МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

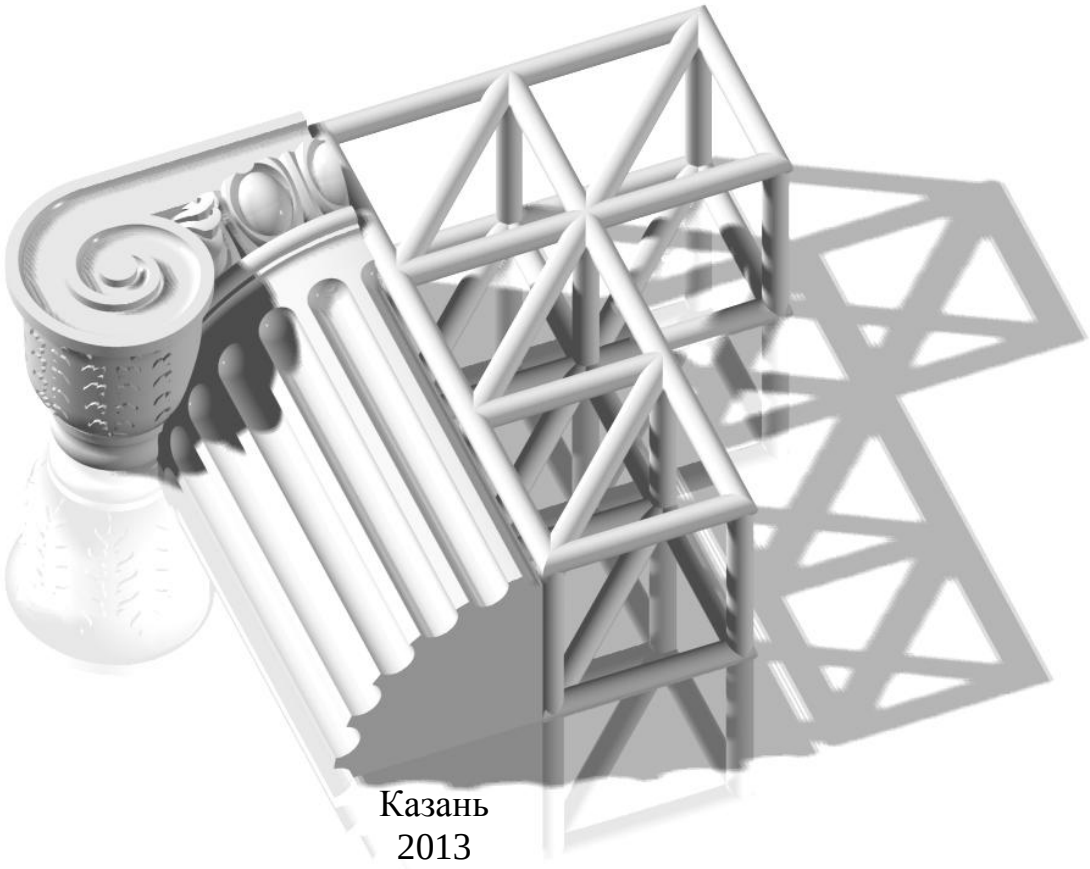
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра инженерно-технического проектирования и САПР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению расчетно-графических работ в программе AutoCAD Architecture

для студентов по направлениям подготовки:

270100.62	«Архитектура»
270200.62	«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»
270300.62	«Дизайн архитектурной среды»
270810.62	«Проектирование зданий»
270900.62	«Градостроительство»



Казань
2013

УДК 004.92
ББК 32.81
Т69

Т69 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ в программе AutoCAD Architecture / Сост.: Толстов Е.В. –Казань: КГАСУ, 2013. -52с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

Методические указания по выполнению расчетно-графических работ в программе «AutoCAD Architecture» разработаны в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлениям подготовки 270100.62 - «Архитектура», 270200.62 - «Реставрация и реконструкция архитектурного наследия», 270300.62 - «Дизайн архитектурной среды», 270810.62 - «Проектирование зданий» и 270900.62 - «Градостроительство».

Методические указания также могут быть использованы и для направлений подготовки 230400.62 - «Информационные системы и технологии» и 270800.62 - «Строительство».

Илл.32; библиогр. 2 наим.

Рецензент
Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой
«Информационные системы и технологии в строительстве»
Д.М. Кордончик

УДК 004.92
ББК 32.81

© Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2013

© Толстов Е.В., 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие сведения о программе 4
Необходимый объем знаний 5
Требования к работе 7
Выполнение 9
Создание файла 9
Слои 9
Подоснова задания 10
Сетка осей 12
Стены 13
Колонны, балки, раскосы 15
Окна, двери, проемы 16
Оконно дверная сборка 18
Навесная стена 19
Лестница 21
Перила 25
Размеры 26
Помещения 28
Перекрытия 29
Поэтажные планы 29
Крыша 31
Скаты 32
Сборка модели 33
Фасады / разрезы 33
Оформление листов 35
Варианты заданий 41
Литература 52

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

AutoCAD® Architecture - это вариант AutoCAD®, предназначенный для архитекторов.

Первоначально фирмой Autodesk® был разработан графический редактор AutoCAD. Впервые появился в 1982 году под именем MicroCAD и использовался как электронный кульман для создания плоских чертежей. Наличие встроенного языка программирования (Lisp, а затем и др.) позволило адаптировать программу для различных областей проектирования отдельными пользователями и организациями. Позднее, в том числе используя и сторонние наработки, Autodesk на базе AutoCAD разработала АДТ («Autodesk Architectural Desktop»), последние версии которого и известны как «AutoCAD Architecture».

«AutoCAD Architecture» (AA) является объектно-ориентированной программой, в которой осуществляется параметрическое управление архитектурными объектами (стены, окна, двери, крыши …) при создании чертежей, спецификаций и 3D-моделей, необходимых для проекта здания. В этом AA подобна другим архитектурно-строительным программам - «Arhicad», «Allplan», «ArCon» и др.

Программа обеспечивает рост производительности труда проектировщиков, уже освоивших классический AutoCAD. Знакомая по AutoCAD’у среда проектирования дает возможность изучать незнакомые функции в удобном для пользователя темпе. В последних версиях произошло смещение акцента с диалоговых окон (текстового меню, кнопочных панелей) на ленту инструментов (влияние MS Office), где стандартный набор вкладок и панелей AutoCAD'a расширен архитектурными командами и инструментами, дополняющих известную по предыдущим версиям «палитру инструментов», контекстное меню и «Свойства» архитектурных объектов.

В AutoCAD Architecture используется ведущий в отрасли формат DWG. Это значительно облегчает обмен проектной информацией со специалистами, работающими в программах на базе AutoCAD'a. С одним чертежом одновременно могут работать большинство смежников, при этом не происходит потеря данных в файле у архитектурных объектов, как при экспорте в DWG у аналогичных объектов программ Arhicad, Revit и др.

Трехмерная архитектурная модель в AutoCAD Architecture может быть выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. В немалой степени это связано и с тем, что в последних версиях в AutoCAD все больше внедряются модули моделирования и визуализации из 3D MAX. Тем не менее, многие специалисты предпочитают в AA формировать наборы плоских чертежей и спецификаций, а автоматически получаемую из чертежей 3D-модель использовать как заготовку для детальной проработки и визуализации непосредственно в 3D MAX.

НЕОБХОДИМЫЙ ОБЪЕМ ЗНАНИЙ

Для выполнения расчетно-графической работы в полном объеме студенту необходимы базовые знания классического AutoCAD'a (2/3D) и знания основных команд/методов работы с архитектурными элементами программы.

Основы работы в AutoCAD

Регистрация, установка, активация официальной учебной версии программы.

Настройка интерфейса программы («Лента» инструментов, «Свойства» и «Инструментальные палитры», строка состояния приложения и чертежа, видовой куб и панель навигации) и режимов рисования (автоматическая привязка, ортогональное и объектное отслеживание, динамические поля, вес линий…).

Работа с окном «Командной Строки», с параметрами команд, выбором объектов, циклическими запросами команд, динамическими полями и сообщениями на экране, с контекстным меню, с вводом значений с клавиатуры и манипулятором мышь, корректно завершать (прерывать, отменять) команду.

Работа с изображением на экране - команды «панорамирование», «зуммирование», «показать все» (с помощью мышки). Управление видами и визуальными стилями (выпадающие списки Видового Экрана). Временная изоляция/скрытие объектов.

Работа со слоями - создание, настройка, вкл/откл. видимости, перенос объектов на слой, выбор текущего слоя. Вкл/откл. (заморозка) слоев в отдельных Видовых Экранах в пространстве Листа.

Настройка стилей текста и размеров. Работа с текстом и размерами.

Вставка в чертеж внешних ссылок (например растровой подосновы). Выравнивание под размеры чертежа изображений ссылки. Настройка ссылки - подрезка границ, слияние с фоном и установка на задний план (для растра). Восстановление связи с файлом «потерянной» ссылки.

Стандартные команды рисования – «отрезок», «полилиния», «прямоугольник», «многоугольник», «дуга», «круг»…

Стандартные команды редактирования – «копировать», «подобие», «выравнивание», «массив», «перенести», «повернуть», «масштабировать», «обрезать/удлинить», «фаска/сопряжение»…

Команды быстрого редактирования (контекстного меню) предварительно выбранных объектов, редактирование за узелки.

Работа с палитрой «Свойства». Настройка общих свойств (слой, цвет, вес, тип и масштаб линии). Быстрый выбор в чертеже объектов нужного типа и свойств.

Настройка Листов – выбор принтера, формата листа и стиля печати.

Настройка «Видовых Экранов» – стандартная и произвольная формы окон ВЭ, масштаб чертежа в ВЭ и его блокировка.

Получение справочной информации.

Сохранение и открытие чертежей, восстановление из резервных копий.

Основы работы в AutoCAD Architecture

Основные команды создания архитектурных элементов чертежа/модели - сетки осей, стены, проемы, окна, двери, оконно-дверные сборки и навесные стены, лестницы и перила, несущие элементы (колонны, балки, раскосы), помещения/перекрытия, крыши/скаты, разрезы/фасады. Их настройка в палитре «Свойств».

Вызов дополнительных команд - в «инструментальной палитре» и для указанных архитектурных объектов (контекстное меню и контекстные вкладки Ленты).

Вызов диспетчера стилей. Создание и настройка новых стилей - архитектурных, универсальных и объектов документации. Перенос стилей между чертежами. Использование для создания нестандартных форм эскизов, контуров, нарисованных в Модели средствами Автокада (отрезки, полилинии, …).

Управление экранным представлением архитектурных объектов. Настройка в стилях и у отдельных объектов различных конфигураций экранного представления (модель, планы высокой/средней/низкой детализации…).

ТРЕБОВАНИЯ К РАБОТЕ

Цель работы

По выданному эскизу оформить и распечатать (вывести на Листы) в AutoCAD Architecture (AA) планы коттеджа, построить его трехмерную модель, сформировать фасады/разрезы и трехмерные видовые кадры.

Исходные данные

Файлы с отсканированными из архитектурных журналов и каталогов вариантами планировки коттеджей. Расположение – сетевой диск сервера кафедры («…ДЛЯ СТУДЕНТОВ \ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА \ РИСУНКИ ЗАДАНИЙ \ AUTOCAD ARCHITECTURE \ ВАРИАНТЫ»).

Выполнение

Курсовая Работы выполняется в течении семестра на практических занятиях (2-ая половина) ПО МЕРЕ ОСВОЕНИЯ ТЕМ. Для студентов, работающих ранее в AA (самостоятельно изучивших или прошедших курсы) может быть выдано индивидуальное задание. Проверка и консультация по работе производится в отведенные для работы группы часы. Так же возможны индивидуальные консультации по отдельным темам, связанным с выполнением работы – в дополнительное время и при наличии свободного от занятий класса ПК.

Форма сдачи

Три файла с именами «План1», «План2» и «Сборка» в папке пользователя «*фамилия1,…2*».

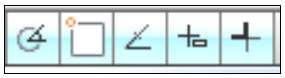
- В первом файле – чертеж плана первого этажа с основными размерами (простенки, проемы, оси, габаритные) и проработанная модель (вместо подвала нижняя граница стен («линия подошвы») смещена на высоту цоколя, крыша над крыльцом и/или гаражом).
- Во втором – чертеж последнего (2-го) этажа с габаритными размерами, с построенной в 3D-модели крышей, до которой подрезана/удлинена верхняя граница стен («линия крыши»).
- В третьем – файл 1-го и 2-го этажа вставлены как внешняя ссылка и объединены в модель коттеджа, с которой сняты плоские чертежи фасадов/разрезов и скомпоновано два листа формата А2. В первом листе - Видовые Экраны с планами 1-2 этажа, с разрезами и фасадами в М 1:100 и М 1:200. На втором – с 3D-видами на 1-2 этаж и на весь коттедж.

Листы оформлены стандартным штампом с названием проекта (курсовой работы), год, номер группы и фамилиями студентов (выполнил) и преподавателя (принял).

Все построения чертежей выполняются в пространстве «Модели» в масштабе 1:1. При создании чертежа допускается использование своих размеров, округленных до принятых в строительстве, но близких к подоснове (расстояния между осями, толщина несущих стен и перегородок, размер простенков, проемов окон/дверей, лестничных маршей). Внешние и внутренние стороны стен, торцы, границы проемов – без лишней детализации в виде каминов, выступов, четвертей, лепнины и декоративных поясков. Игнорировать элементы интерьера/экстерьера на рисунке подосновы – мебель, сантехнику, машины, …

ВЫПОЛНЕНИЕ

СОЗДАНИЕ ФАЙЛА

1) В сетевой папке группы создать личную папку пользователя(-ей) «ФИО» (при совместной работе – две фамилии).
2) Скопировать в эту папку растровый рисунок подосновы с вариантом задания с сетевого диска, из папки «...\ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА \ РИСУНКИ ЗАДАНИЙ \ AUTOCAD ARCHITECTURE \ ВАРИАНТЫ \...»
3) → Создать в «Autocad Architecture» НОВЫЙ чертеж/рисунок по шаблону «AEC MODEL (METRIC CTB).DWT» (для возможности печатать в монохромном (Ч/Б) стиле) и сохранить его с именем «ПЛАН1.DWG» в личную папку пользователя(-ей).
4)  Проверить (Вкл./Настроить) основные «режимы рисования»:

- Обычное и Полярное отслеживание – 45 градусов
- Привязки – Конточка, Середина, Центр, Квадрант, Пересечение.
- Динамический ввод – ввод координат «относительные».
- Отображение веса – значение «по умолчанию» 0.20 мм

5)

Установить в «строке состояния чертежа/приложения» для элементов оформления текущий масштаб аннотаций 1:100.

ВНИМАНИЕ!

Номер варианта берется соответственно с занимаемым студентом рабочим местом в классе, с 1-го по 10-й, начиная от дверей. Для персональной работы (дома или на ноутбуках) задание выдается из дополнительных вариантов.

Папки/файлы с «некорректными» и/или автоматическими именами (Новая папка…, Чертеж…) могут быть удалены без учета содержания.

СЛОИ

Командой «Слой» вызвать Диалоговое Окно/Палитру «Диспетчера свойств слоев», создать и настроить слои для подосновы, текста, видовых экранов листа и других вспомогательных элементов.

- «!Подоснова» - для вставки на него растровой картинки задания (в свойствах слоя отключить печать).
- «!Скрытые» - для отключения печати на Листах границ Видовых Экранов, для скрытия в работе контуров/объемов, служащих для «вырезания/скрытия» части архитектурного объекта. В свойствах слоя отключить печать.

