

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Начертательная геометрия и инженерная графика

Методические указания и контрольные задания для студентов дневной,
заочной, заочной сокращенной форм обучения

Составитель С. Н. Торгашина



© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2014

Волгоград
ВолгГАСУ
2014

УДК Б14.18+744] (076.5)
ББК 22.151.3я73+38.2я73
Н365

Н365

Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания для студентов дневной, заочной, заочной сокращенной форм обучения / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. С.Н. Торгашина. — Электронные текстовые и графические данные (2,4 Мбайт). — Волгоград : ВолГАСУ, 2014. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.
ISBN 978-5-98276-621-2

Приводятся графические задания контрольных работ, требования стандартов ЕСКД, СПДС, СЭВ. Изложена методика выполнения контрольных работ, представлен необходимый теоретический материал.

Для студентов, обучающихся по направлениям «Строительство», «Технология транспортных процессов».

УДК Б14.18+744] (076.5)
ББК 22.151.3я73+38.2я73

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Начертательная геометрия и инженерная графика - учебная дисциплина, включающая элементы начертательной геометрии и черчения.

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе начертательной геометрии и инженерной графики, помогают овладеть чертежом, как средством выражения технической мысли и как производственным документом. Они необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Работа над изучением курса "Начертательная геометрия и инженерная графика" складывается из самостоятельной работы студентов над учебником, решения задач и выполнения контрольных работ.

В процессе изучения курса "Начертательная геометрия и инженерная графика" каждый студент должен выполнить контрольные работы.

Каждая работа состоит из нескольких листов чертежей, выполняемых на чертежной бумаге по индивидуальным вариантам. Номер варианта определяется по последней цифре номера (шифра) зачетной книжке.

Выполненная контрольная работа отсылается в институт на рецензию в полном объеме, в сшитом виде. Высылать работу по частям не допускается.

После проверки контрольная работа вместе с рецензией возвращается студенту. Замечания рецензента на чертежах стирать нельзя.

Контрольная работа считается зачтенной только при правильном решении всех задач, входящих в нее. Если в работе сделаны замечания и работа не зачтена, необходимо в нее внести исправления (если возможно - аккуратно на тех же листах, не уничтожая замечаний рецензента, или перечертить лист заново). На повторную рецензию нужно высылать всю работу в полном объеме, в том числе и ранее принятые чертежи вместе с предыдущими рецензиями к ним.

Все графические задания контрольных работ должны быть оформлены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, СПДС, СЭВ и отличаться выразительностью, аккуратностью и четкостью графического исполнения.

Все чертежи должны быть выполнены на листах чертёжной бумаги формата А 3 (297x420). Каждый лист ограничивается рамкой: слева -20 мм от линии обреза листа, с других трех сторон - 5 мм. В правом нижнем углу (вплотную к рамке) помещается основная надпись. Для листов с 1 по 5 по типу, приведённому на рис.1, а для остальных по типу, приведённому на рис.2.

Толщина и тип линий должны быть приняты в соответствии с ГОСТ 2.303-68 **Линии**.

