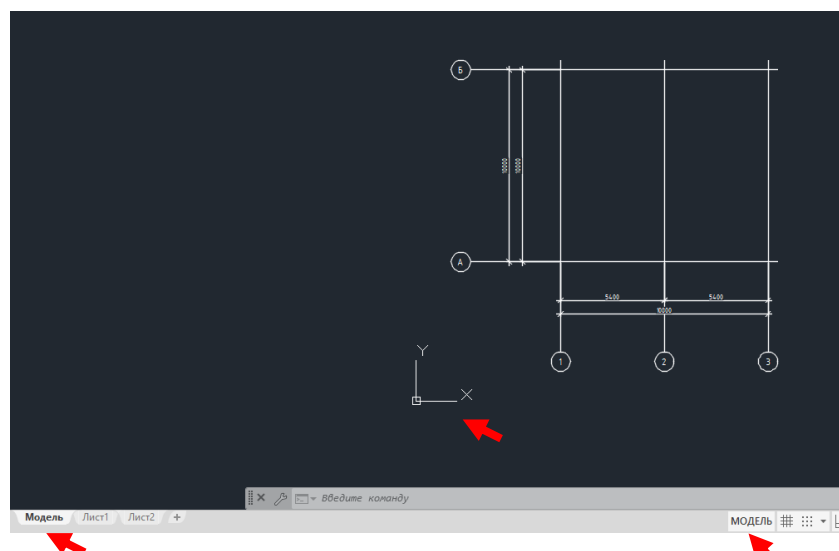
2.5 В правой части окна в строке *Масштаб* напишите **100**, а затем нажмите кнопку *Установить стиль по умолчанию*. Закройте окно *Редактора*, нажав *ОК*.



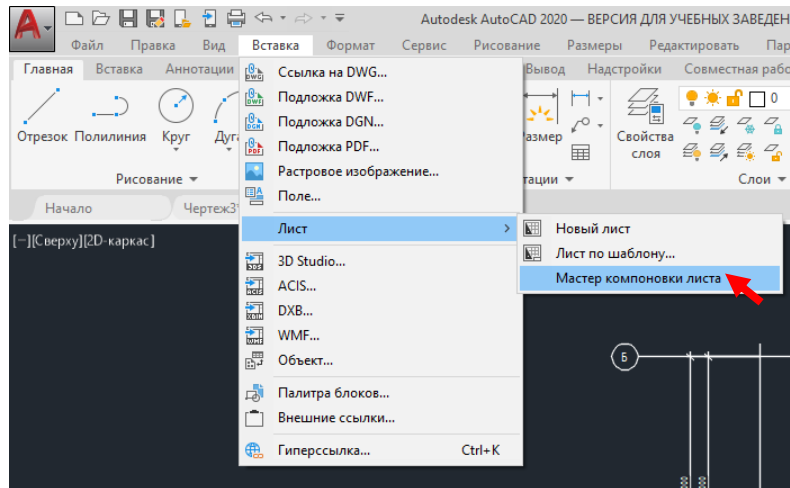
2.6 Задайте необходимое в соответствии с планом здания количество цифровых и буквенных осей, а также расстояния между осями (шаг); при необходимости оси можно добавлять и удалять.



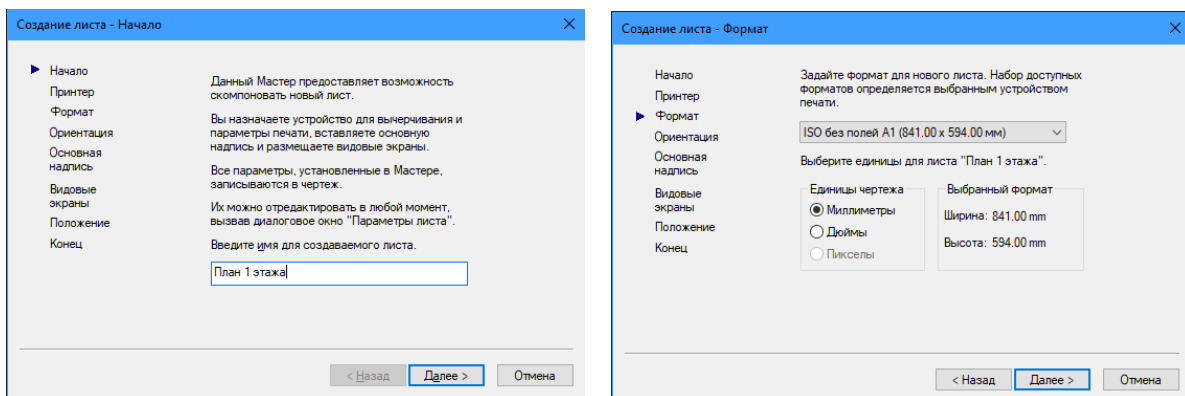
2.7 Вставьте сетку осей на пространство *Модели*. Сетка осей должна находиться в положительной области системы координат. Если сетка заходит на отрицательную область, переместите сетку в положительную область. Обязательно отключите *Отображение сетки чертежа*.



2.8 Вызовите *Мастер компоновки Листа*. Это можно сделать, введя в командную строку команду *МАСТЕРЛИСТ*, либо выбрав соответствующую команду в верхнем меню *Вставка*, боковое меню *Лист*.

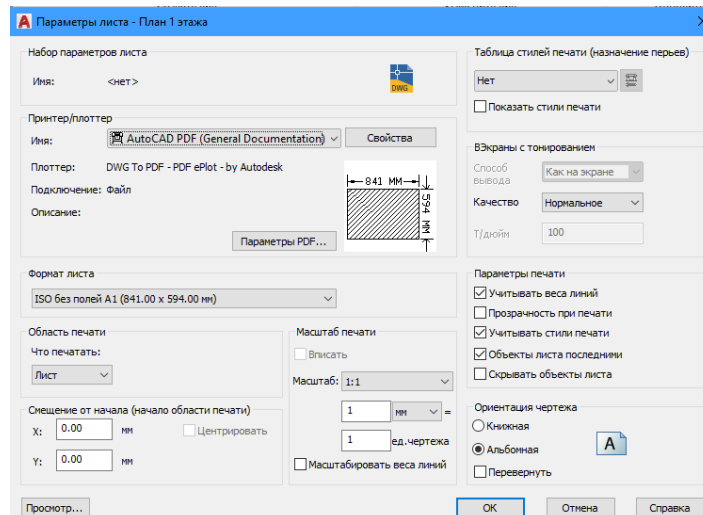


2.9 В окне *Создание листа* введите все необходимые данные: имя *Листа*, принтер (любой виртуальный принтер, дающий возможность распечатки в файл PDF), формат *Листа* (формат A4 без полей), ориентация *Листа* (альбомная или книжная), основная надпись (нет), видовые экраны (один экран, масштаб – *вписать*), положение (нажав на кнопку *Положение*, укажите окном область будущего *Листа*, в которой расположится видовой экран). Завершите создание нового *Листа*, нажав на кнопку *Готово*.



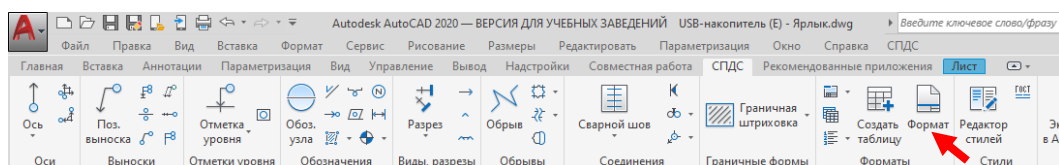
2.10 На новом *Листе* можно откорректировать положение и размеры видового экрана, выделив его рамку и перемещая синие маркеры выделения. Треугольная кнопка позволяет изменять масштаб отображения содержимого видового экрана; нажмите на нее и задайте подходящий масштаб, например, **1:50**. Масштаб каждого чертежа определяется в ГОСТ.

В появившемся окне *Параметры листа* можно уточнить необходимые параметры, в частности, размер листа, принтер, параметры печати, в т.ч. в файл PDF, область печати, масштаб и т.д.

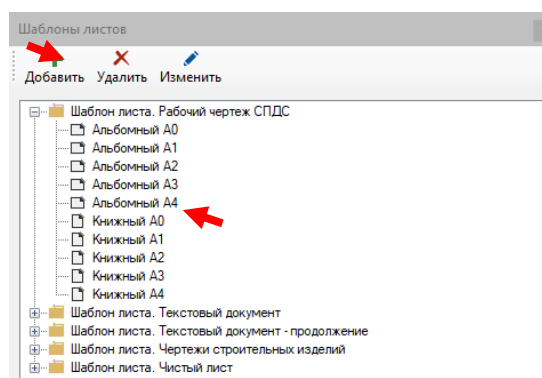


Далее вставим на *Лист* рамку и штамп в соответствии со стандартами СПДС.

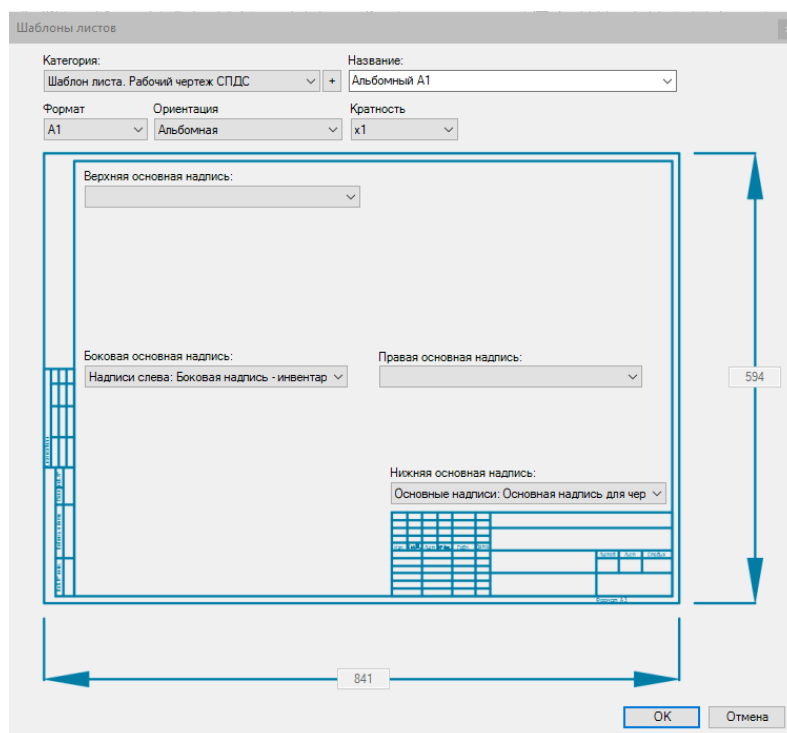
2.12 На *Ленте* на вкладке *СПДС* нажмите команду *Формат*. В появившемся окне выберите формат – рамку и штамп для нашего *Листа*.