При вызове команды построения любого объекта АА (Стены, Оси, Окна, Двери, Размеры, Спецификации,…) автоматически создаются соответствующие им слои. Имя слоя можно увидеть в «Свойствах» предварительно выбранного объекта. Некоторые виды объектов используют один слой. Одновременно с основным списком слоев AutoCAD'a, у каждого объекта АА имеются внутренние, скрытые слои, сгруппированные в наборы «Экранных представлений». Доступ к настройкам внутренних слоев возможен через описание стилей, в разделе «графические свойства».

ПОДОСНОВА ЗАДАНИЯ

Команда «Вставка» → «Растровое изображение» позволяет ввести в чертеж изображение из файла ссылки (рисунок не внедряется в файл чертежа, а остается снаружи).

- Вставлять без сохранения путей (при открытии чертежа программа ищет файл рисунка в той же папке).
- Точка вставки – любая указанная на экране.
- Масштаб – в пределах от 30 до 50.
- Угол поворота – 0.00.

Командами «Выровнять» или «Масштаб» и «Поворот» (с помощью параметров «Опорного Отрезка/Угла») изображение выравнивается до «реального» размера на чертеже (М 1:1).

Для выравнивания, масштабирования и поворота подосновы в чертеже использовать изображения размеров, масштабной линейки или лестничного марша, т.е. элементов, для которых можно указать реальный размер/ориентацию в чертеже (рис. 1).

Если рисунок не помещается на рабочем экране Автокада – использовать команду «Покажи» → «ВСЕ» (двойной щелчок по колесику мышки).

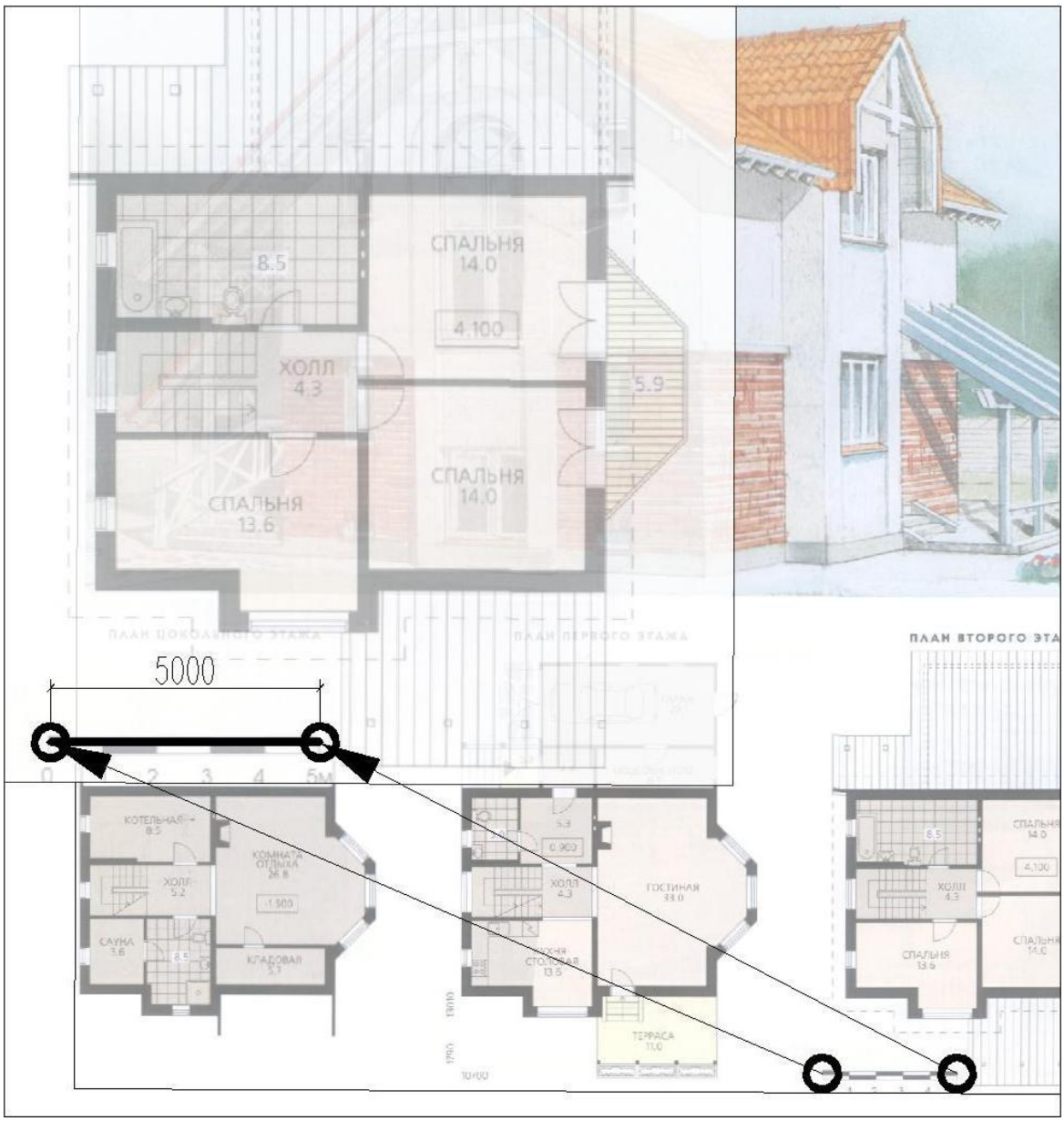


Рис. 1 Вставка и выравнивание подосновы

Если на фоне подосновы плохо видны линии чертежа – вызвать команду «регулировки изображение» (двойным щелчком левой клавиши мышки по ГРАНИЦЕ рисунка) и настроить «слияние с фоном» до приемлемого уровня (50–70).

Если изображение подосновы начнет «перекрывать» линии чертежа – использовать команду, регулирующую «порядок прорисовки». Для этого из контекстного меню выбираем раздел «Средства редактирования» →«Порядок отображения»→«На задний план».

СЕТКА ОСЕЙ

Создать и промаркировать «сетку колонн (осей)» и подогнать интервалы между осями к приемлемым значениям, близким к пропорциям на рисунке подосновы (рис. 2).

Команда «Сетка колонн» используется для построения автоматической, регулярной сетки осей, прямоугольной или радиальной. Исходные, первоначальные размеры не важны. После построения в «Свойствах» становиться доступным переключение «типа разметки» (распределения) осей по X/Y на режим «Вручную». В этом режиме становиться доступным приблизительный, за узелки, перенос осей поверх изображения стен подосновы, а так же их добавление/удаление. Затем, через палитру «Свойства» вызывается табличный режим настройки интервалов между

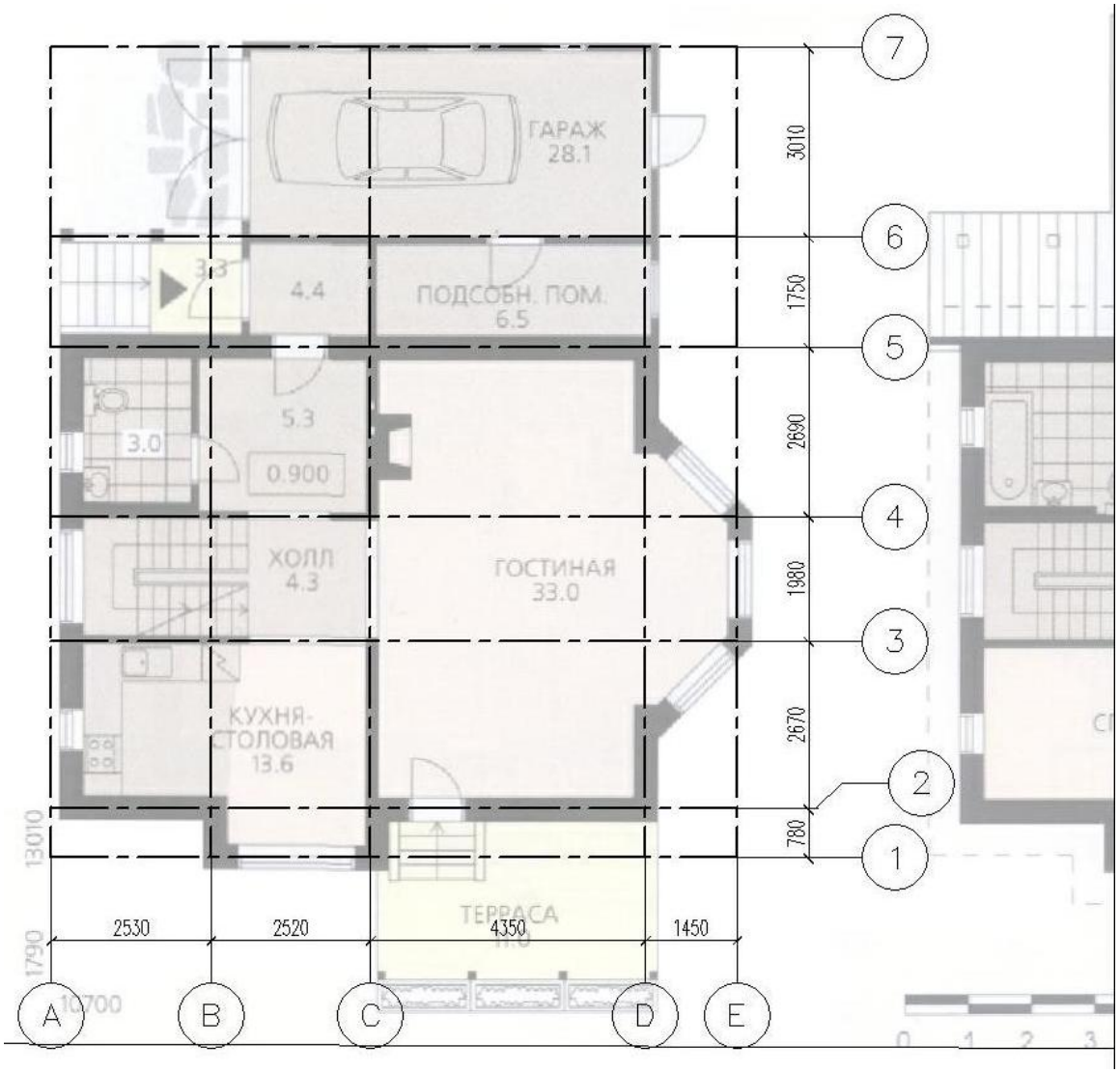


Рис. 2 Вставка и выравнивание осей

осями, где значения округляются. Например, вместо 1467.48 до предполагаемого места следующей оси использовать размер 1450, 1470 или 1500.

Команда «Создание расширенной настраиваемой сетки» так же может быть использована для построения нерегулярной сетки осей, в которой можно за узелки изменять направление/положение/длину отдельной оси. Однако после изменения направления отдельной оси редактирование интервалов между осями в табличной форме становиться недоступным.

Команда «Метка» позволяет промаркировать оси. Размер выноски (расстояние от сетки до центра кружков) подбирать так, чтобы хватило мета под размерные цепочки. Масштаб марок/меток (высота текста и радиус кружков) зависит от масштаба печати (аннотаций).

СТЕНЫ

Построить по сетке осей «стены» и перегородки (рис. 3).

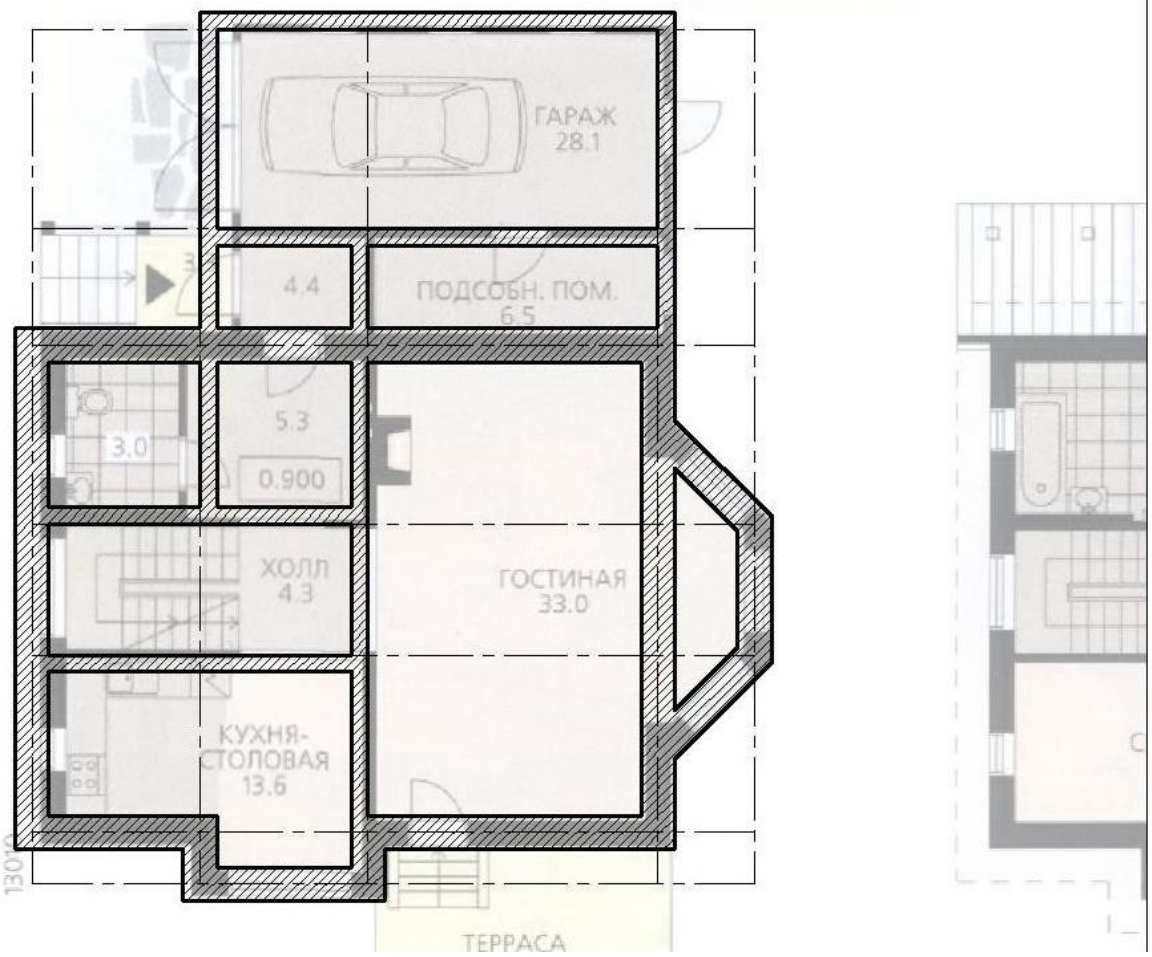


Рис. 3 Построение стен по сетке осей

При построении «прямых/дуговых» стен в палитре «Свойств» использовать следующие значения:

- Высота – 3000.
- Ширина несущей стены – 510 (перегородки – 250/120).
- Радиус подчистки - 300.

При построении использовать привязку по «центу» или «левому/правому» краю. Узлы стен должны лежать на пересечениях с сеткой осей. Стены рисуются непрерывно, по всей длине, без учета Проемов, Дверей, Окон. Если требуется выравнивание стен по осям с определенным смещением, то выбирается режим по «Базовой линии», смещение которой настраивается в стиле стены.

Если необходимо, то в настройках стиля стены, на вкладке «Компоненты», установить требуемое значение смещения слоя(-ев) стены от «базовой» оси, например «-120» вместо «BW*(-0.5)», где BW –толщина стен. Здесь же можно добавить компоненты/слои для утеплителя, внешней/внутренней штукатурки/лепнины…

Если при построении стены ошиблись со стороной смещения (зависит от направления рисования), то выполнить операцию «Обратить» (развернуть) относительно «базовой линии».