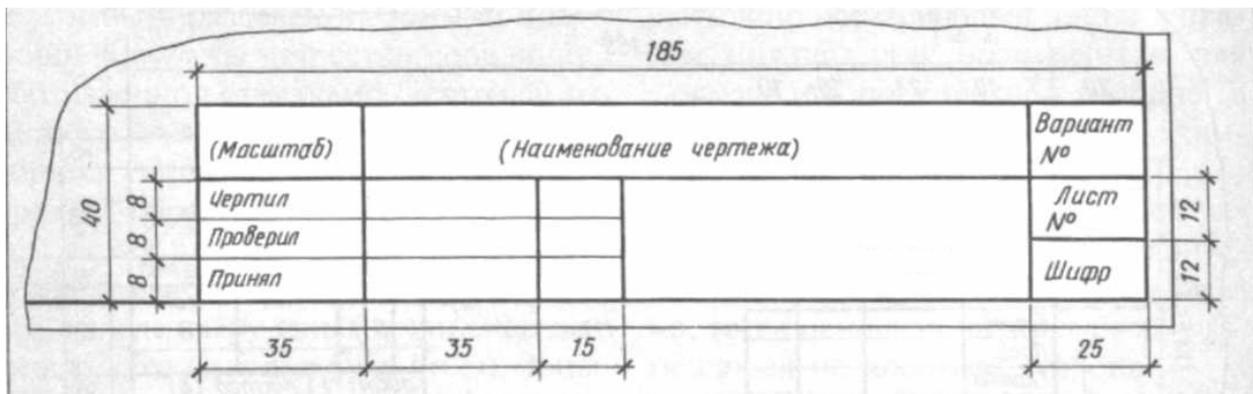


Рис.1. Основная надпись

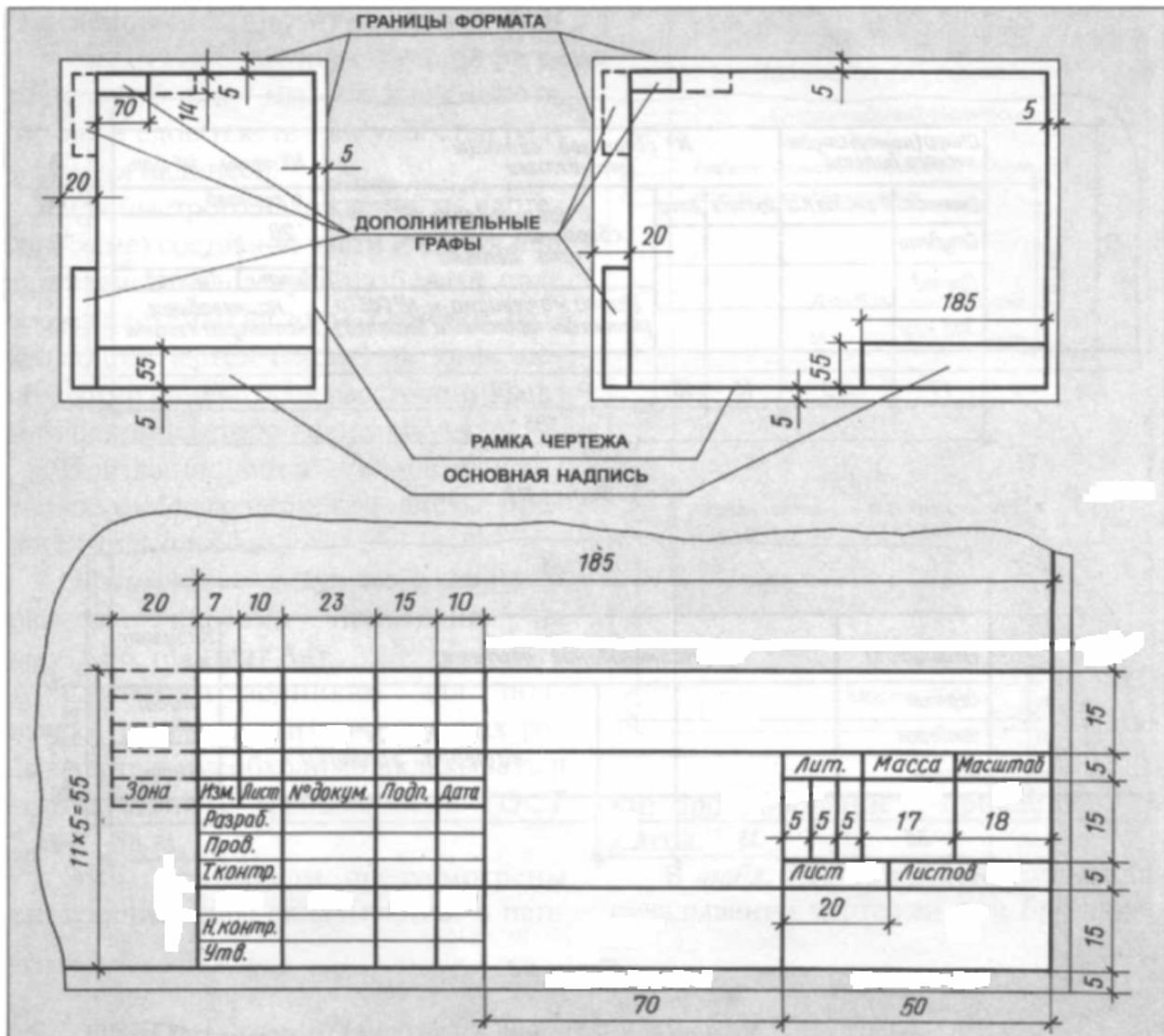


Рис.2. Основная надпись

Все построения на чертеже следует выполнять с помощью чертёжных инструментов, вначале тонкими линиями толщиной 0,3 мм. После проверки выполненной работы, убедившись в правильности и точности всех построений чертеж следует обвести: линия видимого контура - сплошные, толщиной 0,8 - 1,0 мм; линии невидимого контура - штриховые, толщиной 0,4 - 0,5 мм, линии рамки и штампа - сплошные толщиной 0,8. Все остальные - тонкие, толщиной 0,3 мм.

Надписи и цифры на листах должны быть выполнены только стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304-68. Высота шрифтов должна быть не менее 3,5 мм, а высота букв - исходя из размеров шрифтов №5,7,10. Для высококачественного выполнения надписей и размеров необходимо тщательно изучить конструкции букв и цифр (соотношение высоты и ширины, место расположения прямых, закруглённых и наклонных участков букв и цифр) и обязательно выполнять подоснову для букв и цифр: две параллельные горизонтальные линии с расстоянием между ними, равным высоте букв, а через 15-20 мм - наклонные под углом 75° к строке для контроля.

Все задачи раздела начертательной геометрии (контрольная работа № 1) должны иметь буквенные или цифровые обозначения.

В случае решения нескольких задач (на одном листе) (например лист 1) поле чертежа делят на части. В верхнем левом углу обязательно проставляют номер задачи и пишут ее условие стандартным шрифтом размером 3,5 мм.

ЭКЗАМЕН ПО КУРСУ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

После окончания изучения курса проводится экзамен. На экзамене студент должен предъявить все выполненные и зачтенные контрольные работы.

Экзамен проводится по билетной системе. Каждый билет включает 3 вопроса: 1, 2 - задачу из курса начертательной геометрии; 3 - задачу на построение видов и необходимых для данной детали разрезов и простановки размеров. Ответы на вопросы билета даются в графической форме с необходимыми устными пояснениями (при проведении собеседования).

На экзамен студент должен явиться с заранее оформленным в соответствии с требованиями ЕСКД листом формата А 3(297x420) . В штампе в графе "Наименование чертежа" делается надпись: " Работа экзаменационная ". Все построения при решении задач должны быть выполнены с помощью чертежных инструментов, четко, аккуратно. Оценка за экзамен определяется правильностью решенных задач (по билету), качеству их графического оформления и ответа на теоретические вопросы билета. Кроме того, преподавателю предоставляется право задавать дополнительные вопросы из любого раздела курса.

Теоретический материал студент берет с сайта ВолГГАСУ on- line издания учебной и научной литературы.

- 1.Ермилова Н. Ю.: Начертательная геометрия: основы курса и примеры решения задач
- 2.Ермилова Н. Ю. Начертательная геометрия: учебное пособие. Изд. 2-е, испр. и доп.
- 3.Ермилова Н. Ю. Начертательная геометрия: руководство к изучению курса и решению графических задач: учебное пособие.

Студенты заочной сокращенной формы обучения выполняют контрольную работу № 1, 2 (листб).