2.13 Из ветви *Шаблон листа. Рабочий чертеж СПДС* выберите подветвь *Альбомный А4* (либо *Книжный А4*). При необходимости откорректируйте рамку и штамп. Для этого необходимо создать новый шаблон, нажав кнопку *Добавить*.

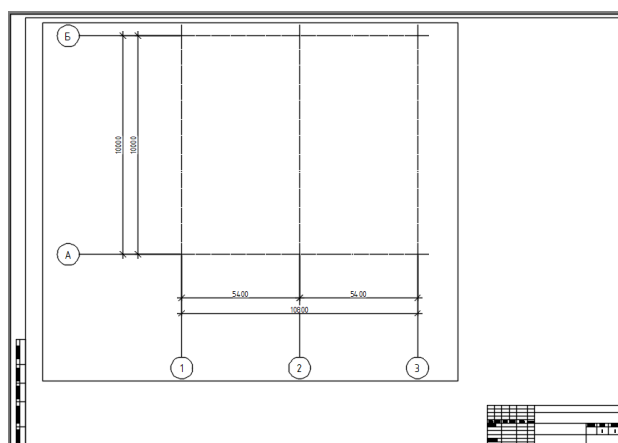


2.14 В появившемся окне *Шаблоны листов* имеется возможность откорректировать вид боковых, верхних и нижних надписей, а также другие параметры рамки и штампа. Изменять существующие в СПДС шаблоны **категорически НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!** Корректировать допускается только новые, созданные вами шаблоны.

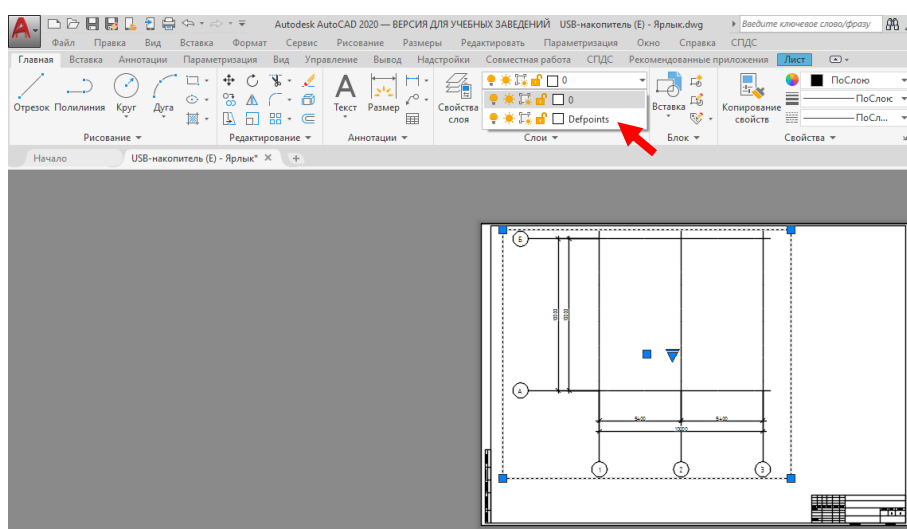


Подтвердив выбор шаблона *Листа*, укажите точку вставки рамки, она должна совпадать с левым нижним углом Листа; следует задать координаты точки вставки, введя с клавиатуры запись: **0,0** и нажав на *Enter*.

2.15 После корректировки положения рамки со штампом на *Листе* откорректируйте, если это необходимо, положение видового экрана.



2.16 Для того чтобы исключить печатание рамки видового экрана (в т.ч. видимость рамки в будущем файле PDF), необходимо переместить рамку на слой, в свойствах которого есть запрет на печать. Для этого выделите рамку видового экрана и выберите в списке слоев соответствующий слой (обычно для этого используют специально созданный с этой целью слой *Defpoints*).



2.17 Заполните штамп чертежа. Для этого откройте окно штампа, выделив его и нажав синюю кнопку в правом нижнем углу штампа. При необходимости заполните боковые и верхние надписи. Правила заполнения штампов чертежа приведены в разделе «Справочная информация» данных методических указаний.

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Станд.	Лист	Листов
Разраб.							1	1
Н. контр.								

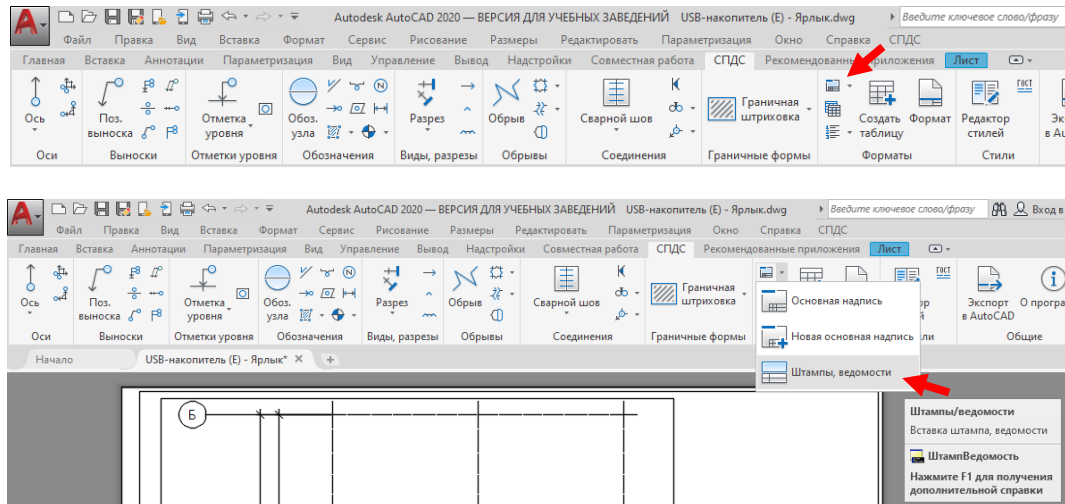
Копировал _____ Формат А1

Основная надпись для чертежей СПДС

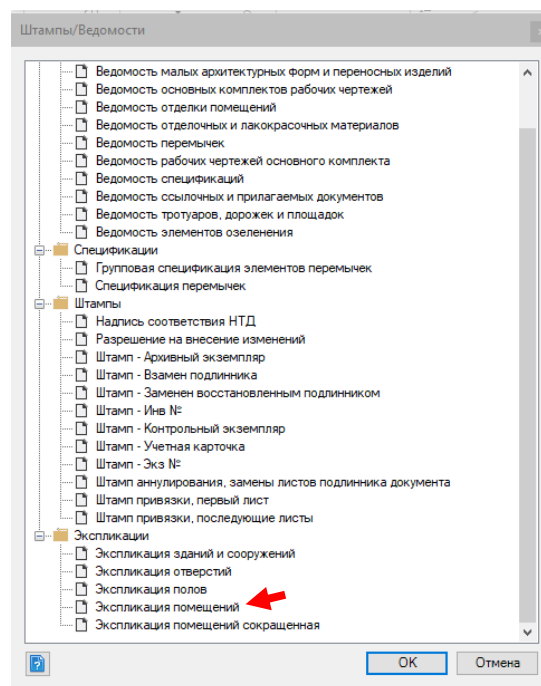
70 02 01 - 21-ПГС-1					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов И.И.				
	Мудрая А.Н.				
Н. контр.	Федоров Д.К.				
Двухэтажный жилой дом				Станд.	Лист
				У	1
План первого этажа. Экспликация первого этажа				Полотский государственный университет	

OK Отмена

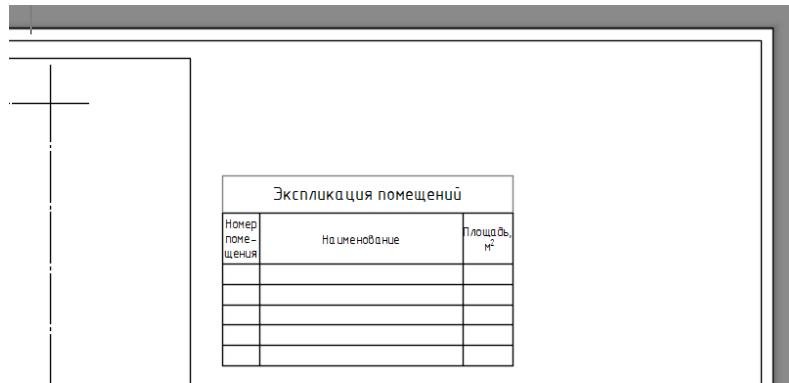
2.18 На вкладке *СПДС* в панели *Форматы* нажмите левую верхнюю кнопку. В ней скрывается меню из трех кнопок, в котором надо выбрать команду *Шапты / Ведомости*.