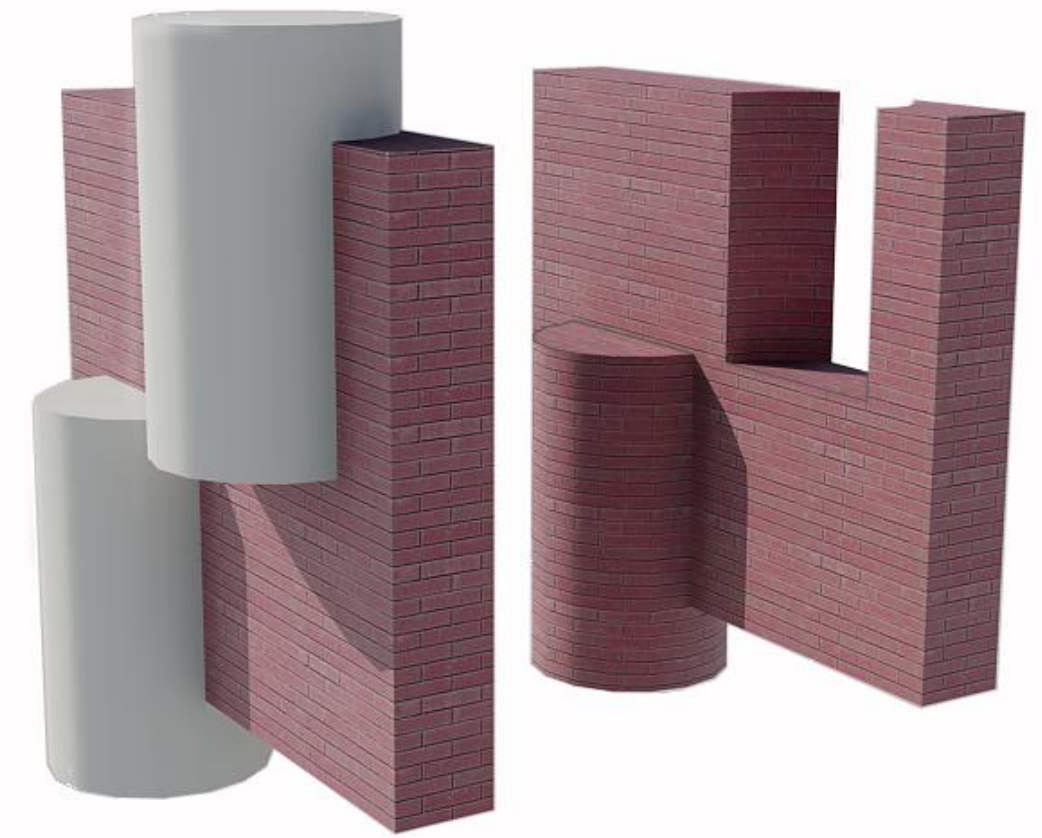
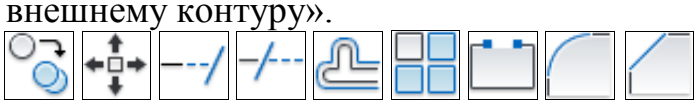


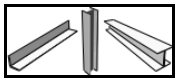
Рис. 4 Пример добавления/вычитания объемов тел-модификаторов.

При необходимости любые трехмерные объемы AutoCAD'a (тела) и АА (формообразующие элементы и другие архитектурные объемы) могут быть добавлены (или вычтены) к объему (компоненту) стены (рис. 4) в качестве лепнины, ниш, выступов…

Если на плане требуется штриховка стены (рис. 3), то в стиле стены, на вкладке «Графических свойств», включается слой «Штриховки по внешнему контуру».

 Стены – «линейные» объекты, поэтому с ними можно работать также, как и со стандартными линиями (отрезки, дуги) AutoCAD'a – копировать, переносить, удлинять, обрезать и т.п.

КОЛОННЫ, БАЛКИ, РАСКОСЫ

 Расставить колонны, балки, раскосы (если необходимо по заданию). По умолчанию доступна только «Стандартная» (квадратная) форма несущих элементов – 300х300мм. В «Свойствах» можно изменить только длину (высоту).

Изменить форму и размер сечения несущих элементов можно с помощью новых стилей. Стиль на основе стандартных форм и размеров формируется из таблицы «Каталога…».

Стили с нестандартными размерами форм из каталога можно создать с помощью «Мастера несущих элементов».

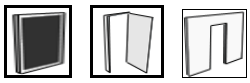
Команды (кнопки) вызова «Каталога/Мастера» доступны на «Ленте» инструментов («Ribbon») на вкладке «Управление»→ развернуть панель «Стиль и отображение».

Произвольный рисунок сечения (по эскизу на экране) можно задать в стиле «определения форм несущих элементов». Имя формы затем используется в настройках стиля «несущих элементов», в таблице «правил проектирования».

Если объемы стен и колонн пересекаются, то для стен эти колонны указываются как «вырезающие » элементы.

ВНИМАНИЕ! Если включена автоматическая привязка AutoCAD'a, то при вставке колонн на сетку осей они автоматически привязываются к ее узлам (пересечениям). Изменить привязку, указать смещение колонны можно через настройки ее «Якоря» (контекстное меню или «Свойства»).

ОКНА, ДВЕРИ, ПРОЕМЫ



Если необходимо - настроить стили Окон, Дверей (у Проемов нет стилей) и вставить их в стены (рис. 5).

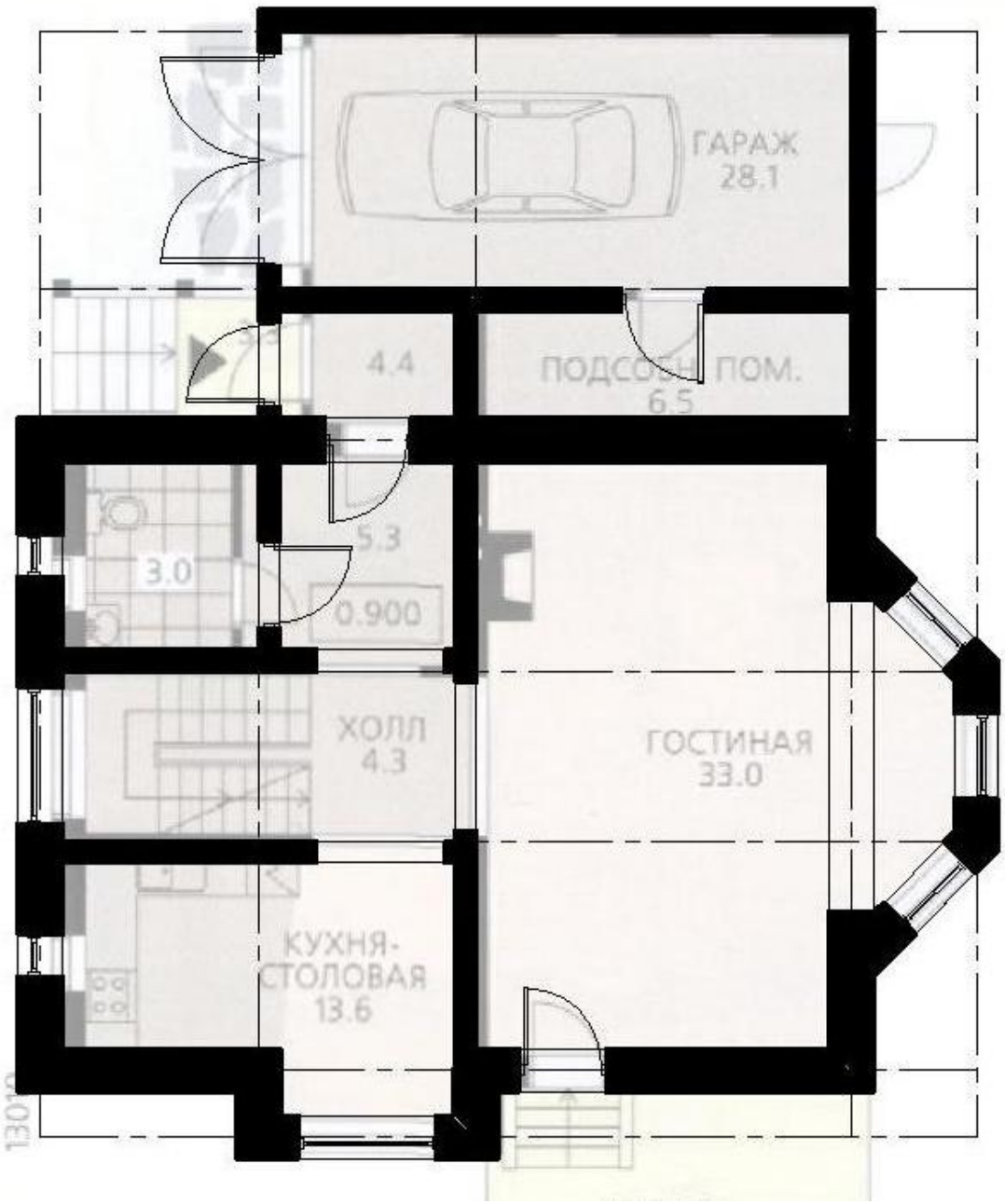


Рис. 5 Вставка Окон, Дверей, Проемов

При вставке использовать следующие настройки в окне «Свойств»:

- «Ширина» - 800/900/1000/1200/1500…
- «Высота» – 2100 у дверей/проемов и 1500 у окон.
- «Тип размера» – «Снаружи коробки».
- «Угол открывания» (двери) – 30.
- «Высота подоконника» (окна) – 800/1000.
- «Положение» в стене – «Центр» или «Смещение» 120/250/500…
- Так же установить смещение внешнего края коробки окон от границы стены «120».

При этом допускаются незначительные отклонения положения и размеров окон, дверей, проемов от рисунка задания.

Для произвольной, пользовательской формы проема (в 3D), создать стиль в «Профилях» (раздел «Универсальные объекты») на основе замкнутых, непересекающихся контуров полилиний (рис. 6 a,b).

В стилях окон, в «правилах проектирования», для пользовательской формы оконного проема, использовать профили только с внешними контурами (рис. 6 a). Форма профиля вписывается (искажается) в заданные размеры (высота/ширина) окна/двери. Коробка, переплет, остекление внутри контура профиля оконного проема формируются автоматически. Для добавления на окна в 3D-модели рисунка переплета, в стиле, в «графических свойствах» трехмерных «экранных представлений» (Elevation, модели высокой/средней/низкой детализации), добавляются блоки

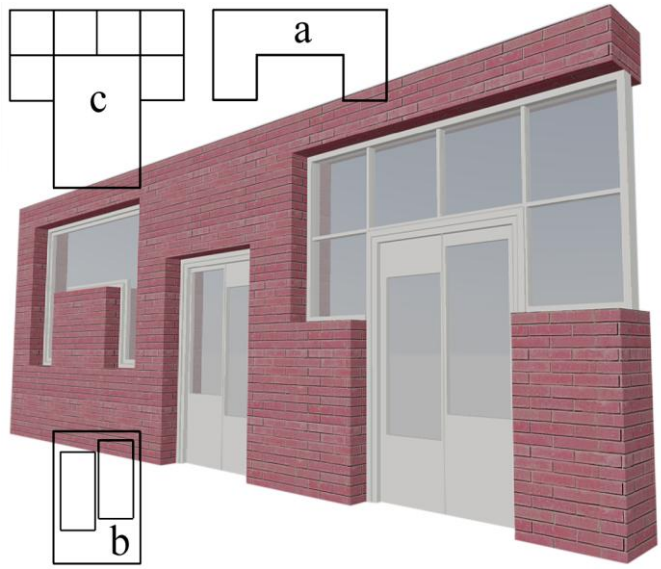


Рис. 6 Пример нестандартных форм окон, дверей, оконно-дверных сборок

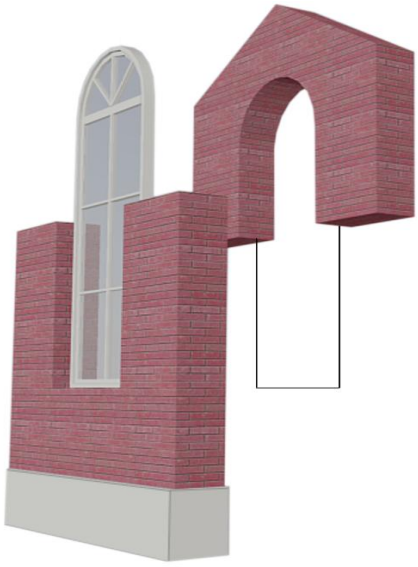


Рис. 7 Пример окна на 2 этажа

«горбыльков». Они могут иметь регулярную «схему» в виде решетки - «Прямоугольной», «Ромбовидной» или «Декоративной…». Схема «Звезда» (рис. 7), «Солнце», «Готическая» доступны только для полукруглых/арочных форм верхней створки. На планах – не отображаются.

Для дверей с произвольным рисунком остекления, в стиле, в «правилах проектирования», форма проема задается профилем с внутренними контурами, со «свободной» площадью (рис. 6 b).

Для визуализации вносимых изменений (на планах, в 3D) во ВСЕХ стилях рекомендуется пользоваться окном «Вспомогательного просмотра» (кнопка в левом нижнем углу диалоговых окон стилей)

ВНИМАНИЕ! Если в 3D-модели требуется построить окно высотой в 2 этажа (рис. 7), то оно вставляется как в стену 1-го, так и 2-го этажа (окна/двери вырезают проем только в той стене, в которую вставлялись). Для того чтобы при сборке этажей окна не накладывались, в графических свойствах экранных представлений трехмерной модели окна на 2-ом этаже отключаются слои коробки, переплета, остекления.

«Проем» не имеет конструктивных элементов, поэтому не требует описания стиля. Стандартная/пользовательская форма может быть задана непосредственно в палитре «Свойств».

ОКОННО_ДВЕРНАЯ СБОРКА

Оконно-дверная сборка позволяет построить в стене проем с регулируемой сеткой переплета и заполнения ячеек. Отличие «оконно-дверной сборки» от такого объекта, как «навесная стены» (витраж) в том, что она (сборка) вставляется в обычные стены и вырезает в них проемы, а «навесные стены» - самостоятельные объекты ограждения.

В стиле сборки, как и в стиле окна, можно задать стандартные или пользовательские формы проема. Внутри проема задать регулярную или настраиваемую сетку, горизонтальные и/или вертикальные деления, размеры коробки (каркаса), переплета (импостов), заполнение (по умолчанию – панель/остекление). Однако чаще всего сборка используется для создания витражей/витрин - проемов нестандартной формы и/или рисунком переплета (рис. 6 c), в том числе и в сочетании с дверными проемами (например, балконная дверь и окно).

Создание «оконно-дверной сборки» на основе плоского чертежа (схемы, эскиза):

1) Нарисовать в плане набросок границ внешнего контура и внутреннего «переплета» (импостов) из не накладывающихся прямолинейных и криволинейных сегментов (рис. 6). Использовать реальные размеры для внешних границ контура. Учитывать, что элементы каркаса будут откладываться внутрь контура, а импосты выравниваются по центру внутренних линий эскиза. В последствии доступно редактирование формы/выравнивания указанных сегментов каркаса/импостов.

2) Создать трехмерную «заготовку» (контекстное меню команды «сборки» в «палитре инструментов» → «Применить свойства инструмента» → «К эскизу»).

3) Создать новый «стиль» (контекстное меню/вкладка объекта → «Правила проектирования» → «Сохранить в стиле»).

4) Если необходимо, настроить в стиле размеры каркаса/импостов, прописать нужный стиль двери в качестве варианта «заполнения».