Выполнить титульный лист и содержание контрольных работ.

Министерство образования и науки РФ
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

Кафедра ИГС и М

Контрольная работа
Начертательная геометрия и
инженерная графика
ВолгГАСУ ОБД-2013

Преподаватель: к.т.н., доц. Торгашина С.Н.
Студент:
Дом. адрес:

Волгоград 2013

СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа №1 состоит из 5 листов. Включает задачи №1 - № 7

Лист 1 (формата А3)

Задача № 1. Построить линию пересечения треугольников ABC и DEF и показать их взаимную видимость. Данные для своего варианта взять из табл. 1. Пример выполнения листа приведен на рис. 3.

Таблица 1. Данные к задаче 1

№ вар.	Координаты																	
	X _A	Y _A	Z _A	X _B	Y _B	Z _B	X _C	Y _C	Z _C	X _D	Y _D	Z _D	X _E	Y _E	Z _E	X _F	Y _F	Z _F
1	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0
2	115	90	10	52	25	80	0	80	45	65	105	80	130	18	35	12	50	0
3	120	10	90	48	82	20	0	52	82	65	80	110	130	38	20	15	0	52
4	20	12	92	85	80	25	135	50	85	70	85	110	0	35	20	120	0	52
5	15	10	85	80	80	20	130	50	80	70	80	108	0	35	20	120	0	50
6	18	90	10	83	25	79	135	83	48	67	110	85	0	19	36	121	52	0
7	120	38	75	50	108	5	0	54	40	135	20	0	70	110	50	15	80	85
8	20	40	10	85	110	80	135	48	48	70	20	85	0	110	35	120	80	0
9	117	40	9	52	111	79	0	47	48	68	20	85	135	111	36	14	78	0
0	18	9	46	83	79	111	135	48	47	67	85	20	0	36	111	121	0	78

Задача № 2. Построить проекции пирамиды SABС, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту h пирамиды. Данные для своего варианта взять из табл. 2. Пример выполнения приведен на рис. 3.

Таблица 2. Данные к задаче 2

№ вари- анта	X _A	Y _A	Z _A	X _B	Y _B	Z _B	X _C	Y _C	Z _C	h
1	20	10	40	85	80	110	135	48	48	55
2	120	38	75	50	108	5	0	45	40	50
3	115	90	10	52	25	80	0	80	45	55
4	120	92	10	50	20	75	0	80	46	55
5	115	7	85	50	80	25	0	50	85	55
6	15	10	85	80	80	20	130	50	80	60
7	18	12	85	85	80	25	135	50	80	50
8	117	75	40	52	6	107	0	38	47	50
9	122	40	75	50	110	8	0	50	40	55
0	20	40	10	85	110	80	135	48	48	50

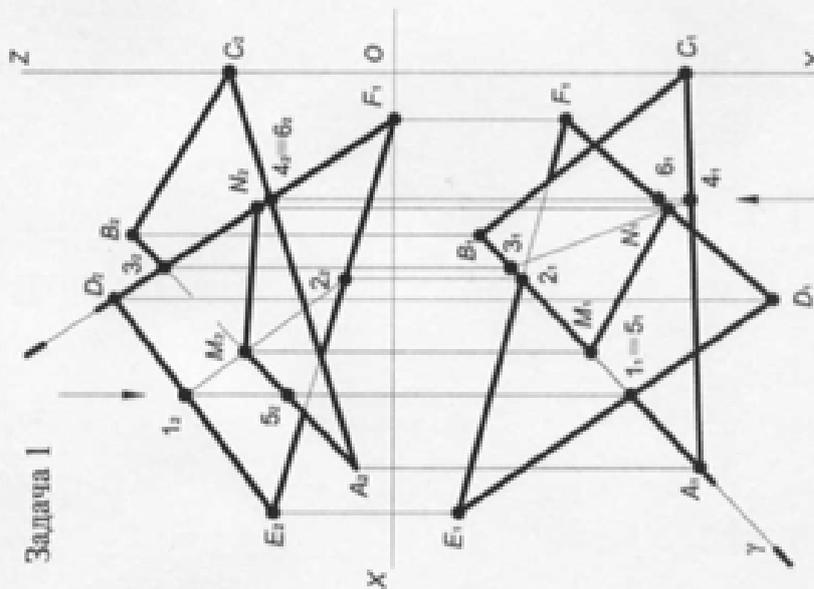
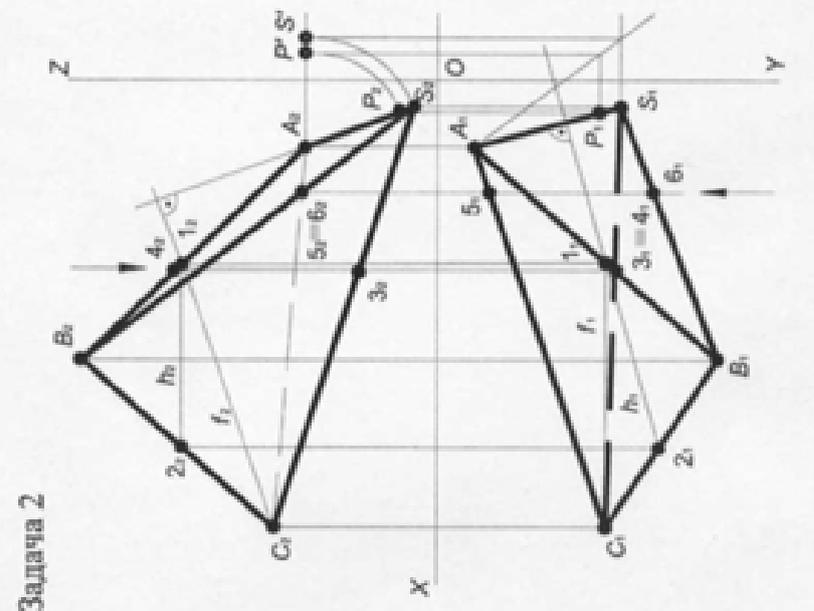


Рис.3. Позиционные задачи

Лист 2 (формат А3).