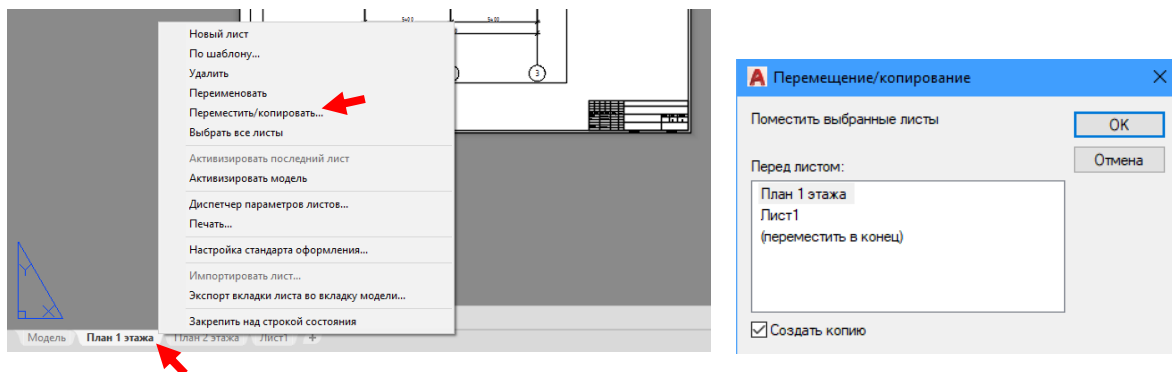
2.19 В окне *Шапты / Ведомости* выберите в ветви *Экспликация* пункт *Экспликация помещений*.



2.20 Разместите таблицу *Экспликации помещений* на *Листе*. Если вы используете листы формата A4, следует создать отдельный лист для каждой экспликации. Если вы используете листы формата A3, вы можете разместить экспликацию на одном листе с планом этажа.



2.21 Скопировав только что созданный *Лист*, создайте еще один *Лист* – *План 2 этажа*. Для этого нажмите правой клавишей мыши на ярлыке с названием *Листа* (*План 1 этажа*) и в появившемся контекстном меню выберите команду *Переместить / Копировать*. В появившемся окне *Перемещение / Копирование* выберите *Лист*, перед которым надо поместить копию, и включите *Создать копию*, подтвердив кнопкой *ОК*. Затем в контекстном меню, вызванном на ярлыке скопированного *Листа*, выберите команду *Переименовать* и задайте имя *План 2 этажа*.



2.22 Дальнейшее построение чертежей опирается на свойства *Модели* и *Листов*, а именно: все, что вы нарисуете на *Модели*, будет отображаться и на *Модели*, и на всех *Листах*, где имеется данный вид; все, что вы нарисуете на *Листе*, будет отображаться только на этом *Листе*, а на *Модели* и на других *Листах* отображаться не будет.

Таким образом, чтобы выполнить чертежи двух этажей жилого дома, вы должны:

- 1) на *Модели* начертить все линии, размеры и надписи, которые одинаковы для двух этажей;
- 2) на *Листе* «План 1 этажа» начертить все линии, размеры и надписи, которые должны быть только на плане первого этажа, а также заполнить *Экспликацию помещений*;

3) на *Листе* «План 2 этажа» начертить все линии, размеры и надписи, которые должны быть только на плане второго этажа, а также заполнить *Экспликацию помещений*.

Чертить следует на специально созданных слоях: *стены, размеры* и т.д.

При черчении на *Листе* необходимо соблюдать масштаб, установленный для того видового экрана, на котором (поверх которого) вы рисуете. Например, если вам надо нарисовать линию длиной 1000 мм, то при масштабе видового экрана 1:50 рисуем линию длиной 20 мм, а при масштабе видового экрана 1:100 – длиной 10 мм.

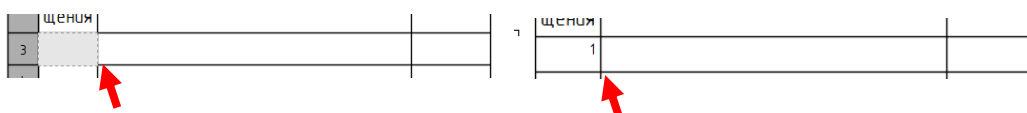
2.23 Нанесите на планах этажей все надписи, которые вы видите на планах здания в вашем задании: названия помещений, номера помещений, площади помещений, размерные блоки и т.д.

2.24 Заполните таблицы *Экспликация помещений*. Для этого сначала выделите таблицу. Затем выделите ячейку, в которую собираетесь внести данные.

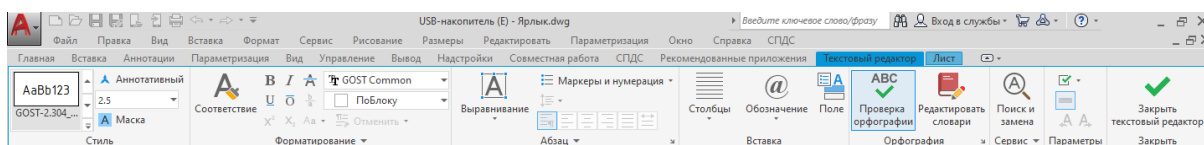
	А	Б	В
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3			
4			
5			
6			
7			

	А	Б	В
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3			
4			
5			
6			
7			

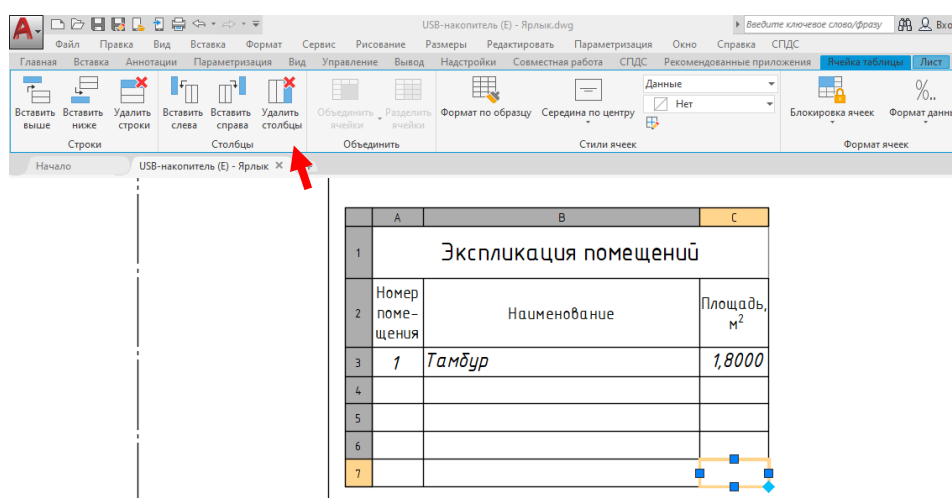
2.25 Для того чтобы внести данные в ячейку, щелкните по ней (два раза быстро нажмите левую клавишу мыши). В открывшееся окошко внесите данные.



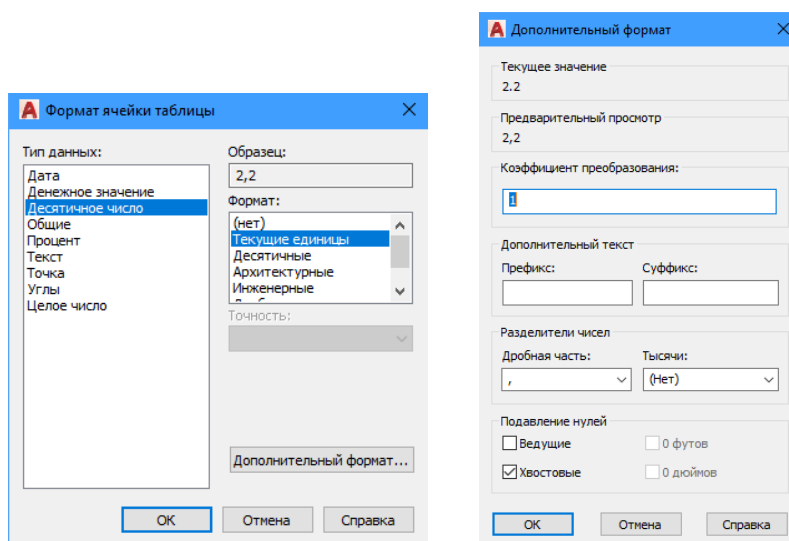
2.26 Перед тем как написать текст в ячейку, задайте параметры текста (тип шрифта, размер, цвет, начертание, выравнивание текста в ячейке и т.д.) с помощью команд, находящихся на контекстной вкладке *Текстовый редактор*.



2.27 Для того чтобы добавить недостающие строки и столбцы, выделите ячейку, а затем воспользуйтесь командами, представленными на контекстной вкладке *Ячейка таблицы*. Можно также для этой цели выделять строку или столбец таблицы.



2.28 Для того чтобы избавиться от нулей в конце числовых данных площади, необходимо выполнить следующие действия: выделите ячейку и в контекстном меню, вызванном правой клавишей мыши на этой ячейке, выберите команду *Формат данных*. Нажмите на кнопку *Дополнительный формат*, а затем включите *Подавление нулей – Хвостовые*.



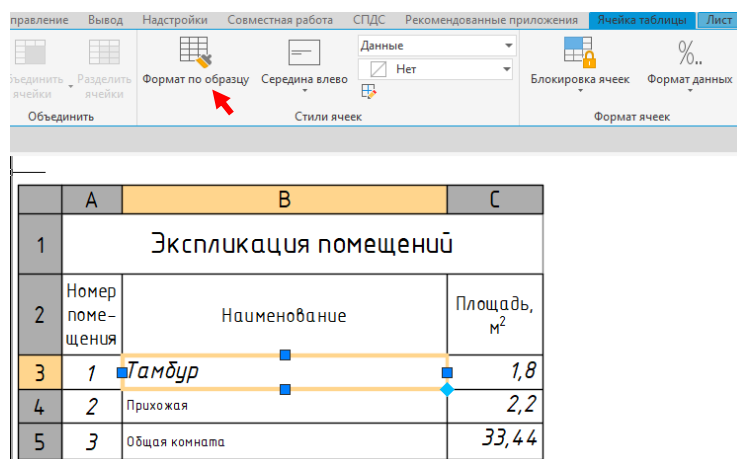
2.29 Таблицы имеют большинство возможностей таблиц Excel, например, функцию автозаполнения. Для использования этой функции выделите ячейку, содержимым которой (текстом, числом или формулой) вы хотите заполнить следующие ячейки, затем совместите курсор с синей ромбовидной кнопкой в правом нижнем углу выделенной ячейки, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, растяните область выделения на нужное количество ячеек.