5) Если в ячейке должна находиться дверь, то вначале необходимо включить отображение маркеров заполнения. Заменить стандартное заполнение «дверным» вариантом. При этом отключить левые/правые и верхние/нижние границы ячейки (дверь имеет свой каркас/коробку). В конце – отключить отображение маркеров заполнения.

6) Сохранить изменения в заполнении ячеек в стиле («Правила проектирования» → «Применить к объекту/Сохранить в стиле»).

7) Вставить в стену оконно-дверную сборку созданного стиля.

ВНИМАНИЕ! Размеры созданной по эскизу «оконно-дверной сборки» изменить в «Свойствах» нельзя. Для этого потребуется создать стиль с тем же именем, но с новым рисунком/размерами эскиза.

НАВЕСНАЯ СТЕНА

Витражи (навесные стены) - наружная стена здания, выполненная из легких панелей, опирающихся на каркас здания. Могут использоваться для создания ограждения, остекления балконов, витрин магазинов…

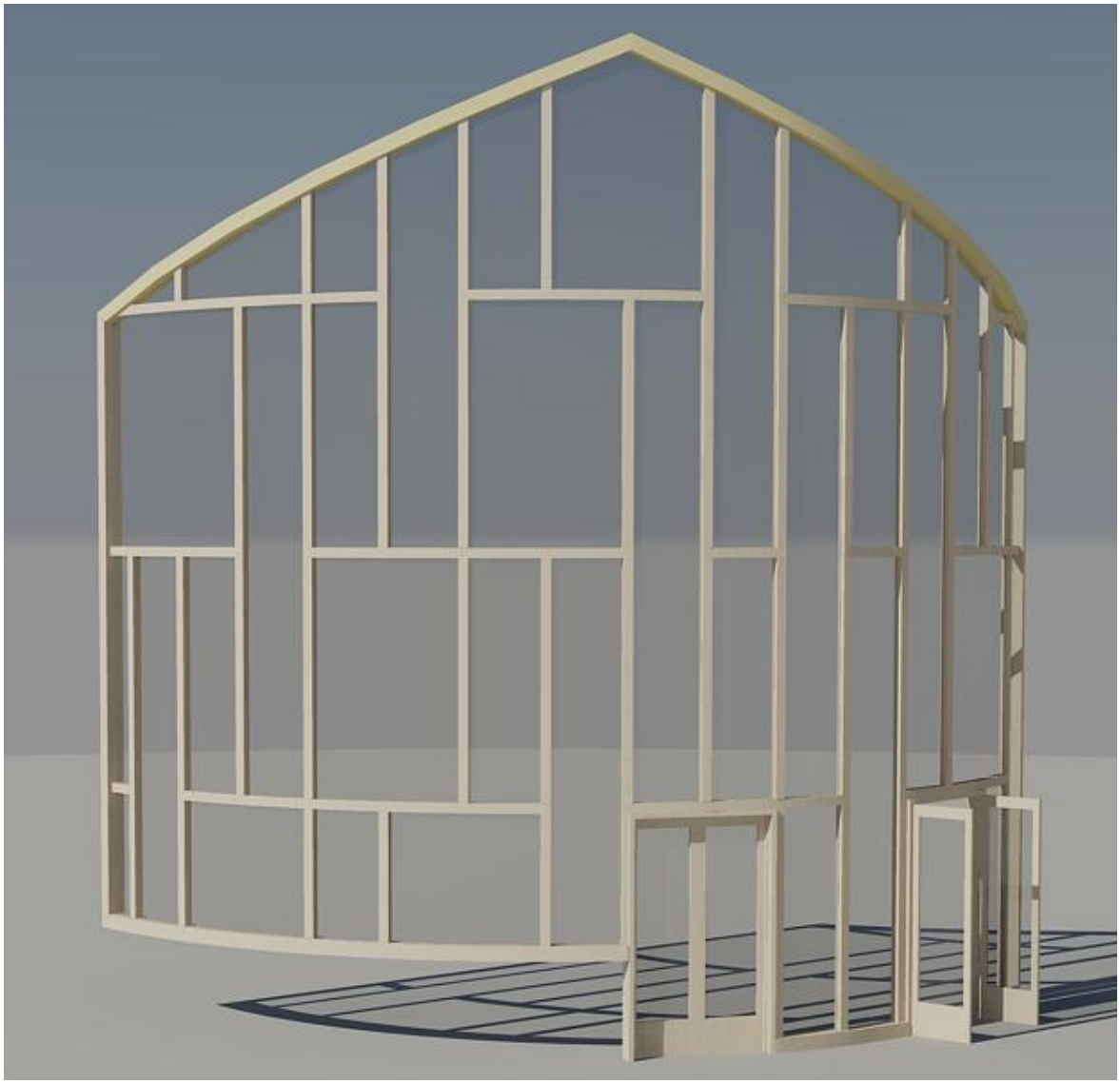


Рис. 8 Пример навесной стены.

Витражи (навесные стены) создаются во многом так же, как и стандартные стены. Они могут иметь прямые и/или дуговые сегменты. У них можно подрезать/удлинить (автопроецирование) верхнюю/нижнюю границу (линию крыши/подошвы) до пересечения с поверхностью крыши, ската, перекрытия, рельефа...

В стиле «навесной стены», как и у «оконно-дверной сборки», на вкладке «правила проектирования» доступны настройки элементов конструкций внешнего каркаса, внутреннего переплета (импосты) и заполнения (по умолчанию - панель «остекления»). Витражи состоят из одной или нескольких сеток (одна сетка вложена в ячейки другой). Каждая сетка задается «делением» на ячейки по горизонтали или по вертикали. Они могут быть регулярными, с фиксированным размером/количеством ячеек,

или с вручную заданными интервалами. Так же в качестве дополнительного варианта заполнения ячеек доступны стили дверей, окон, плит.

Сделать сетку менее регулярной (рис. 8) можно объединяя соседние ячейки, вставляя в них нестандартное заполнение (например – дверь определенного стиля). Для этого потребуется временно включить отображение маркеров заполнения ячеек. Однако произвольный рисунок витража/витрины, в том числе и с криволинейными границами ячеек, можно получить так же, как и в «оконно-дверной сборке» - по плоскому чертежу/эскизу (смотри тему «Оконно-дверная сборка»).

ЛЕСТНИЦА

На плане 1-го этажа, в соответствии с заданием, построить лестницы, идущие вверх, на 2-ой этаж, и вниз (на высоту цоколя), на крыльце/террасе (рис. 9).

При построении лестниц проверять, чтобы в правилах расчета, в «Свойствах», все значения (кол-во ступеней, их высота/ширина) задавались автоматически. В дальнейшем эти значения можно корректировать в окне «Свойств» до появления на чертеже лестницы знака ошибки. Пределы допустимых значений определяются MIN/MAX значениями высоты/ширины ступеней, заданных в стиле лестницы, в разделе «правила проектирования».

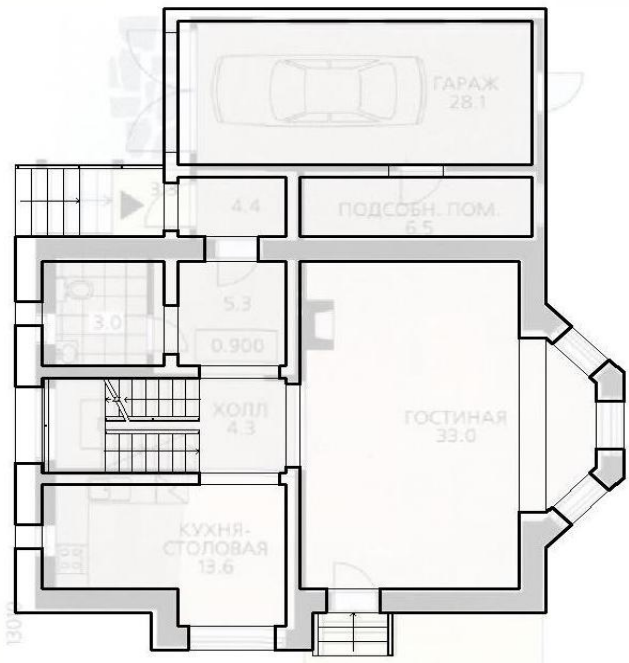


Рис. 9 Вставка лестниц

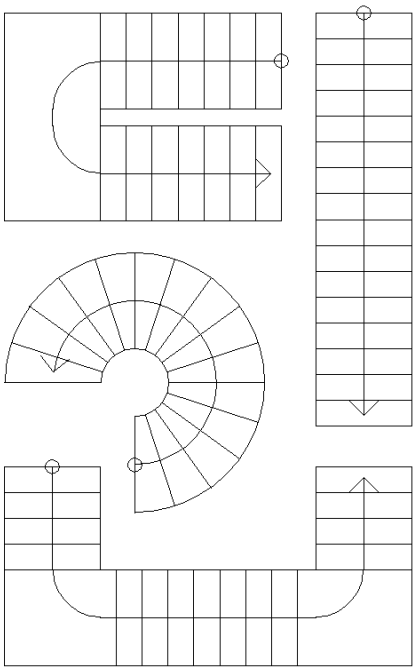


Рис. 10 Форма лестниц

Для того, чтобы на плане не появлялась лишняя ступень (проступь) или целая площадка (на уровне пола 2-го этажа) - использовать ограничитель «подступенок».

Лестницы могут быть «Одномаршевыми», «П-образными», «Многомаршевыми», «Винтовыми» (рис. 10).

«Многомаршевые» лестницы - с «промежуточной площадкой» (рис.12), «трехмаршевые», «с поворотом в 1 четверть», «двухмаршевые». Для «двух-трехмаршевых» , если необходимо, настроить «стиль забежных ступеней» в местах поворота маршей (рис. 12).

У «винтовых» лестниц контролируется радиус/угол заполнения.

Для плана ***1-го этажа*** использовать/настроить «стандартный» стиль лестницы (рис. 11 a).

В разделе «несущие конструкции» настраиваем «монолитный» тип. В разделе «графические свойства», для экранных представлений на планах (высокой, средней и низкой детализации, презентационного и растрированного…), на вкладке «Прочие», исправить отображение стрелки подъема (вместо «К разрыву встречно» установить «К разрыву и от него»). Для того, чтобы на планах не пропадало отображения лестницы крыльца/террасы (идущей от уровня пола вниз, на высоту цоколя), включить параметр «Показывать всю лестницу вниз». Если лестница не используется для спуска в подвал, то все слои «…выше секущей плоскости», кроме «Контура…», должны быть отключены.

Стиль лестницы для ***промежуточных этажей*** создать из копии «стандартного» стиля (рис. 11 b).

Включить в экранных представлениях планов слои с линиями ступеней и стрелки «выше линии разрыва».

Стиль лестницы для ***последнего этажа*** так же создать из копии «стандартного» стиля (рис. 11 c).

Если на последнем этаже лестница не ведет на чердак/крышу, то требуется отключить все слои ее трехмерной модели (на уровень последнего этажа подымаемся по лестнице предыдущего этажа). Также потребуется исключить построение линии разрыва на планах (высокой, средней и низкой детализации, презентационного и растрированного…). Для этого в соответствующих экранных представлениях задать на вкладке «Прочие» уровень сечения на отметке, превышающей высоту этажа в проекте, например 14000.

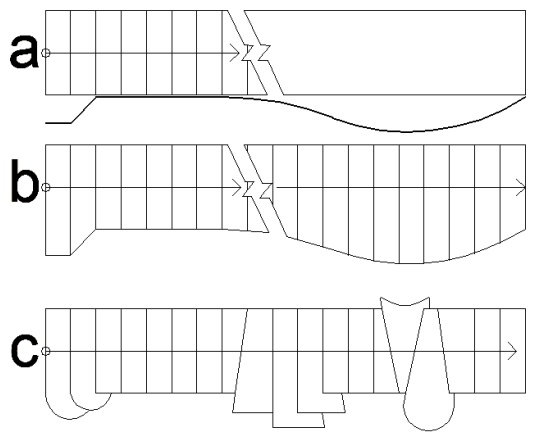


Рис. 11 Стили. Редактирование кромок/ступеней

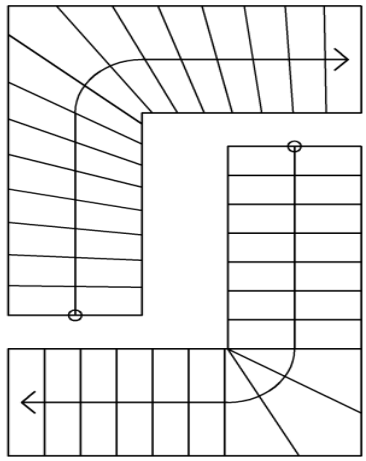


Рис. 12 Забежные ступени

Если по заданию имеем лестницы со ступенями, веером расходящихся не по всей длине лестницы (рис. 12), а из точки поворота маршей:

- Создать новый стиль «Забежных ступеней» с именем «Точка» («Диспетчер стилей» →раздел «Архитектура»)
- На вкладке «параметры» отключить режим «использовать линию подступенка»
- Из списка «типа забежных ступеней» выбрать «Одна точка» (SinglePoint).

При построении лестницы со ступеньками на повороте:

- Тип лестницы - «Многомаршевая»
- Режим поворота - «Без площадок» (Двухмаршевая)
- Вместо стиля забежных ступенек «Пропорциональная» (Balanced) указать только что созданный стиль «Точка».

При необходимости, у предварительно выбранной лестницы, за узелки/стрелки/маркеры может изменяться форма/размер границ маршей/площадок, однако обычно внешний контур (кромка) лестницы вписывается («подрезается») в заданный стенами/полилинией контур лестничной коробки (рис. 13 a,b).

Для того чтобы за узелки редактировать форму отдельных ступеней (рис. 11 c) требуется преобразовать лестницу в «пользовательскую» и применить команду «редактировать проступь/подступенок».

Рис. 13 Пример лестницы с произвольной формой ступенек. Перила.

Лестница с произвольной формой ступеней (рис. 13) также может быть создана и по плоскому эскизу/чертежу (контекстное меню команды в «палитре инструментов» → «Применить свойства инструмента» → «Линии»), где отдельными полилиниями прорисованы левый/правый край марша и ступени (другие виды линий/конструкций можно игнорировать).

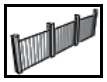
ВНИМАНИЕ! Не забываем вырезать проем над лестницей при построении перекрытий и помещений в текущем плане/модели и в файле с планом/моделью следующего этажа.

ПЕРИЛА

В соответствии с заданием, оформить перилами лестницы и балконы, террасы и крыльцо.

Для получения более легкой формы конструкции (рис. 13), чем в «стандартом» стиле, внести следующие изменения в настройки:

- На вкладке «Продольных компонентов» включить «ограждение». Установить «ограждение» ниже «поручня». У обоих – сторона смещения «По центру». Количество «Нижних направляющих» - «2».
- На вкладке «Стойки» включить «Основные стойки в углах».
- На вкладке «Компоненты» настроить «прямоугольные» формы элементов и их габаритные размеры: «ограждение и нижние направляющие» - 30x30; «поручень» - 80x30; «стойки» 35x35; «балясины» - 20x20. При необходимости можно использовать зарегестрированные стили «профилей» в качестве сечения элементов.
- Более сложное изменения формы перил можно получить, замещая отдельные элементы трехмерными объемами-блоками («Графически свойства» → Экранное представление «Модель» → вкладка «Прочие»). Однако детальная проработка имеет смысл только если данные перила постоянно встречаются в различных интерьерах, видовых кадрах, фасадах и разрезах. Довольно часто быстрее/проще создать для конкретного интерьера трехмерные формы, иммитирующие перила, обычными средствами моделирования AutoCAD'a (или 3D MAX).