Задача № 3. Построить линию пересечения пирамида $SABC$ и прямой призмы с основанием $KLNM$. Данные для своего варианта взять из табл. 3. Пример выполнения приведен на рис. 4.

Таблица 3. Данные к задаче 3

Координаты	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X_A	141	0	0	0	0	0	0	0	0	141
Y_A	75	70	80	68	75	82	85	90	85	70
Z_A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X_B	122	20	20	20	20	20	20	20	15	122
Y_B	14	9	19	7	14	21	24	29	30	9
Z_B	77	77	77	77	77	77	77	77	80	77
X_C	87	53	53	53	53	53	53	53	55	87
Y_C	100	95	110	93	100	112	115	120	120	95
Z_C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X_S	0	141	141	141	141	141	141	141	141	0
Y_S	50	45	55	143	50	57	60	65	60	45
Z_S	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X_M	100	40	40	40	40	40	40	40	40	100
Y_M	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Z_M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X_L	74	67	67	67	67	67	67	67	67	74
Y_L	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Z_L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X_N	16	125	125	125	125	125	125	125	125	16
Y_N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Z_N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X_K	55	86	86	86	86	86	86	86	86	55
Y_K	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Z_K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
h	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85

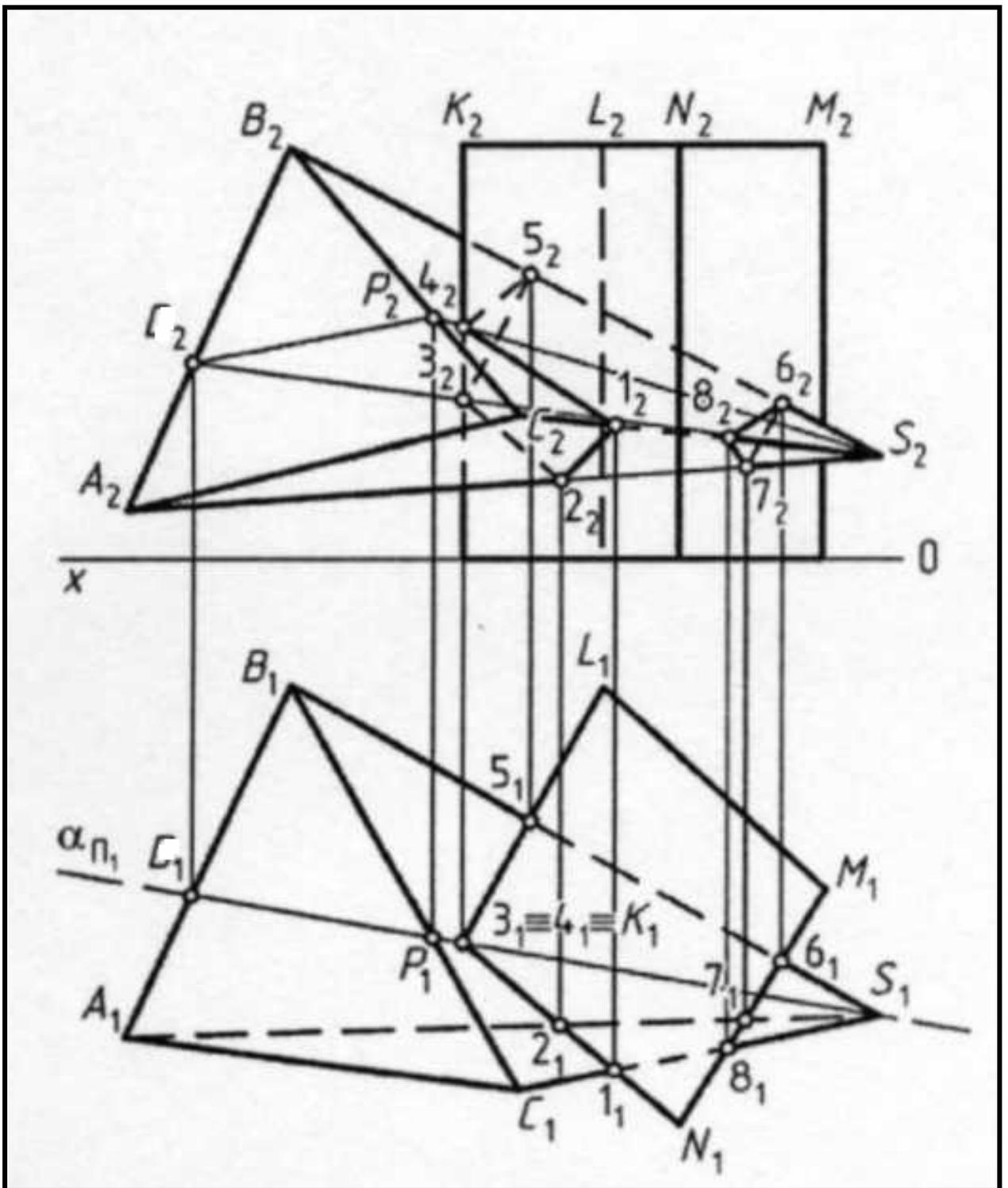


Рис.4. Взаимное пересечение поверхностей

Лист 3 (формат А3)

Задача №4. Построить проекции фигуры сечения плоскостью ABC и определить ее натуральную величину. Данные для своего варианта взять из табл. 4.

Пример выполнения приведен на рис. 5.