	A	B	C
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3	1	Тамбур	1,8
4			2,2
5			33,44

Если сразу после нажатия левой клавиши мыши на ромбовидной кнопке нажать правую клавишу мыши, в контекстном меню появятся параметры автозаполнения: можно вставить в следующие ячейки значение выделенной (*Копировать*), либо данные, изменяющиеся в какой-либо прогрессии (*Вставить последовательность*), либо, не меняя данные, скопировать только форматирование текста.

	A	B	C
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3	1	Тамбур	1,8
4	2		2,2
5	3		33,44
6	4		
7	5		
8			
9			
10			

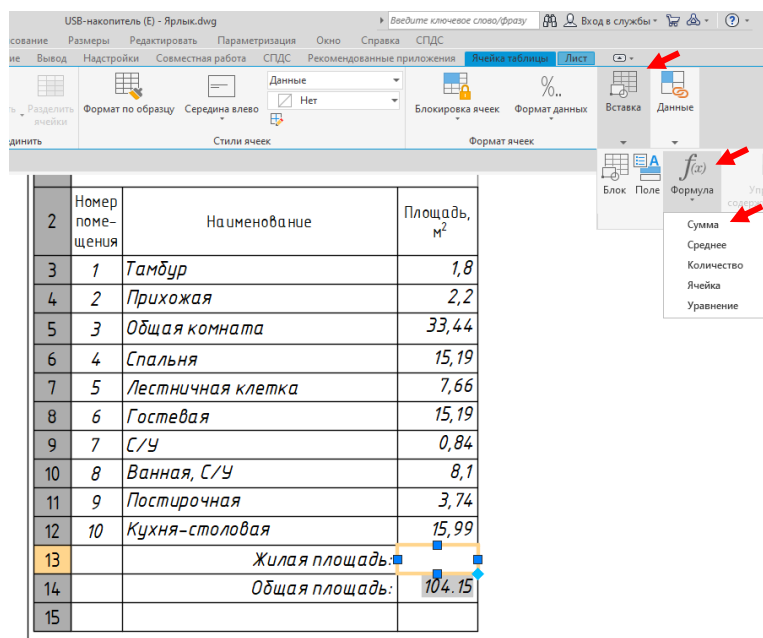
2.30 Скопировать форматирование (шрифт, размер, выравнивание в ячейке и т.д., в т.ч. подавление хвостовых нулей) из одной ячейки в другие быстрее всего можно, используя команду *Формат по образцу* в панели *Стили ячеек* контекстной вкладки *Ячейка таблицы*. Для этого выделите ячейку с нужным форматированием, нажмите на команду *Формат по образцу*, а затем выделите ячейки, которым вы хотите передать это форматирование.



	A	B	C
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
3	1	Тамбур	1,8
4	2	Прихожая	2,2
5	3	Общая комната	33,44

2.31 Затем необходимо создать строки с автоматическим подсчетом площади помещений: *Жилая площадь* и *Общая площадь*.

После того как вы напишете текст в этих строках, выделите нужную ячейку и вставьте туда формулу – в контекстной вкладке *Ячейка таблицы* нажмите команду *Вставка*, затем команду *Формула* и выберите формулу *Сумма*. После этого захватите окном те ячейки, которые будут участвовать в подсчете суммы. Если это затруднительно сделать точно, вы можете исправить формулу прямо в ячейке или вообще написать формулу в ячейке без использования команд вставки формул.



	A	B	C
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
3	1	Тамбур	1,8
4	2	Прихожая	2,2
5	3	Общая комната	33,44
6	4	Спальня	15,19
7	5	Лестничная клетка	7,66
8	6	Гостевая	15,19
9	7	С/У	0,84
10	8	Ванная, С/У	8,1
11	9	Постирочная	3,74
12	10	Кухня-столовая	15,99
13		Жилая площадь:	
14		Общая площадь:	104,15
15			

Получившаяся формула для данного примера будет иметь вид: **=Sum(C5:C6,C8)** – для жилой площади (т.к. жилыми являются только комнаты *Общая, Спальня* и *Гостевая*); **=Sum(C4:C12)** – для общей площади (т.к. *Тамбур* в этом проекте строго говоря не является помещением).

Обратите внимание на то, что нумерация ячеек в формулах приводится не по вашей нумерации в экспликациях, а по нумерации ячеек в таблице AutoCAD.

2.32 Создайте вычисляемые ячейки для подсчета жилой площади и общей площади в экспликации второго этажа.

2.33 Создайте таблицу *Технико-экономические показатели* в соответствии с образцом, показанным на рисунке ниже. Размеры примите как для экспликации; последний столбец имеет ширину 35 мм. Заполните таблицу и создайте вычисляемые ячейки для определения общей и жилой площади всего коттеджа.

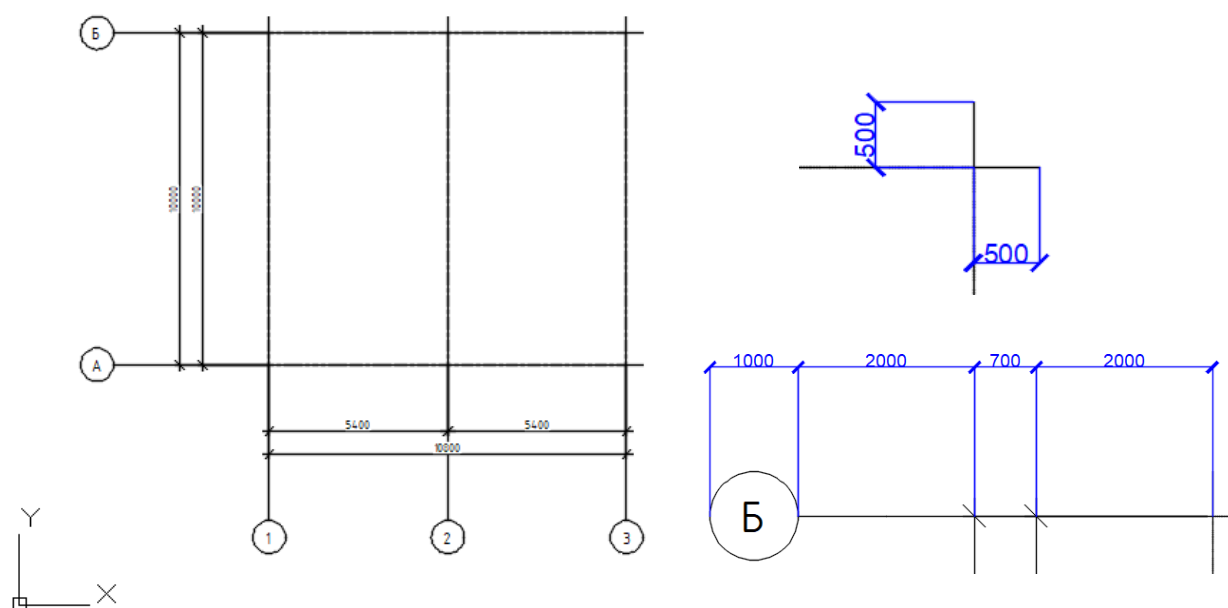
<i>Технико-экономические показатели</i>			
№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Общая площадь 1 этажа	м²	
2	Жилая площадь 1 этажа	м²	
3	Общая площадь 2 этажа	м²	
4	Жилая площадь 2 этажа	м²	
5	Общая площадь коттеджа	м²	
6	Жилая площадь коттеджа	м²	
7	Этажность		2

2.34 Создайте такие же таблицы в программе Excel (*Экспликации* и *Технико-экономические показатели*) и установите взаимосвязь между аналогичными таблицами Excel и AutoCAD.

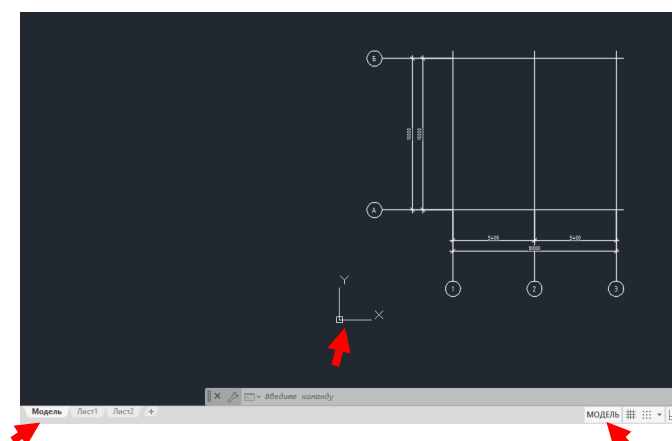
3. Выполнение РГР без использования модуля СПДС

3.1 Создайте новый файл AutoCAD и сохраните его в свою папку.

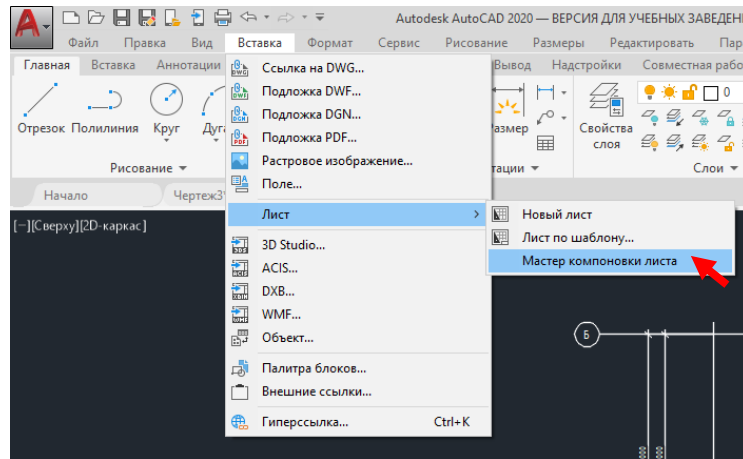
3.2 Начертите сетку координационных осей на пространстве *Модели* в соответствии с вашим заданием. Размеры элементов осей примите в соответствии с нижеприведенным рисунком. После построения осей (состоящих из линий, окружностей и текста – надписей в окружностях) нанесите размеры в соответствии с рисунком. Чтобы размерные блоки выглядели как на рисунке, вам необходимо создать и настроить стиль размеров соответствующим образом.