 Перила на плане могут быть вставлены «автономно», «к лестнице» или «к маршу».

- При вставке «к лестнице» перила идут непрерывно по всей длине/высоте лестницы, проходя через марши/площадки с настраиваемым смещением от указанного края/центра. По умолчанию в планах отображаются только до линии разреза лестницы.
- При вставке «к маршу» - только на указанной стороне марша.
- При «автономной» вставке перила располагаются на уровне пола (Z=0.0). Рисуются прямыми сегментами. Если необходимы дуговые сегменты - использовать в качестве заготовки полилинию (контекстное меню команды из «палитры инструментов» → «применить свойства инструмента» → «полилиния»). Изменить уровень (Z) перил можно в «Свойствах» (раздел «Местоположение» → «Фасад»).

Если перила должны пройти по более сложной поверхности, например по пандусу/маршу и площадке, плите/скату перекрытия, по сложному рельефу и т.п., автономные перила прикрепляют к этим объектам «якорем». Для того, чтобы перила шли параллельно поверхности, на границах изменения направления/уклона (например, между маршем и площадкой) необходимо вставить дополнительные стойки.

РАЗМЕРЫ

Архитектурные размеры (AD-размеры) проедставляют собой единые цепочки линейных размеров. Вызов команды - «контекстное меню» любого архитектурного объекта → «AD-размеры», затем добавляем/удаляем объекты или размерные точки (выносные линии) для отдельных уровней размерных цепочек.

Масштаб «размерных» элементов устанавливается автоматически, так же, как и у маркеров осей, в соответствии с текущим «масштабом рисунка» (аннотаций) и/или «экранным представлением» (высокая детализация – М1:50, Стандартная/Средняя – 1:100, Низкая – 1:200).

В предварительно выбранном AD-размере за узелки/стрелки, командами контекстного меню/вкладки можно добавлять/удалять выносные линии, переносить уровень цепочки, размерный текст. По умолчанию AD-размеры имеют одну цепочку линейных размеров, однако в чертеже, на плане 1-го этажа, нам необходимо три уровня внешних размеров. Их можно сформировать отдельными цепочками AD-размеров, а можно настроить стиль с тремя уровнями цепочек.

Внешний вид AD-размеров зависит от настроек используемого в нем стиля размеров AutoCAD'a, который также используется для построения «нелинейных» видов размеров в АА (угол, радиус, диаметр, …). По умолчанию стиль имеет настройки только для линейных видов размеров, с засечками, поэтому требуется его корректировка.

1) В настройках стиля AD-размеров определяется используемый стиль размеров AutoCAD'a (обычно «Annotative»).
2) В основном разделе стиля (для всех видов размеров), установить:

- Отступ выносных линий от объекта – 3мм.
- «Стрелки» – 4 мм.
- Высота текста – 3мм, с фоновым цветом заливки.
- При переносе текста – строить выноску.

- Угловые размеры – точность «0.00» (2 знака после запятой), с подавлением хвостовых нулей.

3) Создать «новый» стиль, для «линейных» видов размеров:

- Вместо «стрелок» указать «засечки» - 2 мм.

Такой стиль становиться «подразделом» основного стиля. В этом случае, при простановке размеров, переключение со стрелок на засечки (и обратно) будет происходить автоматически.

4) В «Диспетчере стилей» создаём/настраиваем стиль размера с тремя размерными цепочками. Для экранного представления высокого качеств (план с подробностями), на вкладке «Состав», для уровней цепочек настроить степень детализации размеров для различных видов архитектурных объектов:

- Внешняя (3-я) цепочка – общие размеры стен, сетки осей.
- Средняя цепочка – промежуточные размеры сетки осей и стен (раз-

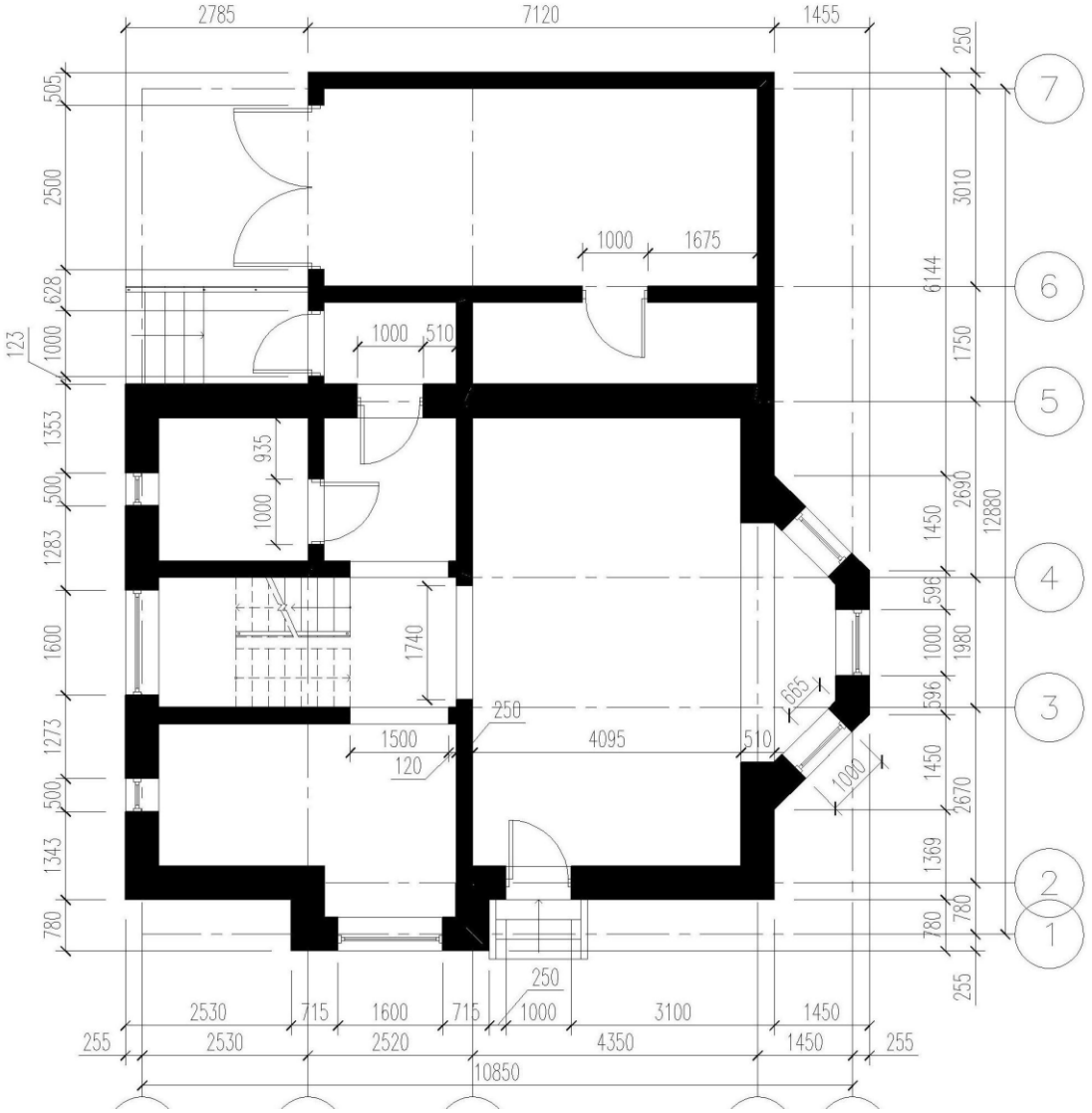


Рис. 14 Размеры на плане 1-го этажа.

меры окон/дверей – размеры проемов в стенах).

- Первая цепочка – максимальная детализация для стен и осей. Лишние размеры (выносные линии) «удалять» по месту.

Проставить размеры в файле 1-го и 2-го этажа.

На первом этаже проставить три цепочки внешних линейных размеров со стороны маркеров осей, а также основные внутренние размеры для стен (простенков), окон, дверей, проемов, колон (рис. 14). Радиусы и углы можно проставить только стандартными размерами AutoCAD'а.

В файле второго этажа проставить только габаритные размеры.

ПОМЕЩЕНИЯ

Команда «Помещение» позволяет создавать как единый объект плиты перекрытия и подвесного потолка. Они необходимы для трехмерной модели, в интерьерах и разрезах. Объем (толщина) плиты перекрытия помещения откладывается от уровня пола вниз, а у подвесного потолка от указанной «высоты» – вверх. Также в трехмерной модели помещения отображаются не только плита перекрытия и подвесного потолка, но и тело «объема» (для расчетов). Необходимо отключить его слой в графических свойствах стиля помещения.

Для построения плит перекрытия и подвесного потолка использовать команду «Автоформирование помещений». Она работает так же, как и команды «Контур/Штриховка» Автокада – указывается внутренняя точка между линиями/стенами.

Для того чтобы сформировать отверстие в полу/потолке помещения (например, для лестниц), на соответствующем уровне (потолок Z=2750) рисуется замкнутый контур «полилинии». Он добавляется к помещению в качестве вырезающего элемента (вырезает ближайший к полилинии объем – пол или потолок).

ВНИМАНИЕ! В мансардных этажах подвесной потолок мажет выступать из крыши наружу. В этом случае в качестве вырезающего элемента вначале добавляется крыша (разделит потолок на внутренние и внешние участки). Затем, привязываясь к конечным точкам внешних участков, строятся дополнительные вырезающие контуры/объемы. Так как вырезающие контура/объемы не должны присутствовать на чертежах/модели, следует поместить их на слой «!Скрытые» (если их стереть/удалить - вырезаемый ими объем восстановиться).

ПЕРЕКРЫТИЯ

Объемы пола, подвесного потолка, отдельных площадок и навесов для 3D-модели, а также для интерьеров/разрезов, можно получать и объектами «Перекрытие». Основное отличие плит «перекрытия» от «помещений» - возможность задания уклона. Осью вращения для формирования уклона выступает первая созданная грань.

Плиты перекрытия можно создать вручную, указывая на плане углы замкнутого контура. Так же можно использовать заранее нарисованный замкнутый контур полилинии (контекстное меню команды в «палитре инструментов» → «Применить свойства инструмента» → «Линии и стены»).

При построении плиты «перекрытия» необходимо контролировать уровень привязки. Для того чтобы плита перекрытия строилась вниз от уровня пола – выбрать привязку «сверху».

Для того чтобы при визуализации полы и потолки (верх и низ плиты) имели различный материал, необходимо в стиле плиты настраивать «многослойные» конструкции (компоненты, как в многослойных стенах). В «помещениях» это получается автоматически (отдельные объекты для материалов интерьера – плита пола и плита подвесного потолка).

При необходимости в «перекрытиях» можно вырезать отверстие, используя линейный «контур», «вырезающий» элемент и/или «тело-модификатор».

ВНИМАНИЕ! По умолчанию контур плиты, расположенной по уровню ниже «-300» («Свойства», раздел «местоположение» → «Фасад») – не отображается на планах. Для таких плит в графических свойствах, на вкладке «прочее», надо «переопределить конфигурацию экранных представлений», изменив значение уровня секущей плоскости для плиты (по умолчанию «0.00»).

ПОЭТАЖНЫЕ ПЛАНЫ

Для работы над большими проектами часто используется «Диспетчер проекта», в котором автоматически формируются внешние ссылки/связи (в виде множеств файлов «DWG» и других форматов в папке проекта) на поэтажные планы/модели, отдельные узлы, виды…. Однако в не-

больших сооружениях такую связь можно организовать вручную, стандартными средствами (внешними ссылками) AutoCAD'a.

Полная трехмерная модель формируется путем сборки в отдельном файле ссылок на поэтажные чертежи/модели. Для того, чтобы при вставке файлов в одну и ту же координату, но на разные уровни, низ стен очередного этажа совпадал с верхом предыдущего, необходимо, чтобы их координаты в пространстве Модели совпадали. Проще всего этого добиться, создавая/редактируя последующие этажи (чертежи/модели) на основе копии файла предыдущего этажа (чертеж в Модели остается на том же месте):

1. Сформировать на основе плана 1-го этажа файл 2-го этажа (скопировать и переименовать файл или «Сохранить как…»).
2. В файле «План1» добавить цокольную часть у несущих стен (изменить «линию подошвы» - величина смещения или проекция до рельефа). Где необходимо, опустить до уровня рельефа пороги дверей (ворота гаража). Построить крышу над гаражом и над крыльцом/террасой (как навес, если есть по заданию).
3. В файле «План2» внести изменения в планировку (стены, перегородки, окна, двери), построить крышу, у стен сформировать «линию крыши» (подрезка/удлинение до крыши).

ВНИМАНИЕ! Для отслеживания требуемых изменений рекомендуется переместить изображение 2-го этажа на растровой подоснове под редактируемый чертеж плана (рис. 15).

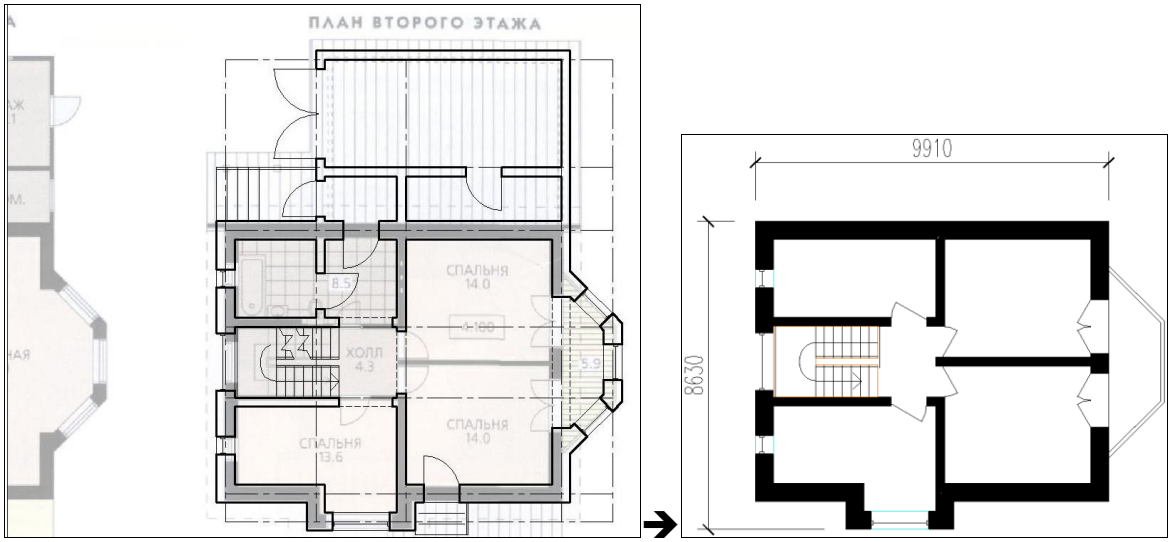


Рис. 15 Перепланировка 2-го этажа.

КРЫША

Построить крышу в файле «План2». Форма крыши, по возможности, должна соответствовать заданию. Допускается заменить «слуховые окна» незначительно выступающими «фронтонами» (рис. 16). Довести (удлинить/обрезать) стены 2-го этажа до крыши.

Особенность крыши в том, что она, в отличии от объекта «скат», автоматически строит «конек» и другие пересечения сторон/граней крыши. Для этого достаточно вручную пройтись по периметру плана, указывая углы крыши. Для крыши с дуговыми кромками рекомендуется использовать заранее нарисованный замкнутый контур полилинии, с дуговыми сегментами (контекстное меню команды в «палитре инструментов» → «Применить свойства инструмента» → «Линии и стены»).