Таблица 4. Данные к задаче 4

№	X_S	Y_S	Z_S	X_A	Y_A	Z_A	X_B	Y_B	Z_B	X_C	Y_C	Z_C	R
1	78	72	100	10	50	62	46	30	62	82	125	10	45
2	78	72	100	82	125	10	10	52	62	46	30	62	45
3	80	72	100	46	30	62	32	125	10	10	50	62	45
4	80	70	100	10	50	62	82	125	10	46	30	62	45
5	78	70	102	46	30	62	10	50	62	82	125	10	44
6	80	72	98	45	30	60	10	50	60	80	125	8	45
7	80	68	98	56	28	60	10	48	60	80	126	0	45
8	82	68	98	47	28	65	10	50	65	82	126	6	45
9	82	68	98	48	28	65	10	52	65	84	128	6	43
0	82	68	102	49	30	66	12	48	66	84	130	5	45

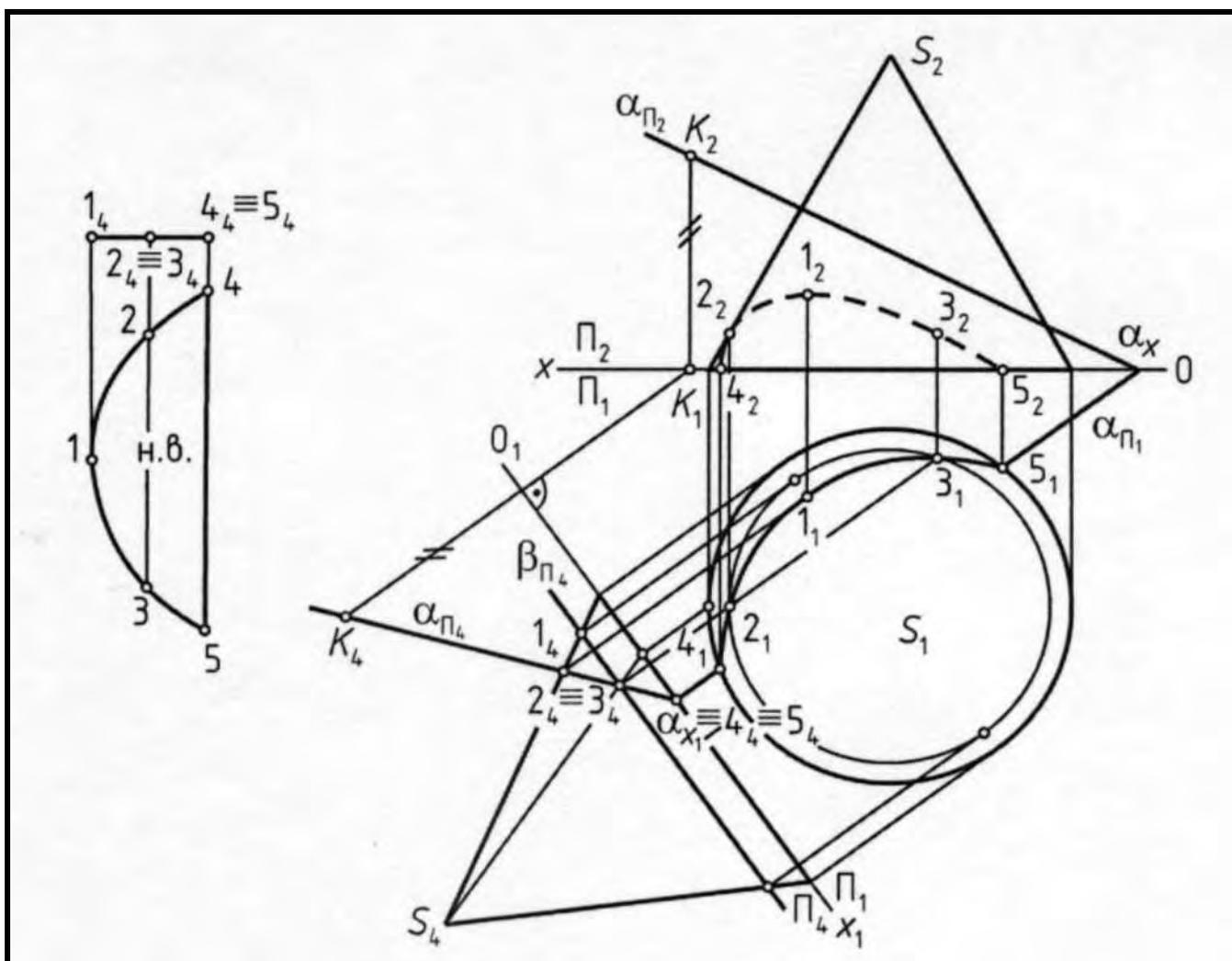


Рис.5. Сечение поверхности плоскостью общего положения

Лист 4 (формат А3)

Задача №5. Построить линию пересечения конуса и цилиндра. Данные для своего варианта взять из табл. 5. Пример выполнения приведен на рис. 6.

Таблица 5. Данные к задаче 5

№	X_S	Y_S	Z_S	R	X_E	Y_E	Z_E	r
1	80	70	100	45	50	70	32	35
2	80	70	100	45	50	70	32	30
3	80	72	100	45	55	72	32	32
4	80	72	100	45	60	72	35	35
5	70	70	102	50	50	70	32	32
6	75	70	98	45	65	70	35	35
7	75	70	98	45	70	70	35	35
8	75	72	98	45	75	72	35	35
9	75	72	98	43	80	72	35	35
0	75	75	102	44	50	75	35	35

Задача №6. Построить развертку конуса и нанести на ней линию пересечения, найденную в задаче № 5. Пример выполнения приведен на рис. 6

Разверткой называется плоская фигура, полученная при совмещении поверхности (или ее отсека) с плоскостью путем изгибания.

Свойства разверток поверхностей: сохранение длин линий, углов между линиями и площади, ограниченной замкнутым контуром.