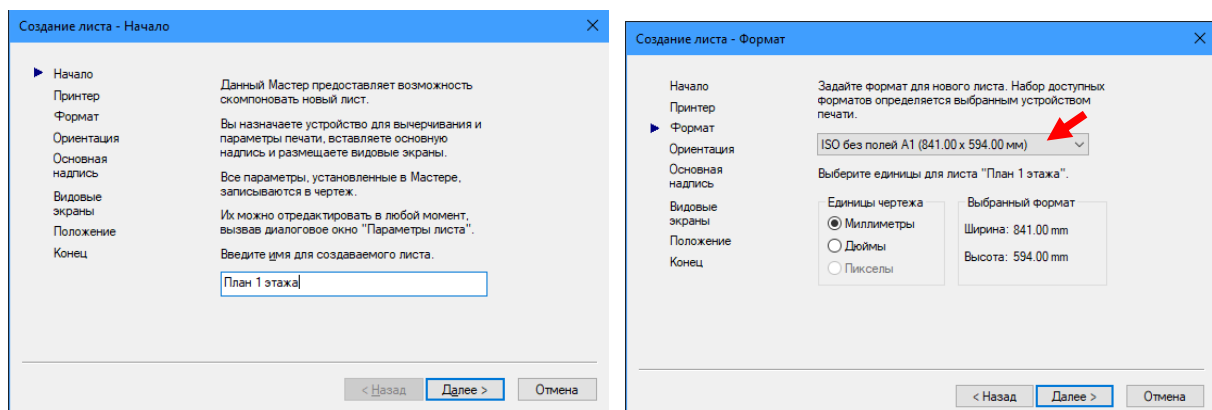
3.3 Расположите нарисованные оси с размерами в непосредственной близости от начала координат. Сетка осей должна находиться в положительной области системы координат. Если сетка заходит на отрицательную область, переместите сетку в положительную область. Обязательно отключите *Отображение сетки чертежа*.



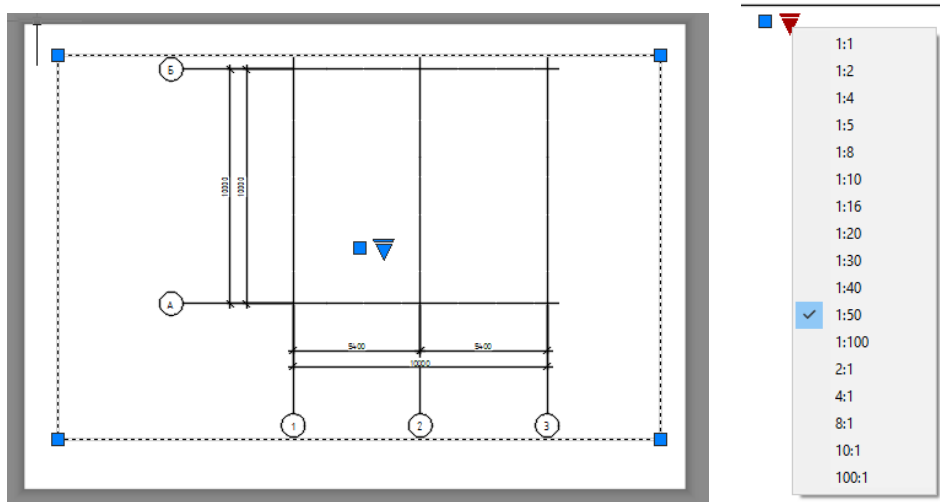
3.4 Вызовите *Мастер компоновки Листа*. Это можно сделать, введя в командную строку команду *МАСТЕРЛИСТ* либо выбрав соответствующую команду в верхнем меню *Вставка*, боковое меню *Лист*.



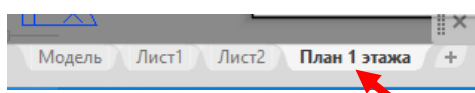
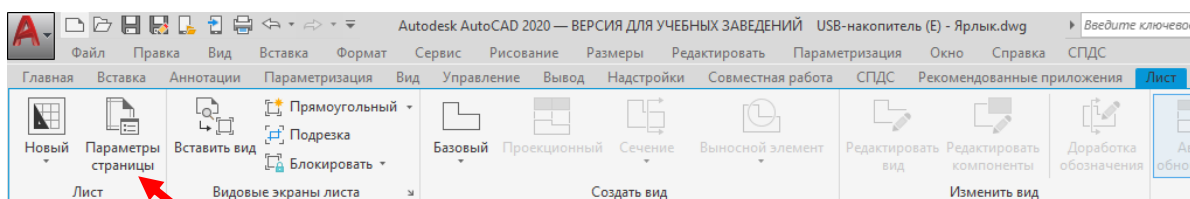
3.5 В окне *Создание листа* введите все необходимые данные: имя *Листа*, принтер (любой виртуальный принтер, дающий возможность распечатки в файл PDF), формат *Листа* (формат A4 без полей), ориентация *Листа* (альбомная или книжная), основная надпись (нет), видовые экраны (один экран, масштаб – *вписать*), положение (нажав на кнопку *Положение*, укажите окном область будущего *Листа*, в которой расположится видовой экран). Завершите создание нового *Листа*, нажав на кнопку *Готово*.



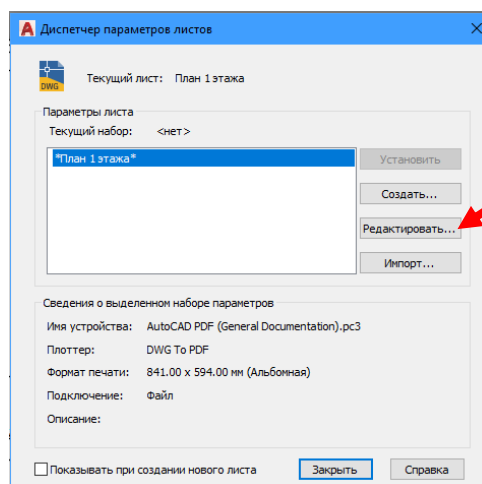
3.6 На новом *Листе* можно откорректировать положение и размеры видового экрана, выделив его рамку и перемещая синие маркеры выделения. Треугольная кнопка позволяет изменять масштаб отображения содержимого видового экрана; нажмите на нее и задайте подходящий масштаб, например, **1:50**.



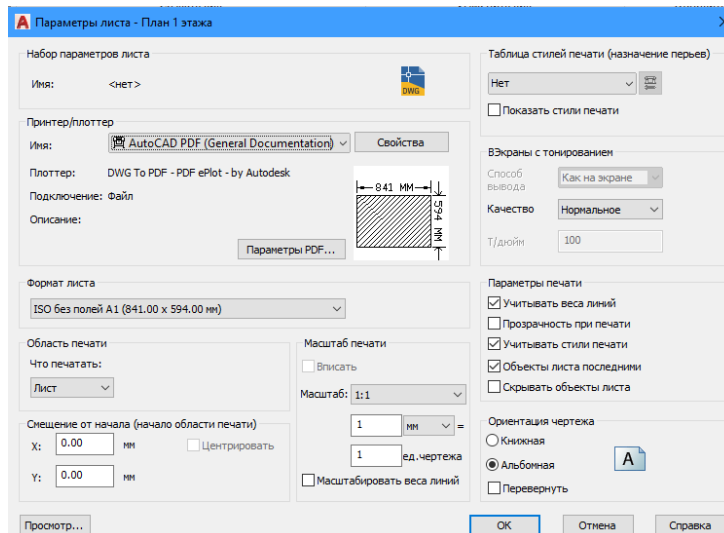
3.7 Откорректировать параметры вновь созданного Листа можно следующим образом: на Ленте, на вкладке *Лист*, в панели *Лист* имеется кнопка *Параметры страницы*, позволяющая вызвать *Диспетчер параметров Листов*. Ту же команду можно вызвать, нажав правой кнопкой мыши на ярлыке нужного *Листа*.



В окне *Диспетчера параметров листов* выберите нужный *Лист* и нажмите кнопку *Редактировать*.



В появившемся окне *Параметры листа* можно уточнить необходимые параметры, в частности, размер (*Формат листа*), принтер, параметры печати, в т.ч. в файл PDF, область печати, масштаб и т.д.



Далее вставим на *Лист* рамку и штамп в соответствии со стандартами ЕСКД.

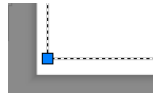
3.8 Рамку можно получить следующими способами: 1) нарисовать в пространстве *Модели* или прямо *на Листе*; 2) скопировать готовую рамку из другого файла AutoCAD в виде набора отдельных элементов или в виде динамического блока; 3) при наличии установленного плагина *СПДС* с использованием команд из верхнего меню *СПДС* или вкладки *СПДС* на *Ленте*.

1) Начертить рамку и штамп в пространстве *Модели* вы можете, используя размеры рамки и штампа, приведенные в разделе «Справочная информация» в Приложении к данным методическим указаниям.