Для того чтобы у существующей крыши изменить форму ската (сформировать фронтон, добавить излом (грань), изменить угол уклона или свес, уровень мауэрлата - начала ската), используется команда из контекстного меню/вкладки объекта - «Редактировать грани/кромки…».

В окне «редактора сторон крыши» доступно два окна/списка.

- В первом можно указать высоту, на которой начинается указанная сторона/скат крыши (уровень мауэрлата) и свес. Количество сегментов и радиус задается для дуговой кромки.
- Во втором - указывают угол/наклон, под которым идут грани выбранной в предыдущем списке стороны крыши. Для преобразования

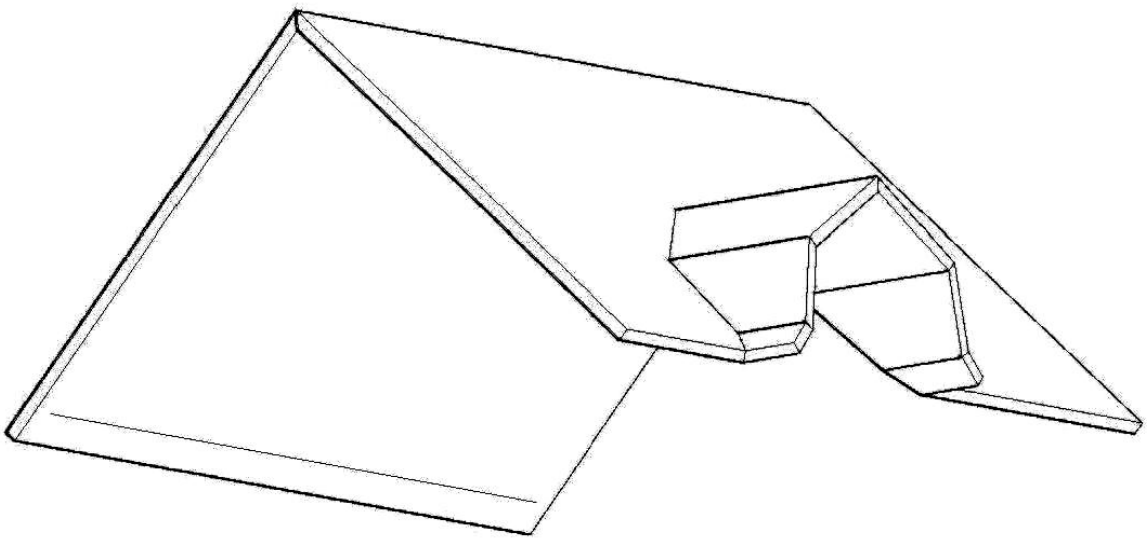


Рис. 16 Построение крыши

грани ската во фронтон необходимо указывать угол «90». Щелкнув мышью ниже, в пустое поле, можно добавить новые грани, указать высоту, на котором они появляются (от уровня мауэрлата данной стороны), и их новый угол **]0;90[** (для мансардных/арочных форм крыши). Для удаления лишней грани выбрать в списке ее номер и нажать клавишу «Delete».

Для подрезки верхней части стен до крыши используется команда «редактировать линию крыши» (из контекстного меню/вкладки стены). Для того, чтобы не выбирать стены по одной, команда «быстрого выбора» в «Свойствах» позволяет выделить во всем чертеже (или текущем наборе) стены с определенным набором свойств (ширина, высота, стиль…), или выбрать ВСЕ.

ВНИМАНИЕ! Если из крыши выступают фрагменты стен или других архитектурных объектов – добавить к ним в качестве вырезающих лишние объемы другие тела/объёмы/объекты (например, более «толстую» копию крыши). Вырезающие объекты не удалять, а поместить на непечатаемый/выключенный слой «!Скрытые».

Вырезать отверстие, изменить контур крыши/граней нельзя. Её можно преобразовать в набор отдельных «скатов», для которых подобные операции доступны. Обратное преобразование «скатов» в «крышу» невозможно!

СКАТЫ

Крышу/навес также можно сформировать и с помощью отдельных «скатов». Плита «ската» строится так же, как и плита «перекрытия» - на плане вручную указывая углы замкнутого контура. Так же можно использовать заранее нарисованный замкнутый контур полилинии (контекстное меню команды в «палитре инструментов» → «Применить свойства инструмента» → «Линии, стили, крыша»). В «Свойствах» задается угол уклона. Осью вращения для формирования уклона выступает первая созданная грань/сторона ската.

При необходимости в «скатах» можно вырезать отверстие (контуром полилинии, вырезающим элементом или телом модификатором), а так же применить к ним команду построения слухового окна, когда группа скатов/стен обрезается другим скатом, вырезая при этом в нем отверстие по контуру пересечения.

ВНИМАНИЕ! Основной недостаток скатов в том, что строить их взаимопересечения приходится вручную, используя специальные команды – «удлинить», «обрезать», «соединить под углом», «разрезать»…

СБОРКА МОДЕЛИ

Для контроля общей формы, фасадов и разрезов сооружения, файлы этажей собираются в трехмерную модель. Они вставляются в новый чертеж как «внешние ссылки» (DWG-файлы). Для внесения изменения в общую модель необходимо работать непосредственно с поэтажными файлами. При открытии файла «сборки» происходит загрузка последних сохраненных изменений из файлов ссылок.

Создать новый файл с именем «Сборка» и вставить в него «внешней ссылкой» файлы чертежей:

- Вставить на слой «0» план 1-го этажа. Точка вставки «0,0,0» (X,Y,Z).
- Создать слой «!3000» и вставить на него файл плана 2-го этажа. Точка вставки «0,0,3000» (если в планах высота стен «3000»).
- Создать слой «!0000» и вставить на него, в стороне от сборной модели, еще одну ссылку на файл 2-го этажа, с координатой Z=0.000.

При наличии в чертеже ссылки (растровой подосновы, другого чертежа…) в «строке состояния» программы появляется значок «диспетчера ссылок» (правый нижний угол окна программы). При нажатии курсором на значок открывается окно/палитра «диспетчера ссылок», в котором, при необходимости, указывают новое местоположени/имя ссылки, выполняют обновление/повторную загрузку информации из её файла.

ВНИМАНИЕ! Ссылку НЕ ВНЕДРЯТЬ в чертеж!

ФАСАДЫ / РАЗРЕЗЫ

В файле «Сборка» настроить стиль «2М-разреза/фасада», построить и оформить чертежи - разрезы и фасады (рис. 17).

В настройках стиля «2М разреза/Фасада» (раздел «Объекты документации» в «Диспетчере стилей») рекомендуется в «графических свойствах» отключить слои «штриховок», а для слоев «Наружный/внутренний контур разреза» установить ВЕС=0.5 мм.

Рис. 17 Фасады, разрезы

Построить линии «Вертикального сечения» для разреза (по лестнице/окнам/двери) и фасадов (не пересекающие модель).

Через контекстное меню/вкладку «линии разреза/фасада» вызвать команду «Сформировать 2D-разрез…». Если включить режим «псевдоразреза», то разрез будет отображаться в трехмерной модели (рис. 18), а созданные командой плоские чертежи разрезов/фасадов на экране отключаться.

Если в трехмерную модель внесли изменения, то через контекстное меню/вкладку «2D-разреза/фасада» можно выполнить его «обновление», или «регенерацию» - если появились новые объекты, которые требуется включить в разрез/фасад.

Команда «Редактировать» позволяет перенести линии разреза с одного внутреннего слоя (экранного компонента) на другой, в том числе и на отключенный, тем самым «удалив» их. Команда «Объединить» - добавить на эти слои линии Автокада, нарисованные поверх фасада. Однако, если не предусматривается изменение модели, то

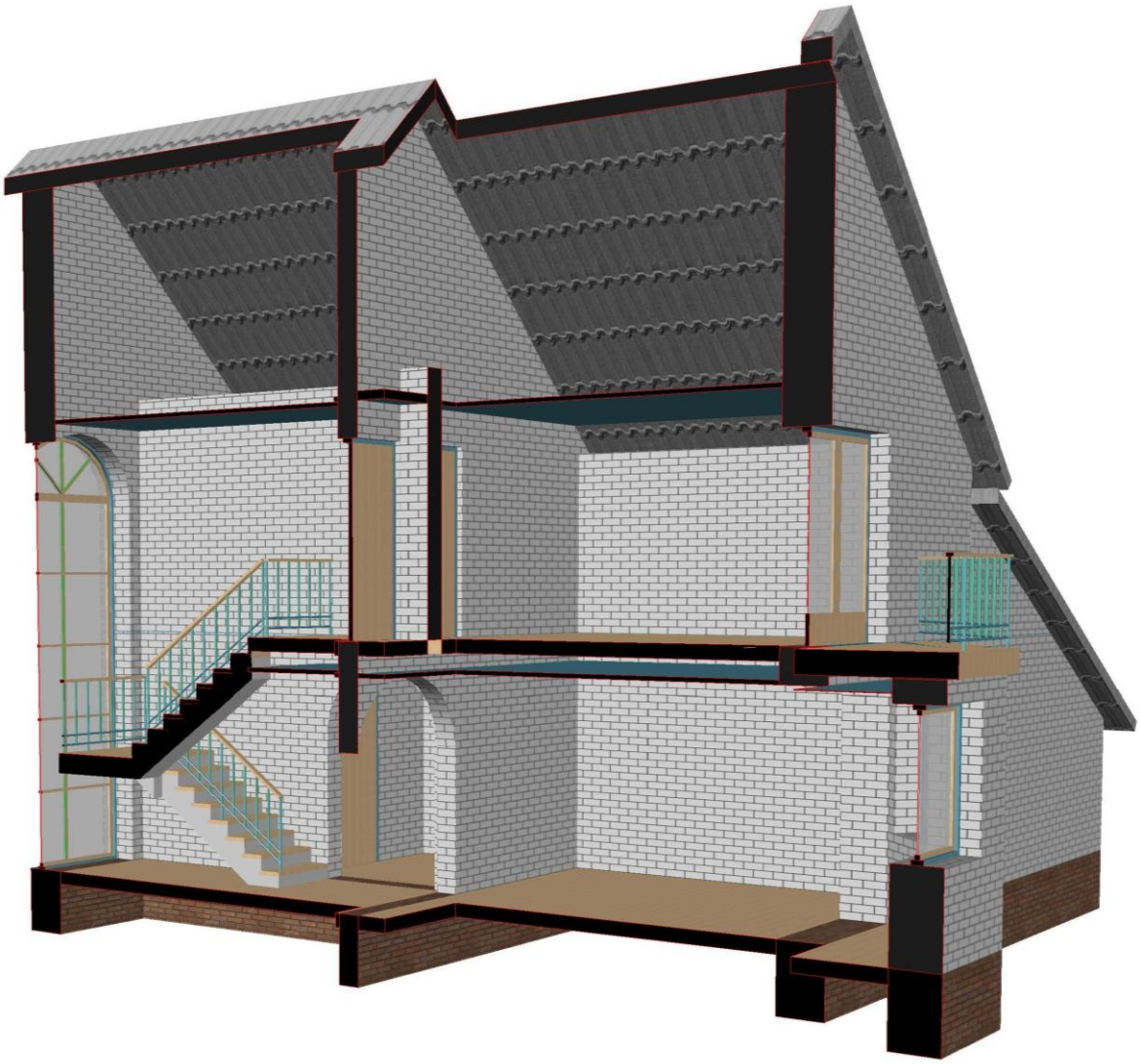


Рис. 18 Режим псевдоразреза

можно «расчленить» 2М-разрез/фасад до уровня отдельных отрезков и редактировать его как обычный чертеж Автокада.

ОФОРМЛЕНИЕ ЛИСТОВ

В файле «Сборки», в «Диспетчере параметров Листов» установить следующие параметры для двух новых Листов:

- Принтер/плоттер - «DWF55 ePlot (optimized for plotting).pc3».
- Формат - «ISO без полей A2…»).
- Стиль печати - «Monochrome.cbt» (доступен, если при создании чертежей использовали шаблон «Aec Model (Metric Ctb).dwt»).
- Отображение стиля печати – «Включить».
- Ориентацию - «Альбомная».

- Видовые экраны с тонированием – качество «Пользовательское» - 300 Т/дюйм.

1. На листах, на слое «0», рисуется рамка (20 мм слева, остальные края - 5 мм) и стандартный штамп (рис. 19), где заполняются название курсовой работы, год, группа и фамилии (кто выполнил и кто проверил).

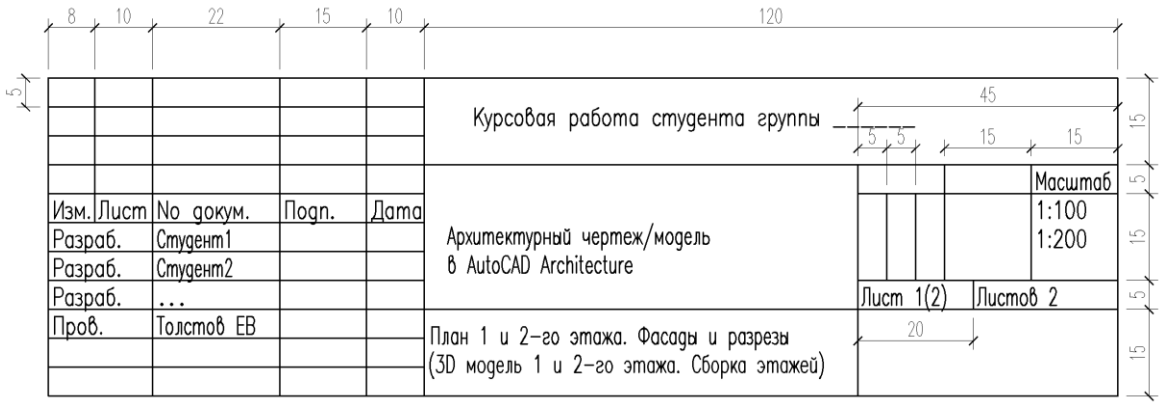
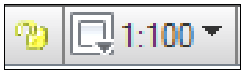


Рис. 19 Заполнение штампов.

2. 

На первом Листе создать Видовые Экраны (ВЭ) таким образом, чтобы они не пересекались и не накладывались на штамп и отображали «план 1-го этажа» в М 1:100. «План 2-го этажа» и «Фасады/Разрезы» в М 1:200 (рис. 20).

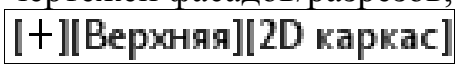
В первом окне ВЭ оставить включенными слои файла ссылки «1-го этажа» - сетки осей с маркерами, стен, окон, дверей, лестниц, перил, плит перекрытия террасы/крыльца, размеров. Все остальные слои - «Заморозить в текущем видовом экране». Для того, чтобы отключить все слои «2-го этажа» - «заморозить…» слой с его точкой вставки – «!3000». Установить М 1:100, экранное представление «высокого качества», с максимальной детализацией.

Во втором окне ВЭ рассматривать чертеж файла ссылки «2-го этажа», вставленного на отметку «0.000» на слое «!0000» (линия сечения по умолчанию проходит на уровне 1400, поэтому план 2-го этажа на отметке «3000» будет отображаться некорректно). В окне ВЭ оставить включенными только слои стен, окон, дверей, лестниц, балконных плит перекрытия, размеров. Все остальные слои - «Заморозить в текущем видовом экране». Установить М 1:200, экранное представление «низкого качества», с минимальной детализацией, размеры - габаритные.

В третьем ВЭ – «Фасады/Разрезы» в М 1:200.

«Зафиксировать» (блокировать) масштабы и положение чертежей на Листах в границах Видовых Экранов. Оформить надписи.