При построении развертки прямого кругового конуса его основание, являясь горизонтальной плоскостью уровня, проецируется на горизонтальную плоскость проекций в натуральную величину. Образующая прямого конуса является прямой частного положения (фронтальной уровня или профильной уровня) и на плоскости П2 или П3 проецируется в натуральную величину. Следовательно, для построения развертки прямого конуса дополнительные построения не требуются.

Развертка прямого конуса производится методом раскатки. Основание конуса (окружность) с помощью циркуля разбивается на шесть, восемь или двенадцать равных частей. Положение точек, принадлежащих поверхности конуса, определяется следующим образом: заложение a каждой точки берется с горизонтальной проекции конуса, превышение b точек — с фронтальной проекции конуса.

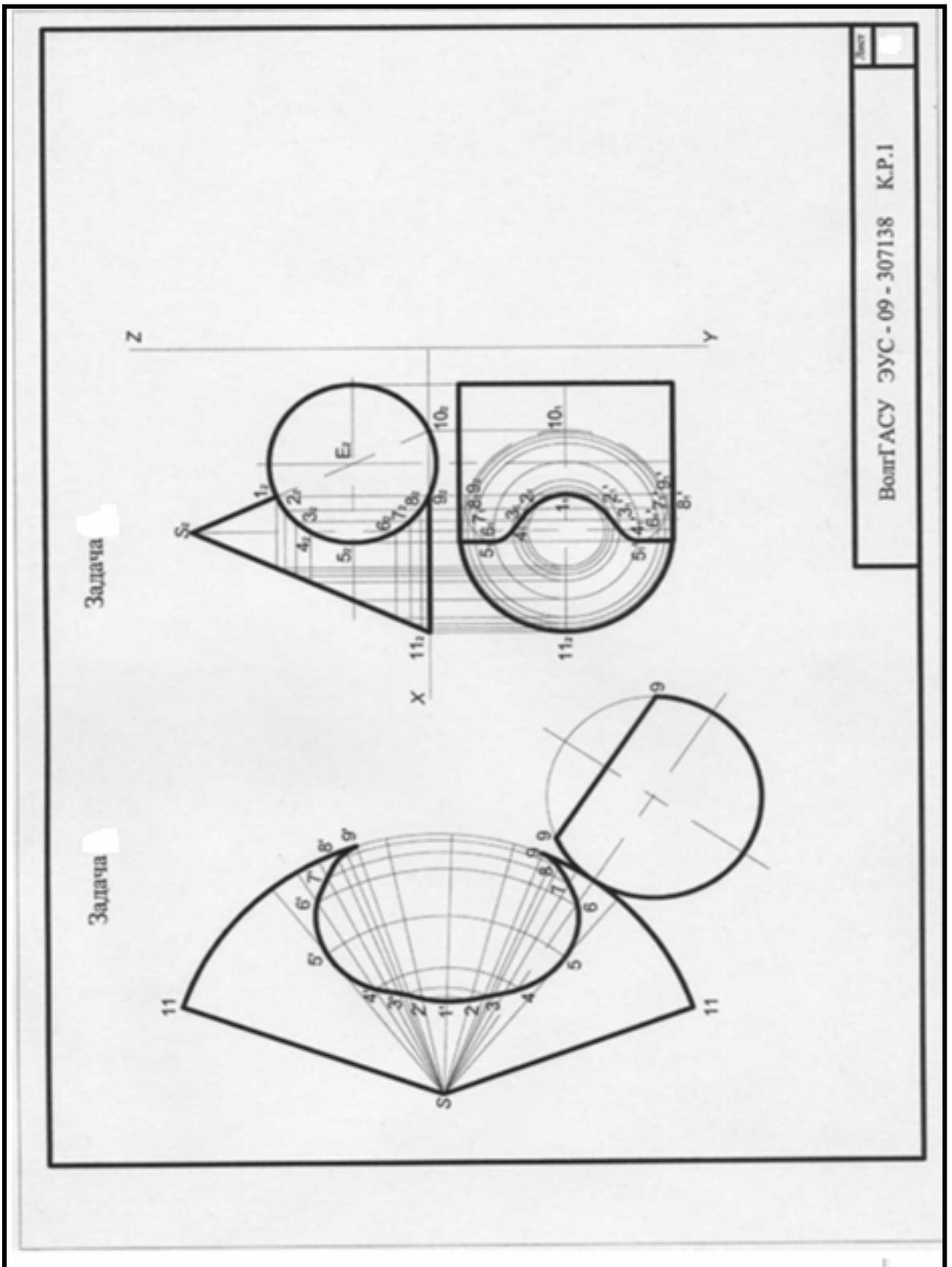


Рис.6. Пересечение поверхностей и развертка

Лист 5 (формата А 3)

Задача № 7. Запроектировать на заданной топографической поверхности горизонтальную площадку с указанной высотной отметкой в М 1:200. Построить профиль сооружения по Е-Е. Данные для своего варианта взять из таблице 6 и на рис.7,8. Пример выполнения приведен на рис.9

Таблица 6. Данные к задаче 7

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тип сооружения	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б
Направление отклонения от оси меридиана	С	СЗ	С	С	СВ	СЗ	ЮЗ	СЗ	СЗ	ЮВ
Градус отклонения	0	15	0	0	15	30	15	30	30	15

Порядок выполнения:

1. Определить точки нулевых работ (точки 0) и места выемки и насыпи, сравнивая отметки площадки и топографической поверхности.
2. Построить графики масштабов уклонов и определить интервалы заложения проектных горизонталей откосов выемки и насыпи.
3. Построить масштабы уклонов всех откосов площадки, градуируя их интервалами насыпи и выемки. Масштаб уклонов конической поверхности провести в направлении к центру окружности, ограничивающей контур площадки.
4. Вычертить проектные горизонталю всех откосов насыпи и выемки.
5. Построить линии взаимного пересечения откосов насыпи и выемки — это линии пересечения одноименных проектных горизонталей. Их проводят через точки пересечения горизонталей соседних откосов с одинаковыми отметками. Плоские откосы пересекаются по прямой, конический откос с плоским откосом пересекаются по кривой линии.
6. Построить границу земляных работ — это линия пересечения одноименных проектных и топографических горизонталей насыпи и выемки. Ее проводят через точки пересечения горизонталей откосов с горизонталями топографической поверхности, имеющими одинаковые отметки. Границы земляных работ соседних откосов должны пересекаться в точках, лежащих на линии взаимного пересечения этих откосов
7. Показать берг-штрихами направление падения плоскостей откосов насыпи и выемки. Берг-штрихи вычерчивают перпендикулярно горизонталям откосов на прямолинейных участках площадки и на продолжении радиусов окружности конической поверхности
8. Построить профиль топографической поверхности по сечению Е — Е . На него нанести профиль искусственного сооружения — линию пересечения откосов насыпи и выемки и горизонтальной площадки с секущей плоскостью .