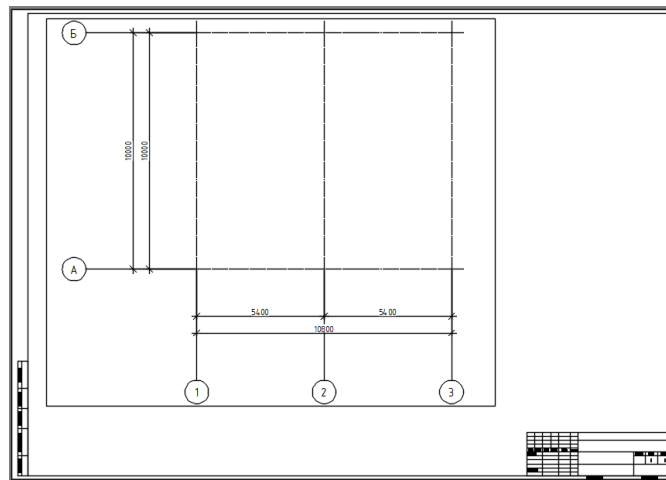
2) Откройте файл AutoCAD, прилагающийся к данным Методическим указаниям (см. архив *Ramki-A4-autocad.zip*), и скопируйте через буфер обмена имеющуюся там рамку. Для этого выделите рамку со всеми элементами и копируйте в буфер обмена (*Ctrl+C*), затем в своей чертеже на пространстве созданного вами Листа вставьте рамку из буфера обмена (*Ctrl+V*). При вставке будет запрошено определение точки вставки; учитывая, что базовая точка скопированной рамки совпадает с левым нижним углом виртуального листа формата A4, следует задать координаты точки вставки, введя с клавиатуры запись: **0,0**

3.9 Если вы назначали точку вставки с курсора, вставка, скорее всего, была произведена неточно и необходимо откорректировать положение

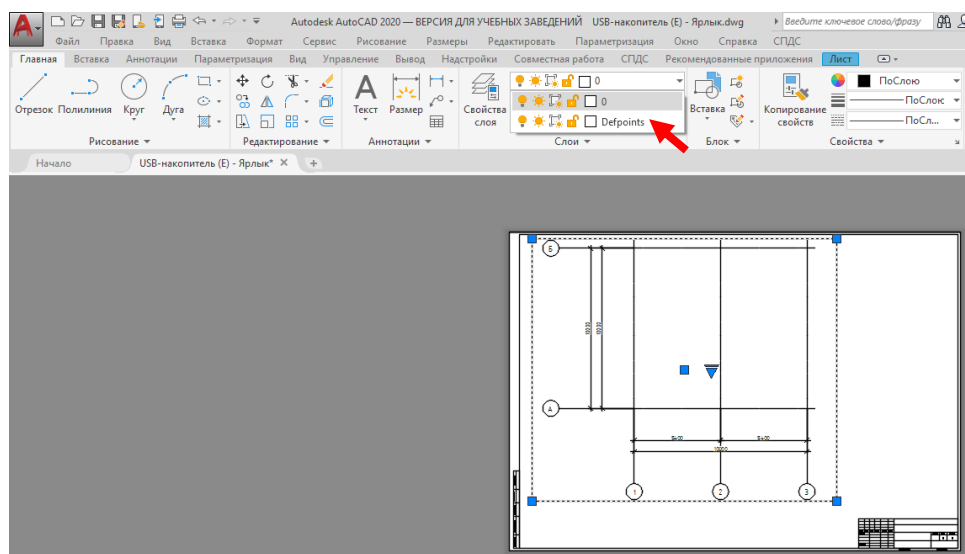
рамки. Выделив рамку со всеми ее элементами и, применив команду *Перенести* (на *Главной* вкладке *Ленты* на панели *Редактирование*), переместите ее за нижний левый маркер выделения.



3.10 После корректировки положения рамки со штампом на *Листе* откорректируйте, если это необходимо, положение видового экрана.

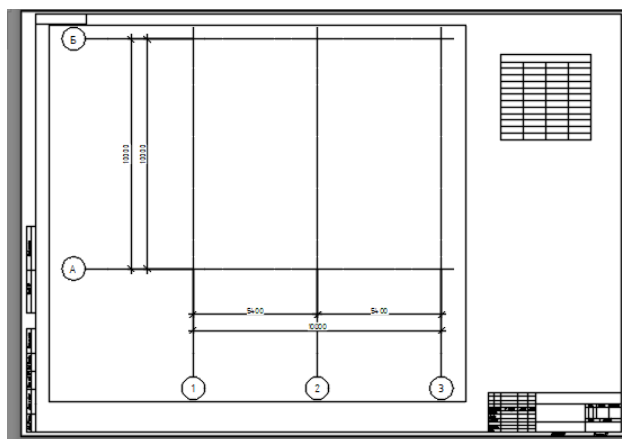


3.11 Чтобы исключить печатание рамки видового экрана (в т.ч. видимость рамки в будущем файле PDF), необходимо переместить рамку на слой, в свойствах которого есть запрет на печать. Для этого надо выделить рамку видового экрана и выбрать в списке слоев соответствующий слой (обычно для этого используют специально созданный с этой целью слой *Defpoints*).



3.12 Заполните штамп чертежа. Правила заполнения штампов чертежа приведены в разделе «Справочная информация» к данным методическим указаниям.

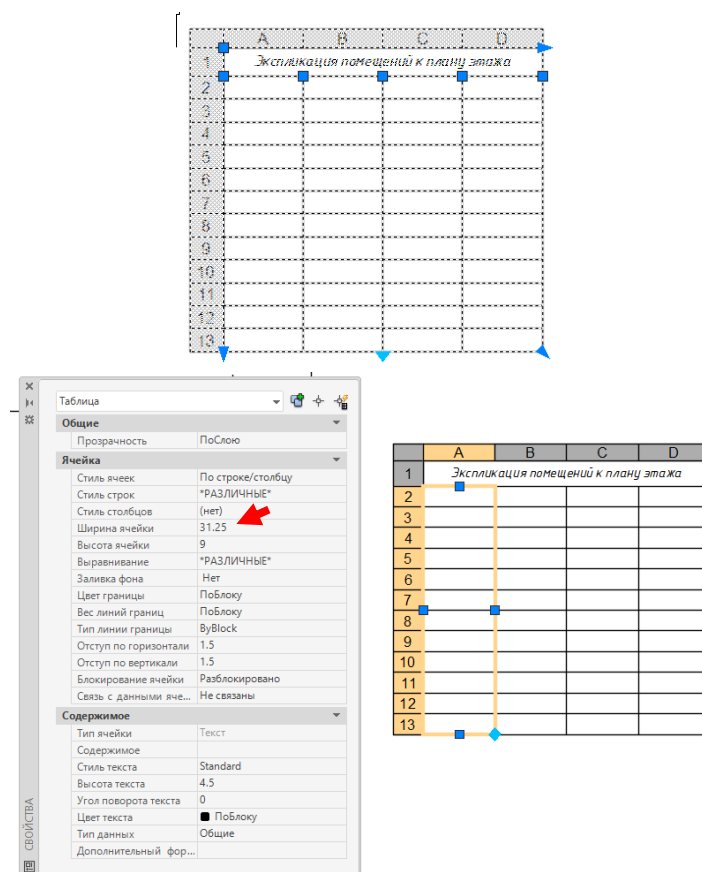
3.13 С использованием инструмента *Таблица* (панель *Таблицы* на вкладке *Аннотации*) создайте таблицу **Экспликации помещений** на *Листе*. Количество строк и столбцов примите в соответствии с заданием (также см. образец ниже). Если вы используете листы формата А4, следует создать отдельный лист для каждой экспликации. Если вы используете листы формата А3, вы можете разместить экспликацию на одном листе с планом этажа.



3.14 Отредактируйте созданную таблицу в соответствии с образцом и заполните ее, написав название таблицы и заголовки столбцов. Оставшиеся данные будут необходимо внести в таблицу позже.

20	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
8				
	15	80	20	10
	125			

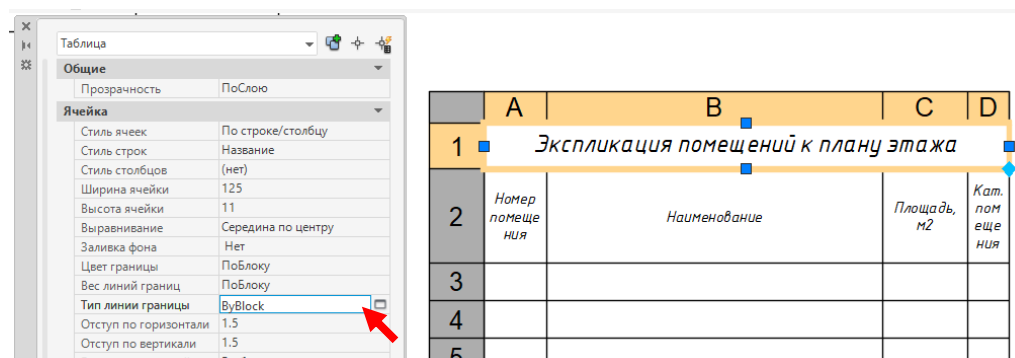
Для редактирования таблицы удобно использовать *Палитру Свойств*, которую можно вызвать с помощью команды *Свойства* на панели *Палитры* вкладки *Вид* на *Ленте*. Так, например, ширину столбцов и высоту строк можно задать, выделив столбец или строку в таблице и задав соответствующий параметр на *Палитре свойств*.



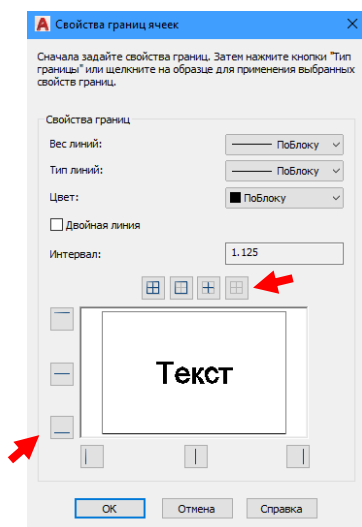
Чтобы выделить, например, первый столбец, надо нажать на ячейку «А» над таблицей. Затем параметры столбца можно изменить прямо в таблице *Палитры свойств*.

Необходимо сделать верхнюю и боковые границы верхней ячейки таблицы невидимыми, т.к. в этой ячейке находится название таблицы, т.е. видимой должна быть только нижняя граница этой ячейки, эта граница является верхней линией таблицы. Чтобы изменить видимость границ любой ячейки, группы ячеек, в т.ч. столбца или строки, надо выделить эту ячейку (строку, ...) и нажать на прямоугольную кнопку в строке *Тип линии границы* на *Палитре свойств*.

Выделите ячейку с названием таблицы.