3. На втором Листе в Видовых Экранах - перспективные видовые кадры 3D-модели всего сооружения и этажей по отдельности, оформленных разными визуальными стилями (рис. 21). Отключить в ВЭ (заморозить в текущем видовом экране) слои подосновы, осей, их марок, размеров, линий и чертежей фасадов/разрезов, слой «!0000».



В текущем ВЭ, в верхнем левом углу, в списке «Управления видами», выбираются «пользовательские виды модели» (имя вида/камеры) или точка зрения (Верх, Передняя, Левая, СВ …), в «Перспективе» или «Параллельная». В списке «Управление визуальными стилями» - режим закраски/тонировки трехмерных моделей.

В основном используются:

- «2D каркас» - отрезки и кривые контура объектов.
- «Концептуальный» - с плавными переходами между холодными и теплыми, а не между темными и светлыми оттенками.
- «Реалистичный» - с плавными переходами и с учетом материалов.
- «Тонированный с ребрами» - с плавными переходами, с видимыми ребрами, с учетом цвета объектов.
- «Эскизный» - эффект рисования от руки с учетом модификаторов ребер «Удлинение линий» и «Дрожание».
- «Просвечивание» - полупрозрачные объекты.

Настройка материалов для «реалистичного» отображения:

1. Загрузка материала AutoCAD'a (вкладка «Визуализация» → «Обозреватель материалов»).

2. В стилях объектов, на вкладке «Материалы», создается новый «архитектурный материал» и вызывается его редактор. В «графических свойствах» выбирается экранное представление, в котором материал должен отображаться. На вкладке «Прочие» - выбирается «материал (AutoCAD'a) для визуализации».

Пользовательская, перспективная точка зрения может быть установлена командой «Орбита», однако лучше использовать команду «Камера» (вкладка «Визуализация»). На плане указывается точка камеры/цели, задается «Имя». После предварительной установки вызвать команду «Корректировки» вида (развернуть панель «Камера» или «_AecCameraAdjust» в командной строке), где в диалоговом окне кнопками подгоняется положение камеры/цели, фокусное расстояния, смещения.

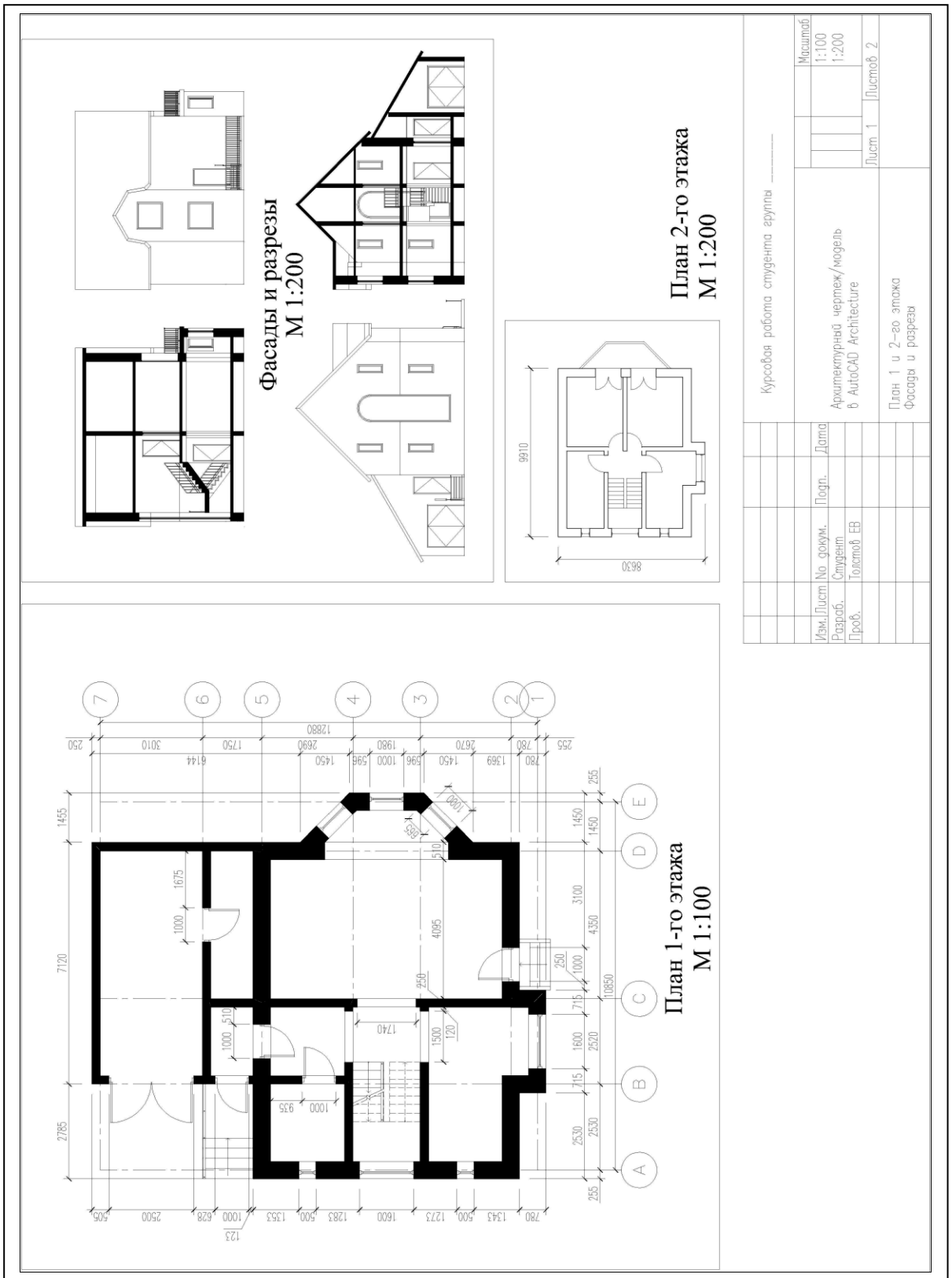


Рис. 20 Пример оформления листа с планами, фасадами и разрезами

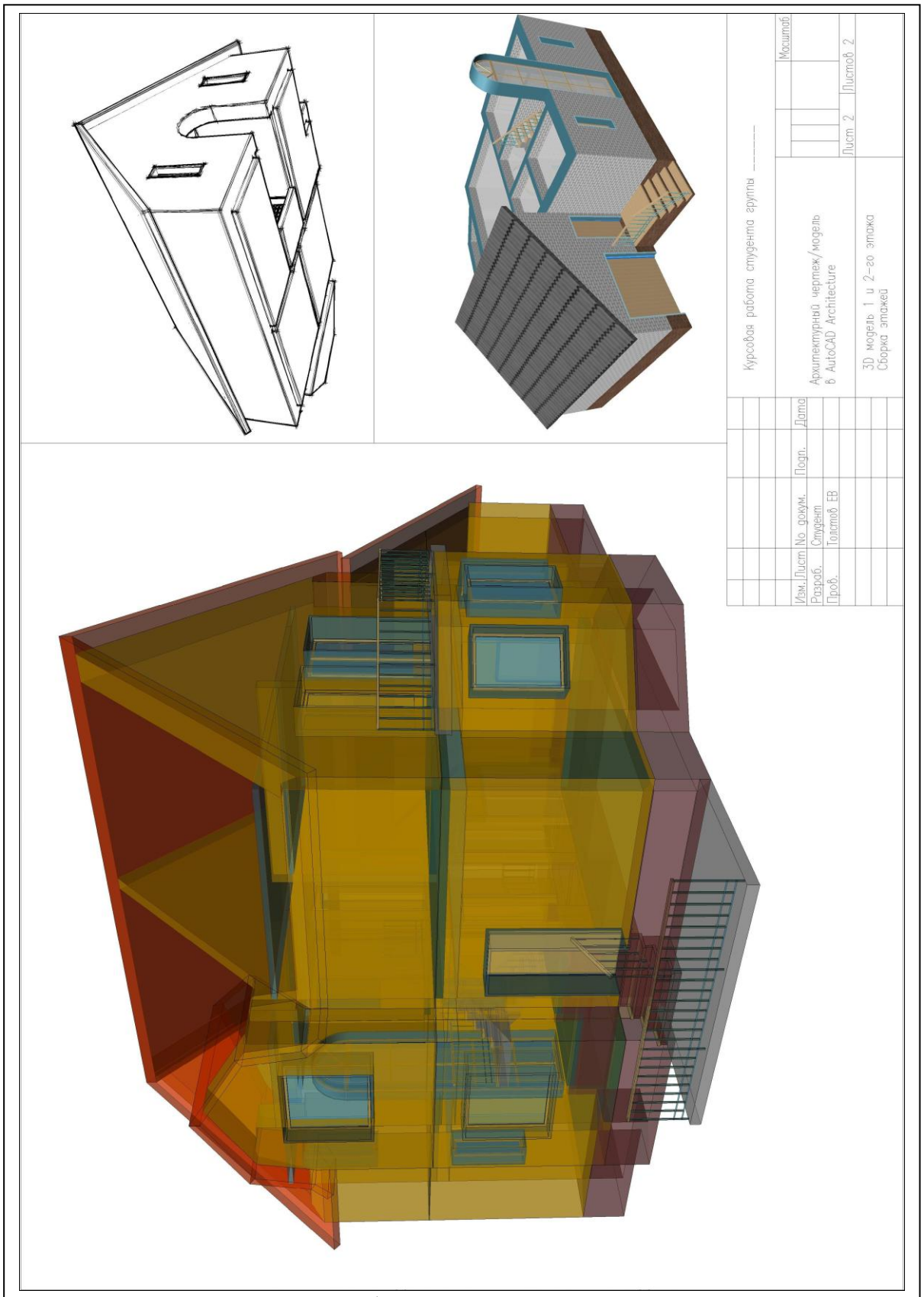


Рис. 21 Пример оформления листа с 3D моделями.
Визуальные стили – Просвечивание, Эскизный, Реалистичный.

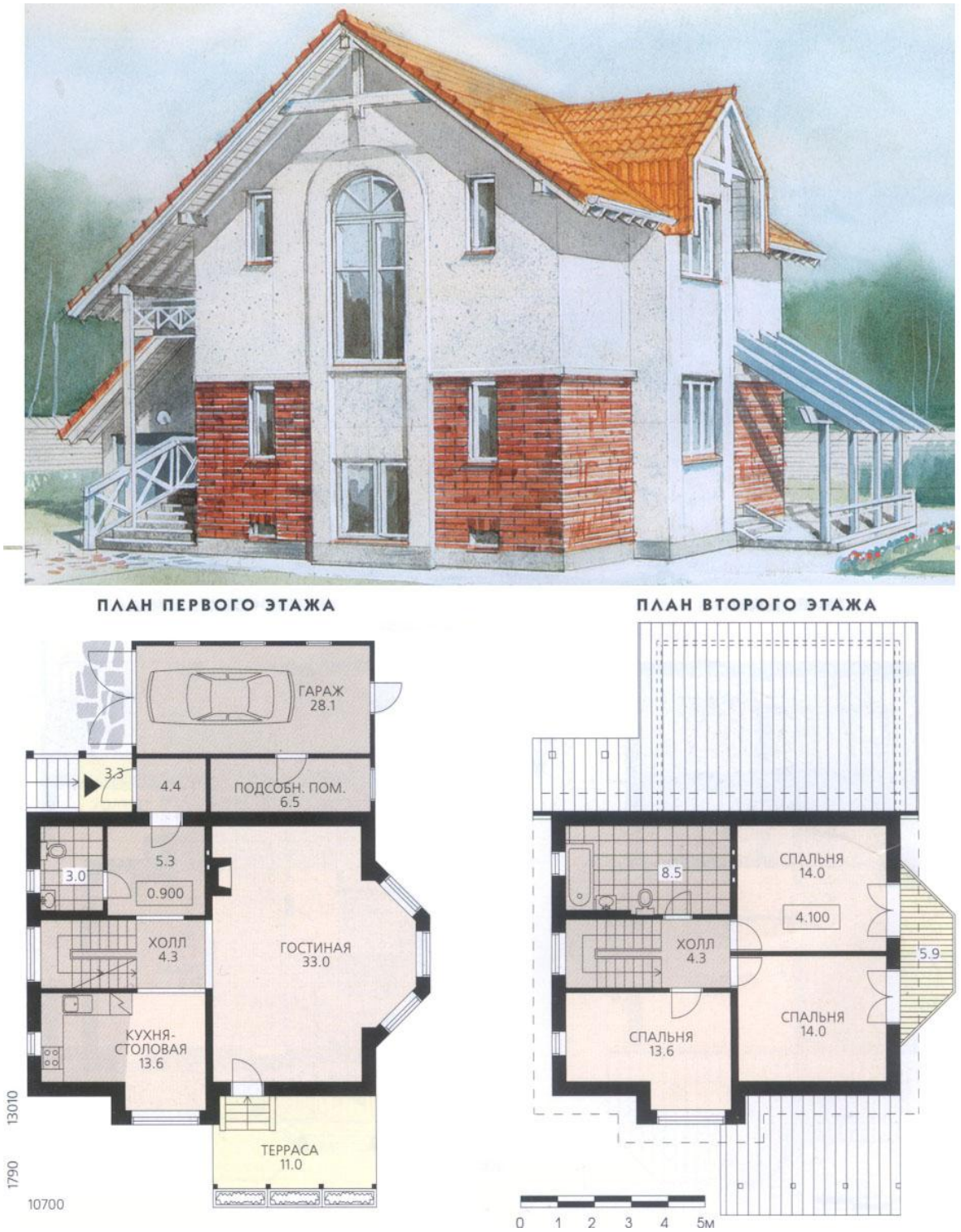
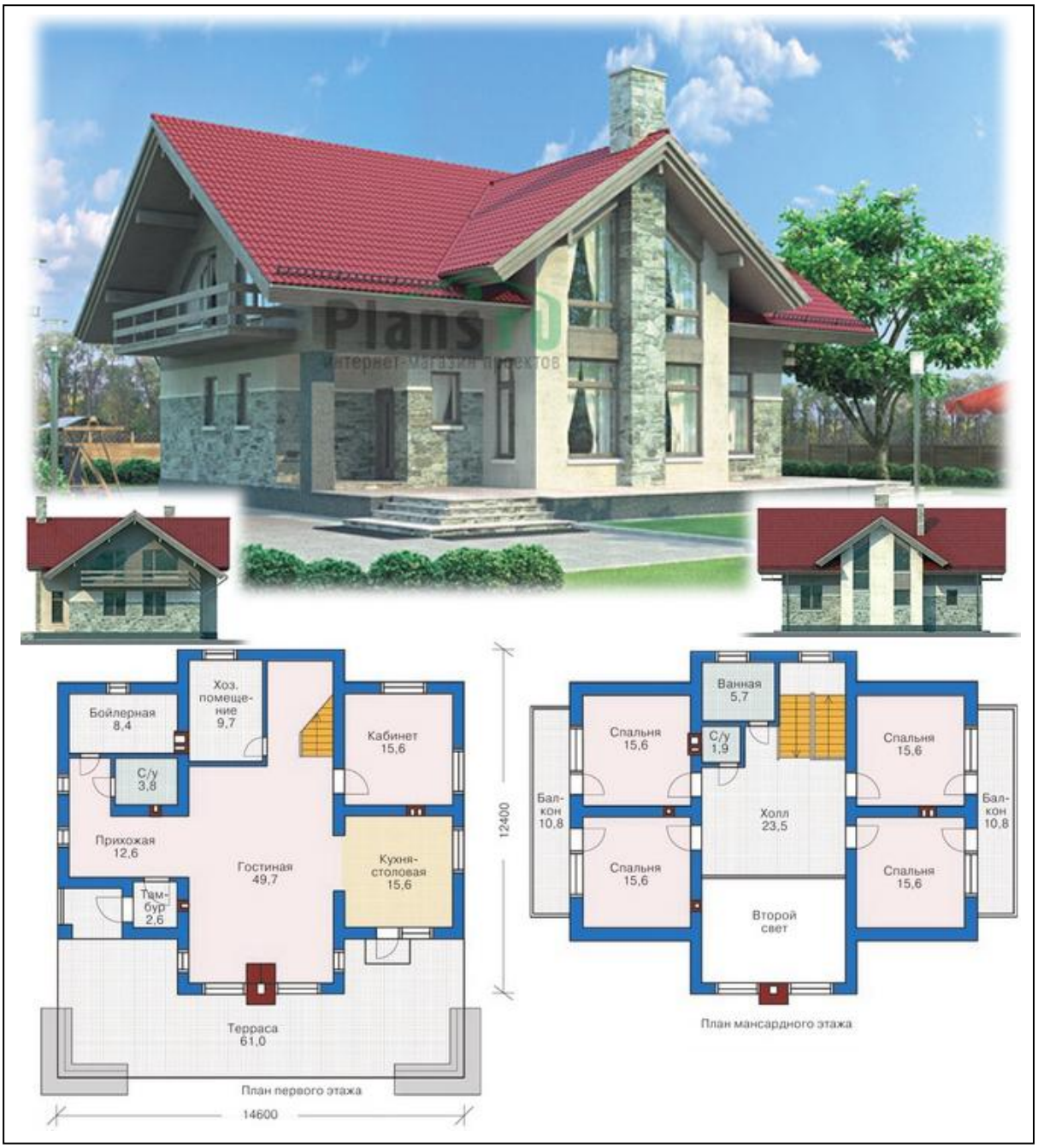