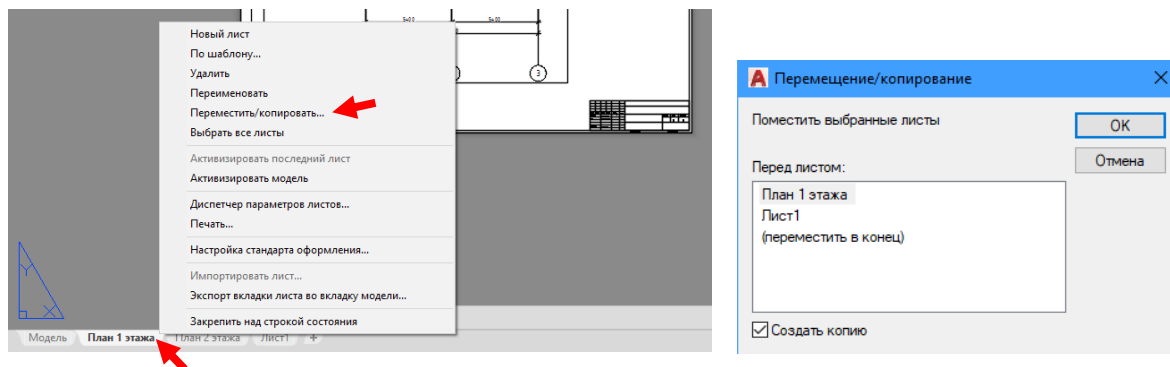


В появившемся окне надо отключить все границы, а затем включить только нижнюю.



Для написания названия таблицы и текстов внутри таблицы следует использовать специальный чертежный шрифт, соответствующий требованиям ГОСТ (ЕСКД), например, *GOST type A*, *GOST type B* или *GOST Common*. В случае отсутствия специальных шрифтов допускается использовать шрифт *ISOCPEUR* в курсивном начертании.

3.15 Скопировав только что созданный *Лист*, создайте еще один *Лист* – *План 2 этажа*. Для этого нажмите правую клавишу мыши на ярлыке с названием *Листа* (*План 1 этажа*) и в появившемся контекстном меню выберите команду *Переместить / Копировать*. В появившемся окне *Перемещение / Копирование* выберите *Лист*, перед которым надо поместить копию, включите *Создать копию* и подтвердите кнопкой *ОК*. Затем в контекстном меню, вызванном на ярлыке скопированного *Листа*, выберите команду *Переименовать* и задайте имя *План 2 этажа*.



3.16 Дальнейшее построение чертежей опирается на свойства *Модели* и *Листов*, а именно: все, что вы нарисуете на *Модели*, будет отображаться и на *Модели*, и на всех *Листах*, где имеется данный вид; все, что вы нарисуете на *Листе*, будет отображаться только на этом *Листе*, а на *Модели* и на других *Листах* отображаться не будет.

Таким образом, чтобы выполнить чертежи двух этажей жилого дома, вы должны:

1) на *Модели* начертить все линии, размеры и надписи, которые одинаковы для двух этажей;

2) на *Листе* «План 1 этажа» начертить все линии, размеры и надписи, которые должны быть только на плане первого этажа, а также заполнить *Экспликацию помещений*;

3) на *Листе* «План 2 этажа» начертить все линии, размеры и надписи, которые должны быть только на плане второго этажа, а также заполнить *Экспликацию помещений*.

Чертить следует на специально созданных слоях: *стены, размеры* и т.д.

При черчении на *Листе* необходимо соблюдать масштаб, установленный для того видового экрана, на котором (поверх которого) вы рисуете. Например, если вам надо нарисовать линию длиной 1000 мм, то при масштабе видового экрана 1:50 вы рисуете линию длиной 20 мм, а при масштабе видового экрана 1:100 – длиной 10 мм.

3.17 Начертите на слоях *Модели* все линии, размеры и надписи, которые одинаковы на планах обоих этажей. Все это должно отобразиться и на *Листах*, созданных вами.

3.18 Начертите на слоях *Листа* «План 1 этажа» оставшиеся линии, размеры и надписи. Начертите недостающие линии, размеры и надписи на слоях *Листа* «План 2 этажа».

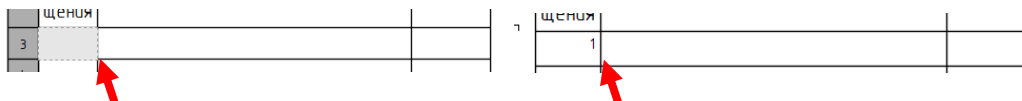
3.19 Нанесите на планах этажей все надписи, которые вы видите на планах здания в вашем задании: названия помещений, номера помещений, площади помещений, размерные блоки и т.д.

3.20 Заполните таблицы *Экспликация помещений* на обоих *Листах*. Для этого сначала выделите таблицу. Затем выделите ячейку, в которую собираетесь внести данные.

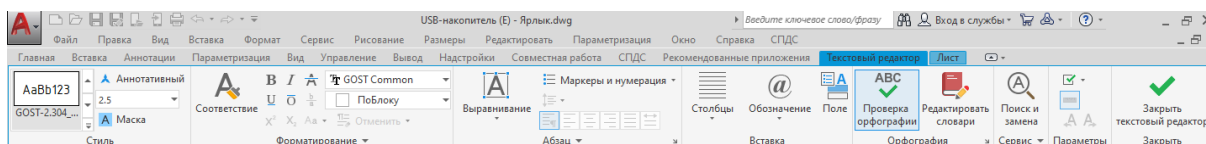
	А	В	С
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3			
4			
5			
6			
7			

	А	В	С
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
3			
4			
5			
6			
7			

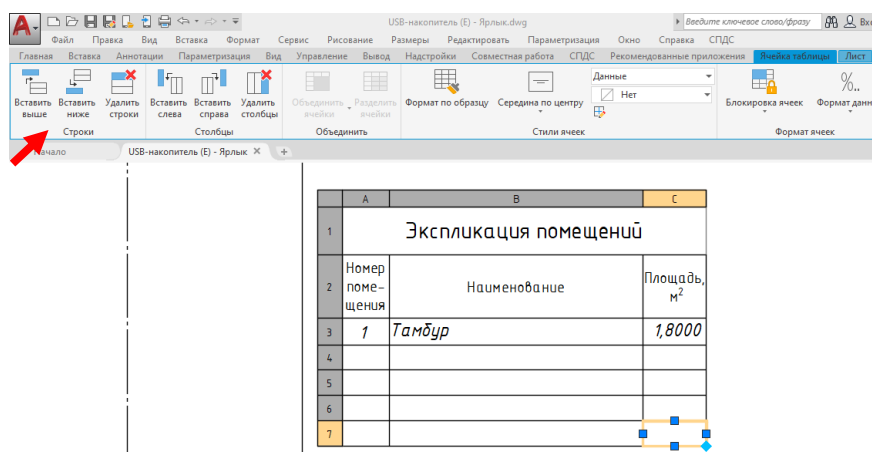
3.21 Для того чтобы внести данные в ячейку, щелкните по ней (два раза быстро нажмите левую клавишу мыши). В открывшееся окошко внесите данные.



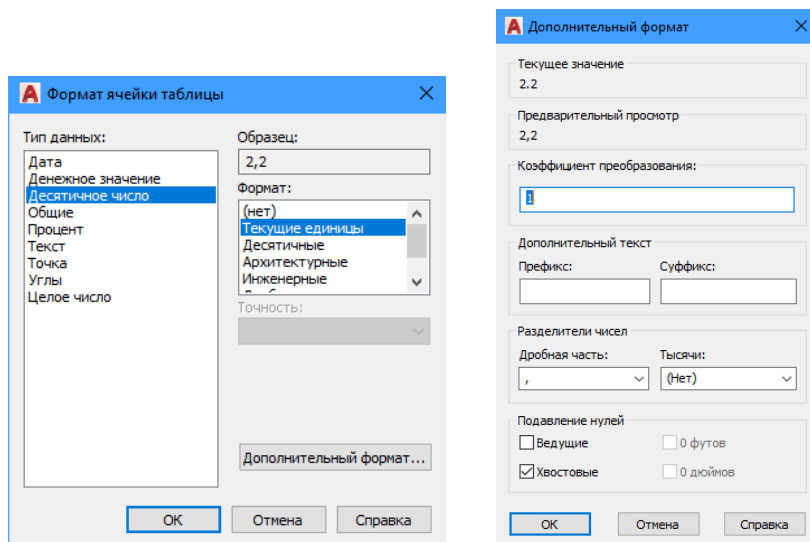
3.22 Перед тем как написать текст в ячейку, задайте параметры текста (тип шрифта, размер, цвет, начертание, выравнивание текста в ячейке и т.д.) с помощью команд, находящихся на контекстной вкладке *Текстовый редактор*.



3.23 Для того чтобы добавить недостающие строки (и столбцы), выделите ячейку, а затем воспользуйтесь командами, представленными на контекстной вкладке *Ячейка таблицы*. Можно также для этой цели выделять строку или столбец таблицы.



3.24 Для того чтобы избавиться от нулей в конце числовых данных площади, необходимо выполнить следующие действия: выделите ячейку и в контекстном меню, вызванном правой клавишей мыши на этой ячейке, выберите команду *Формат данных*. Нажмите на кнопку *Дополнительный формат*, а затем включите *Подавление нулей – Хвостовые*.



3.25 Таблицы имеют большинство возможностей таблиц Excel, например, функцию автозаполнения. Для использования этой функции выделите ячейку, содержимым которой (текстом, числом или формулой) вы хотите заполнить следующие ячейки, затем совместите курсор с синей ромбовидной кнопкой в правом нижнем углу выделенной ячейки, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, растяните область выделения на нужное количество ячеек.

	А	В	С
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
3	1	Гамбур	1,8
4			2,2
5			3,3

Если сразу после нажатия левой клавиши мыши на ромбовидной кнопке нажать правую клавишу мыши, в контекстном меню появятся параметры автозаполнения: можно вставить в следующие ячейки значение выделенной (*Копировать*), либо данные, изменяющиеся в какой-либо прогрессии (*Вставить последовательность*), либо, не меняя данные, скопировать только форматирование текста.

	A	B	C
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
3	1	Тамбур	1,8
4	2		2,2
5	3		33,44
6	4		
7	5		
8			
9			
10			

3.26 Скопировать форматирование (шрифт, размер, выравнивание в ячейке и т.д., в т.ч. подавление хвостовых нулей) из одной ячейки в другие быстрее всего можно, используя команду *Формат по образцу* в панели *Стили ячеек* контекстной вкладки *Ячейка таблицы*. Для этого выделите ячейку с нужным форматированием, нажмите на команду *Формат по образцу*, а затем выделите ячейки, которым вы хотите передать это форматирование.

Главное	Выход	Надстройки	Совместная работа	СПДС	Рекомендованные приложения	Ячейка таблицы	Лист
Объединить	Разделить ячейки	Формат по образцу	Середина влево	Данные	Блокировка ячеек	Формат данных	
		Стили ячеек		Нет			

	A	B	C
1	Экспликация помещений		
2	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
3	1	Тамбур	1,8
4	2	Прихожая	2,2
5	3	Общая комната	33,44

3.27 Затем необходимо создать строки с автоматическим подсчетом площади помещений: *Жилая площадь* и *Общая площадь*.

После того, как вы напишете текст в этих строках, выделите нужную ячейку, вставьте туда формулу – в контекстной вкладке *Ячейка таблицы* нажмите команду *Вставка*, а затем команду *Формула*, и выберите формулу *Сумма*. После этого надо захватить окном те ячейки, которые будут участвовать в подсчете суммы. Если это затруднительно сделать точно, вы можете исправить формулу прямо в ячейке или вообще написать формулу в ячейке без использования команд вставки формул.

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Тамбур	1,8
2	Прихожая	2,2
3	Общая комната	33,44
4	Спальня	15,19
5	Лестничная клетка	7,66
6	Гостевая	15,19
7	С/У	0,84
8	Ванная, С/У	8,1
9	Постирочная	3,74
10	Кухня-столовая	15,99
	Жилая площадь:	
	Общая площадь:	104,15

Получившаяся формула для данного примера будет иметь вид: **=Sum(C5:C6,C8)** для жилой площади (т.к. жилыми являются только комнаты *Общая, Спальня* и *Гостевая*); **=Sum(C4:C12)** для общей площади (т.к. *Тамбур* в этом проекте строго говоря не является помещением).

Обратите внимание на то, что нумерация ячеек в формулах приводится не по вашей нумерации в экспликациях, а по нумерации ячеек в таблице AutoCAD.

3.28 Создайте вычисляемые ячейки для подсчета жилой площади и общей площади в экспликации второго этажа.

3.29 Создайте таблицу *Технико-экономические показатели* в соответствии с образцом, показанным на рисунке ниже. Размеры примите как для экспликации; последний столбец имеет ширину 35 мм. Заполните таблицу и создайте вычисляемые ячейки для определения общей и жилой площади всего коттеджа.

Технико-экономические показатели			
№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Общая площадь 1 этажа	м²	
2	Жилая площадь 1 этажа	м²	
3	Общая площадь 2 этажа	м²	
4	Жилая площадь 2 этажа	м²	
5	Общая площадь коттеджа	м²	
6	Жилая площадь коттеджа	м²	
7	Этажность		2

3.30 Создайте такие же таблицы в программе Excel (*Экспликации* и *Технико-экономические показатели*) и установите взаимосвязь между аналогичными таблицами Excel и AutoCAD.

4. Оформление РГР

4.1 Экспортируйте созданные вами Листы с планами этажей и таблицами в формат PDF (или распечатайте в файл с расширением PDF).

4.2 Сдайте в Google Classroom в электронном виде:

- 1) файл AutoCAD вашего проекта (в формате DWG2013);
- 2) файлы Листов с планами этажей и таблицами (в формате PDF);
- 3) файлы Excel с таблицами, в которых установлена связь с аналогичными таблицами AutoCAD.

Имена всех файлов должны содержать вашу фамилию и инициалы.

4.3 Распечатайте и сшейте с помощью скоросшивателя следующие материалы:

- 1) титульный лист;
- 2) бланк задания с приложением (заданными планами этажей);
- 3) листы планов этажей / мансарды, созданные вами;
- 4) листы, содержащие экспликации и таблицу технико-экономических показателей.

Справочная информация

В соответствии с п. 30 ст. 1 Жилищного кодекса Республики Беларусь от 28 августа 2012 г. № 428-З, общая площадь жилого помещения – это сумма жилой площади и площади пола подсобных помещений, кроме площади пола балконов, лоджий, террас и неотапливаемых (холодных) помещений.

Правила подсчета общей и жилой площади в Республике Беларусь нормируются строительными нормами СН 3.02.01-2019 «Жилые здания».

Нежилые помещения: веранда, терраса, тамбур, крыльцо, гардероб (гардеробная), коридор, коридор-холл, холл, прихожая, прихожая-холл, гараж, техническое помещение, санузел (с/у, СУ), душевая санузел, ванная комната, туалет, сауна, комната отдыха (при сауне), помещение для водонагрева, кладовая, кухня, кухня-столовая, обеденный зал, тепловой узел, котельная, зимний сад, лестница (лестничная клетка, ЛК), топочная, постирочная, хозблок, галерея, балкон, лоджия, холодная комната.

Жилые помещения: гостиная, спальня (спальная), кабинет, гостевая, зал, общая комната, детская, комната, жилая комната, столовая.

Пространство, названное на плане этажа или в экспликации как *второй свет*, при подсчете площади помещений не учитывается.

Если на планах этажей в вашем задании помещение не названо, задайте ему название самостоятельно, исходя из его назначения (санузел и т.д.).

Согласно российским нормам:

Жилой площадью считается сумма площадей помещений, пригодных для проживания: спальни, гостиной, столовой, если она не совмещена с кухней, детской комнаты, кабинета. Санузел, кухня, кладовка, коридор, гардеробная, постирочная и иные помещения, предназначенные для бытовых нужд, являются вспомогательными.

В студиях *жилой площадью* считается вся площадь квартиры минус площадь санузла, при этом в многокомнатных квартирах кухня-гостиная или кухня-столовая будут считаться вспомогательными помещениями.

Общая площадь жилого помещения является суммой всех его частей за исключением балконов, террас, лоджий и веранд. Также в общей площади не учитываются печи и камины, т.е. метры пола под ними.

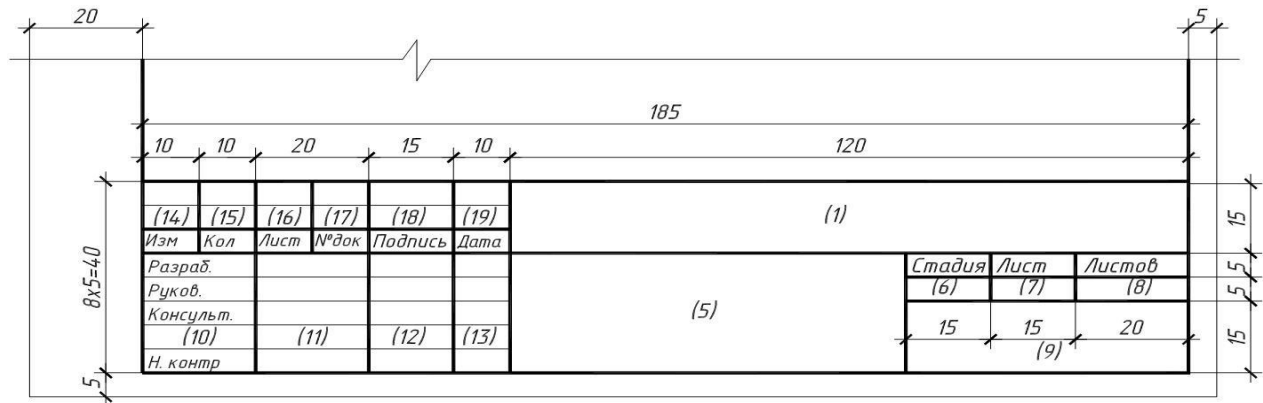
Полезная площадь – это вся используемая площадь жилого помещения. Она включает в себя все помещения квартиры, в т.ч. лоджии, балконы, веранды и террасы.

Общая приведенная площадь – это сумма общей площади и балкона, лоджии, веранды или террасы. Отличие общей приведенной от полезной площади в том, что эти помещения рассчитываются с учетом понижающего коэффициента.

Размеры рамки и штампа для оформления листа чертежа

Лист А4 размером 210 мм на 297 мм.

Все размеры на рисунке указаны в миллиметрах.



Содержание: графа 1 – обозначение документа, изделия, объекта (шифр).

Например: 70 02 01-РП4-Кр, где: 70.02.01 – шифр специальности, РП4 – номер группы, Кр – обозначение работы (порядковый номер работы и вариант – 05-12).

Графа 5 – наименование документа, изделия, объекта, раздела документа.

Например: пояснительная записка – на заглавном листе, расчетно-конструктивный раздел – в пояснительной записке дипломного проекта, расчет ригеля – то же в курсовом проекте и т.д.

Графа 6 – стадия проектирования; У – отчет, Кр – курсовая работа, К – проект курсовой, Др – дипломная работа Д – проект дипломный.

Графа 7 – порядковый номер листа.

Графа 8 – общее количество листов документа (раздела).

Графа 9 – место выполнения работы (например, - ПГУ, СК).

Графа 10 – характер работы лиц, подписавших документ.

Графы 11, 12, 13 – Ф.И.О., подпись, дата.

Графы 14...19 – графы таблицы изменений, которые заполняются в соответствии с 7.5.19 ГОСТ 21.101-93.

Например, для студента **Иванова И.И.** группы **Х-ПГСЗ-Х** штамп заполняется так:

- (1) **70 02 01 – Х-ПГСЗ-Х – 31**
- (5) **Уголок равнобокий 200х14 по ГОСТ 8509-72**
- (6) **3 (7) – 1**
- (8) **1**
- (9) **ПГУ, кафедра СК** (10) – как на рисунке
- (11) **Иванов И.И.**
- (14)–(19) – пустые