Рис. 22 Пример исходной подосновы учебного варианта

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

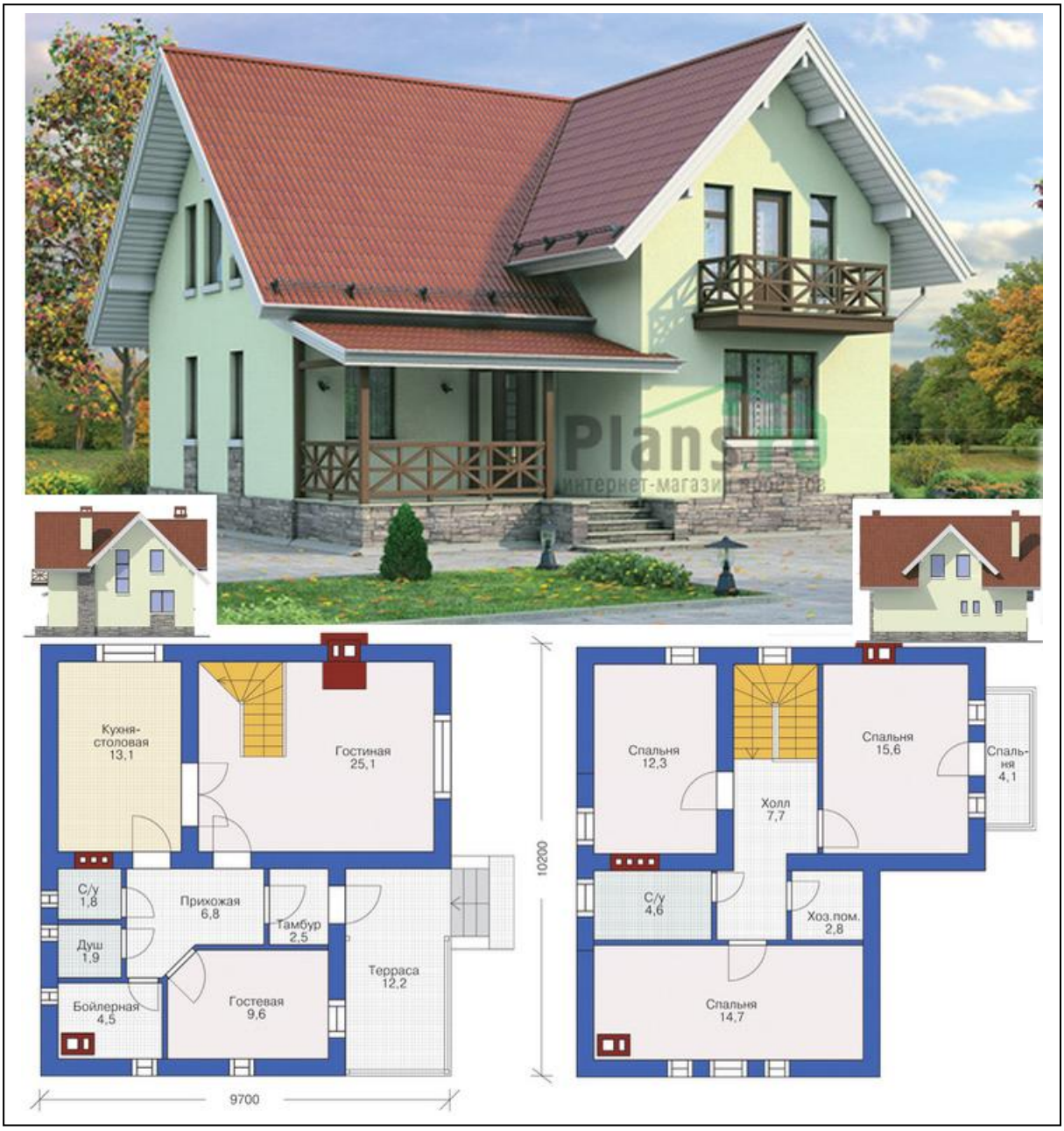
Источник исходных изображений - сайт «www.plans.ru».


Бойлерная 8,4
Хоз. помеще-ние 9,7
Кабинет 15,6
С/у 3,8
Прихожая 12,6
Гостиная 49,7
Кухня-столовая 15,6
Там-бур 2,6
Терраса 61,0
План первого этажа
14600
12400
Ванная 5,7
Спальня 15,6
С/у 1,9
Спальня 15,6
Бал-кон 10,8
Холл 23,5
Бал-кон 10,8
Спальня 15,6
Спальня 15,6
Второй свет
План мансардного этажа

Котельная
5,2
С/у
3,9
Гостиная
23,1
Прихожая
10,7
Кухня-
столовая
12,3
9000
9000
Кабинет
8,7
Спальня
17,4
Балкон
3,0
Холл
10,0
Спальня
14,1
С/у
3,4

Plans
интернет-магазин
Топочная-
хозкомната
6,5
1,1
Гостиная
20,6
Клад.
2,2
Холл
2,2
Прихожая
10,2
Кухня-
столовая
11,7
С/у
1,5
Тамбур
4,0
Крыльцо
4,3
9000
8200
Спальня
12,0
Ванная
6,5
Бал-
кон
2,2
Холл
3,8
Спальня
18,7
Спальня
16,3
Бал-
кон
2,2

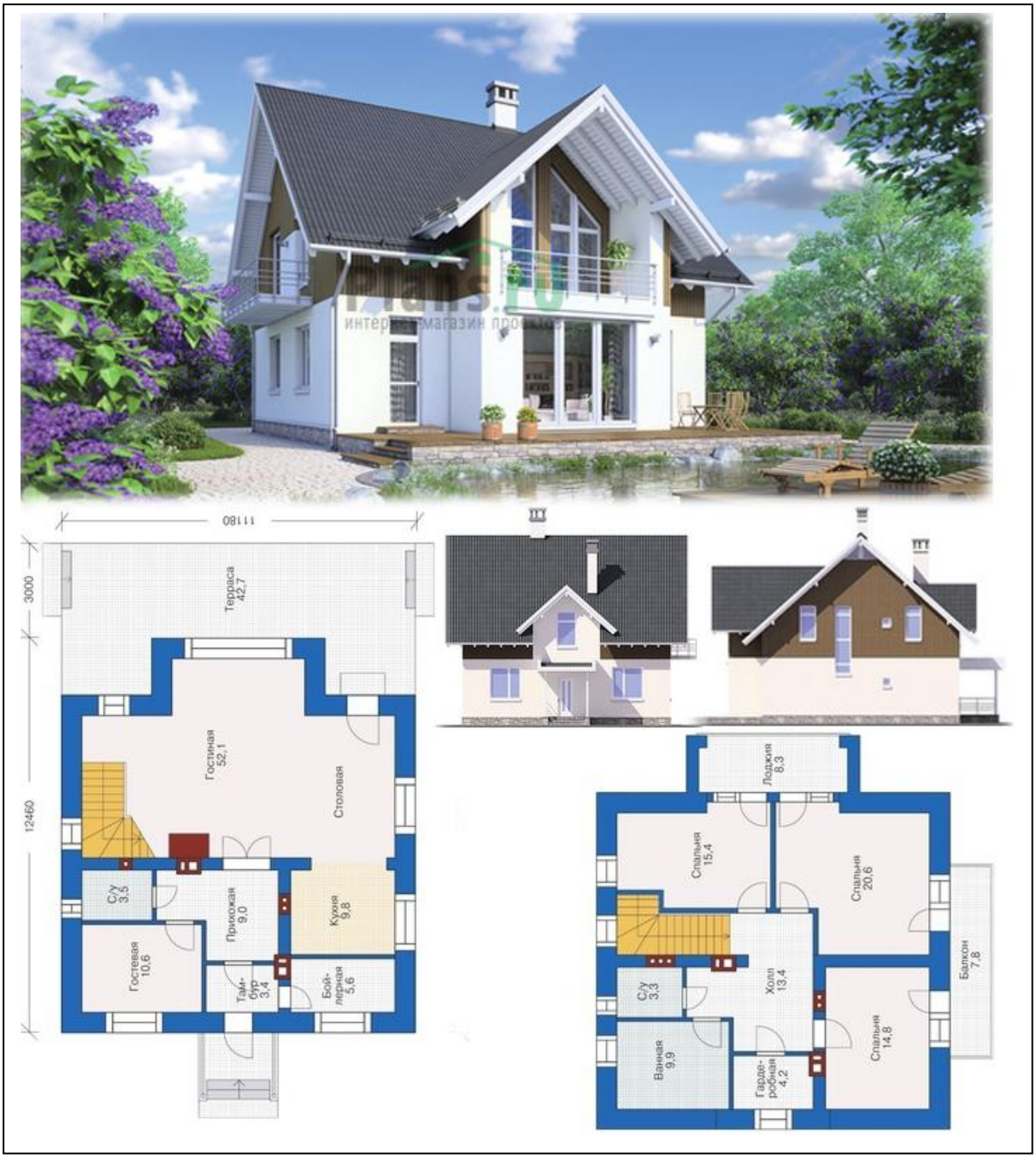
Котель-
ная
6,1
Гараж
22,7
Гостиная
23,0
Холл
9,3
Прихожая
11,8
Кухня
11,6
С/у
1,7
Крыльцо
5,4
11960
12260
Душе-
вая
2,8
Тренажер-
ный зал
22,7
С/у
3,0
Спальня
15,4
Холл
8,3
Спальня
14,0
С/у
3,4
Спальня
13,6
Балкон
6,0


Plans
Кухня-
столовая
13,1
Гостиная
25,1
С/у
1,8
Прихожая
6,8
Тамбур
2,5
Душ
1,9
Бойлерная
4,5
Гостевая
9,6
Терраса
12,2
9700
10200
Спальня
12,3
Холл
7,7
Спальня
15,6
Спаль-
ня
4,1
С/у
4,6
Хоз.пом.
2,8
Спальня
14,7

Terраса
34,7
Кухня-
столовая
20,7
Гостиная
26,1
Прихожая
14,7
Там-
бур
2,7
Терраса
11,5
Бойлер-
ная
4,1
С/у
3,8
Гостевая
10,8
Спальня
20,7
Гарде-
робная
5,9
Спальня
16,4
Холл
12,7
С/у
3,4
Ванная
8,2
Спальня
10,8
2700
10460
2700
11860

С/у
6,8
Гостевая
8,2
Гостиная
16,8
Бойлерная
5,5
Холл
15,0
Кухня-
столовая
9,3
Тамбур
4,6
11100
10750
С/у
6,8
Спальня
14,2
Спальня
13,0
Холл
15,0
Спальня
13,0
С/у
4,6

Бойлерная
14,3
Гардероб
9,0
С/у
3,5
Кухня-столовая
24,9
Холл
12,4
Прихожая
17,1
Гостиная
44,8
Терраса
52,6
15000
15300
Спальня
14,9
Ванная
9,0
С/у
3,5
Спальня
18,5
Холл
19,1
Спальня
16,2
Спальня
17,1
Второй
свет
Балкон
8,4


11180
3000
12460
Терраса
42,7
Гостиная
52,1
Столовая
С/у
3,5
Прихожая
9,0
Кухня
9,8
Гостевая
10,6
Там-
бур
3,4
Бой-
лерная
5,6
Лоджия
8,3
Спальня
15,4
Спальня
20,6
Балкон
7,8
С/у
3,3
Холл
13,4
Ванная
9,9
Гарде-
робная
4,2
Спальня
14,8

Terраса
14,9
Кухня-
столовая
21,4
С/у
3,7
Холл
5,6
1,2
Прихо-
жая
4,3
Тамбур
2,5
Крыльцо
3,0
Гостиная
26,6
8700
13500
Спальня
21,2
Душе-
вая
3,7
Холл
5,5
Холл
5,6
Спальня
13,0
Спальня
13,0

ЛИТЕРАТУРА

- Autodesk Architectural Desktop (+ CD-ROM) / William Wyatt. - Издательство: Вильямс, 2006 г. - 672 с.:Серия « Autodesk Press».
- Architectural Desktop. Моделирование основных конструктивных элементов. Лекции и упражнения / А.И.Чуприн – Издательство: ДиаСофтЮП, 2004 г. – 832 с.

Дополнительную, постоянно обновляемую, документацию по программе, электронные книги, методические пособия, уроки, статьи можно скачать внутри сети учебной организации (academy.ksaba.ru) с кафедрального сервера «\\SAPR-SERVER \ ДЛЯ СТУДЕНТОВ \ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА \ КНИГИ И УРОКИ \ AUTODESK».

Дистрибутивы последних версии программы, в том числе и русские – «\\SAPR-SERVER \ ДЛЯ СТУДЕНТОВ \ ДИСТРИБУТИВЫ \ AUTODESK» или на сайте «**http://students.autodesk.com**».

Рекомендуется при инсталляции программы включить отображение на рабочем столе ярлыка запуска «AutoCAD Architecture … как AutoCAD».

- «Бесплатный» (ознакомительный) срок работы в программе – 30 дней.
- При установке и активации с «учебным» ключом – 3 года. Однако в этом случае при печати из файлов, созданных в программе, на полях листа будет выводиться сообщение, что работа выполнена в учебной версии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению расчетно-графических работ
в программе AutoCAD Architecture

для студентов по направлениям подготовки:

270100.62	«Архитектура»
270200.62	«Реставрация и реконструкция архитектурного наследия»
270300.62	«Дизайн архитектурной среды»
270810.62	«Проектирование зданий»
270900.62	«Градостроительство»

Составитель Е.В. Толстов
Редактор Г.А. Рябенкова

Редакционно-издательский отдел
Казанского государственного архитектурно-строительного университета
Подписано к печати …… Формат 60x84/16
Заказ № …… Печать ризографическая Усл.-печ.л. 3,3
Тираж 50 экз. Бумага офсетная № 1 Усл.-изд.л. 3,3

Печатно-множительный отдел КГАСУ
420043, Казань, ул.Зеленая , 1