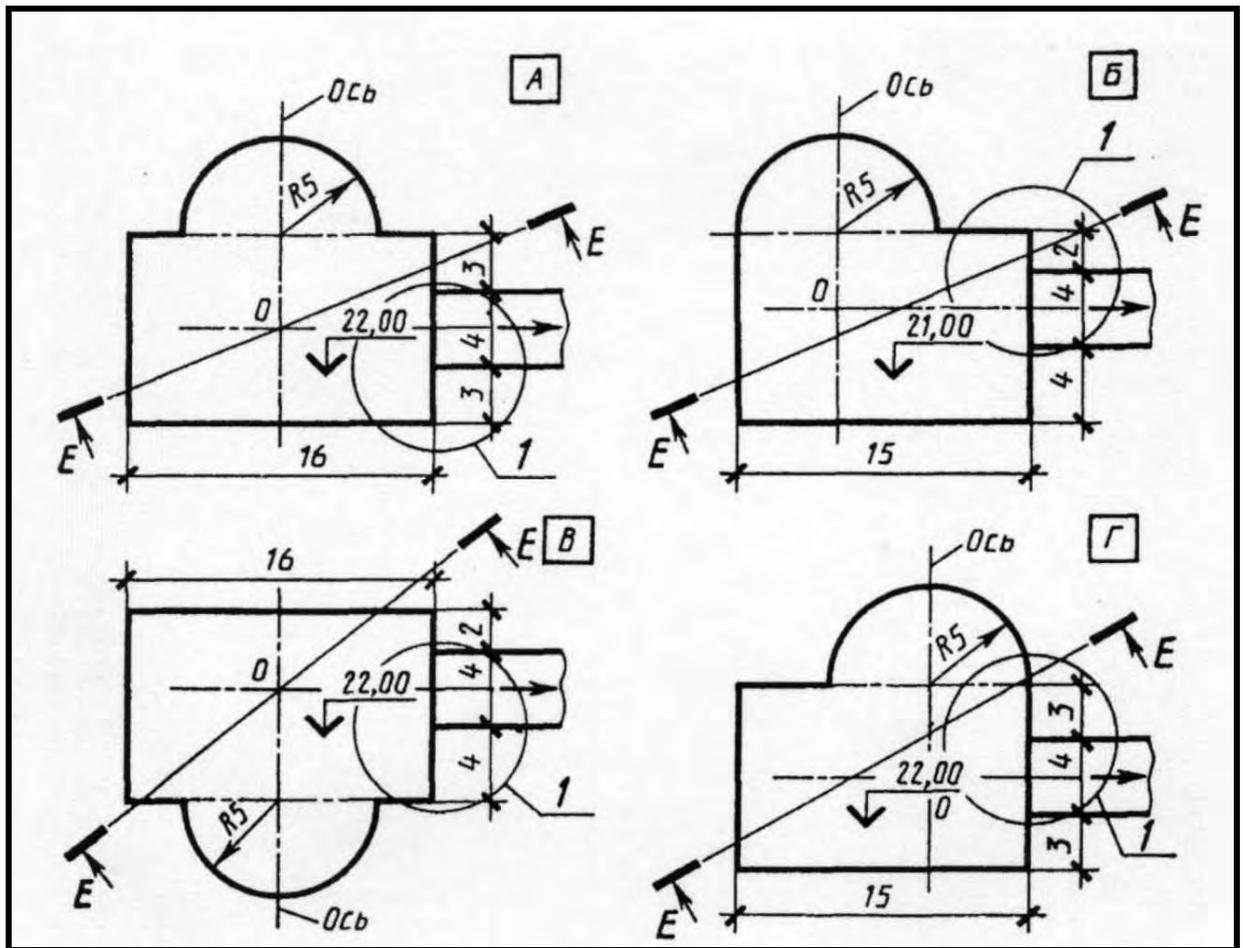


Рис.7 Формы и размеры земляного сооружения

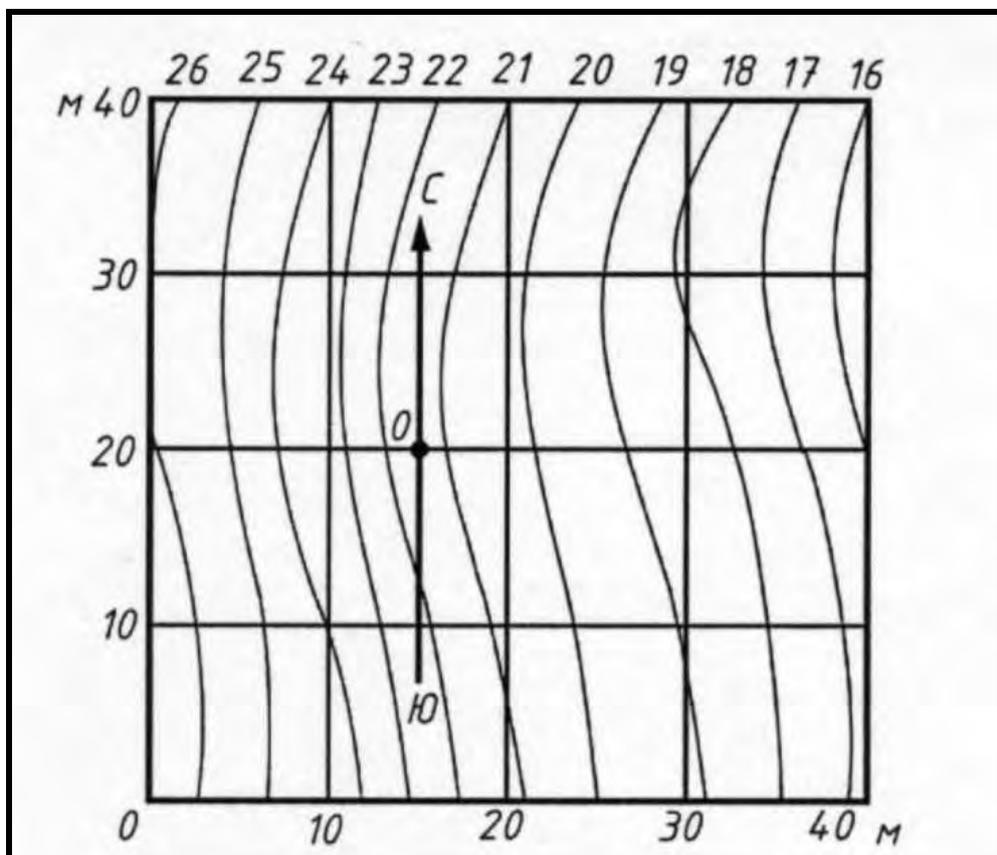


Рис.8. Рельеф земельного участка

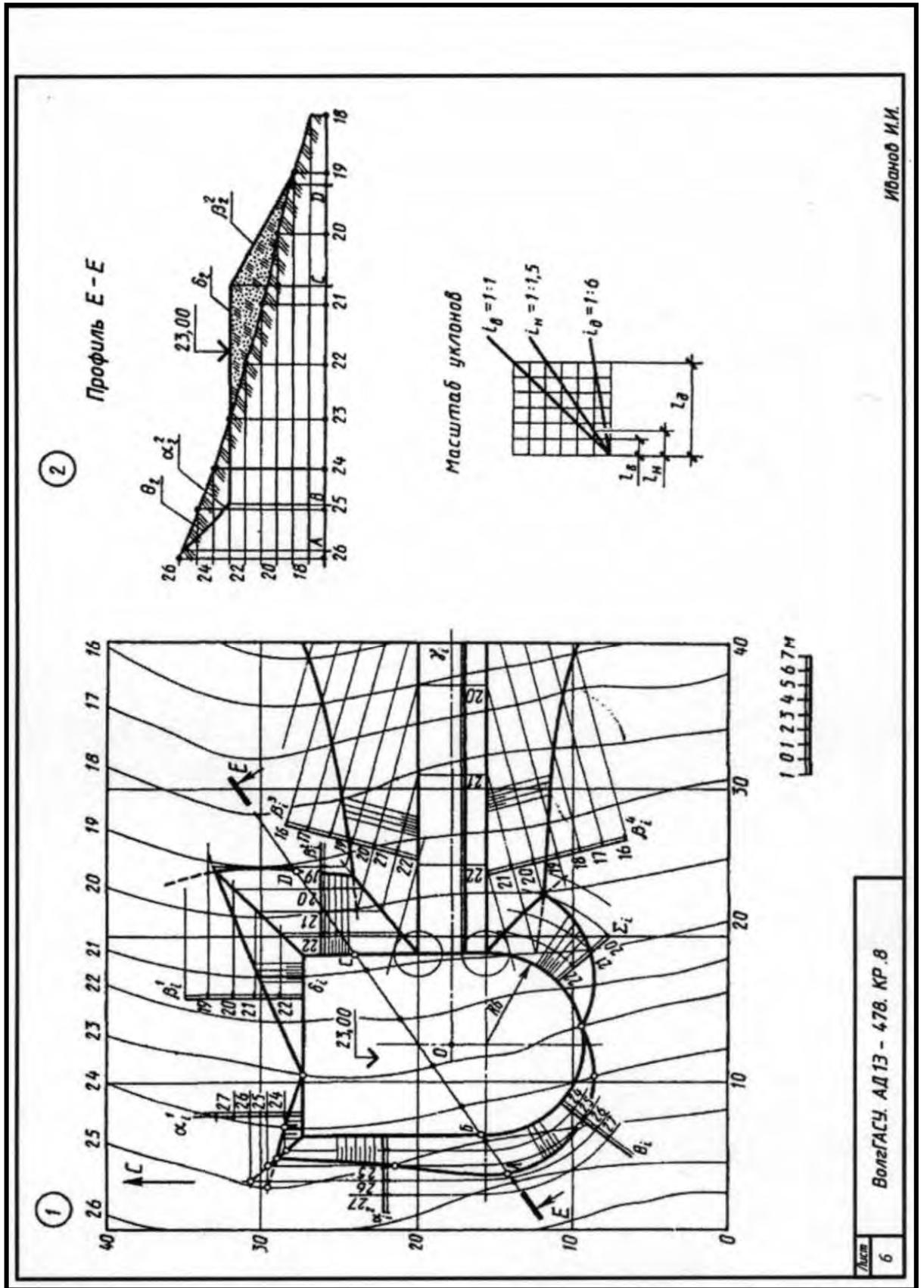


рис.9. Проекция с числовыми отметками

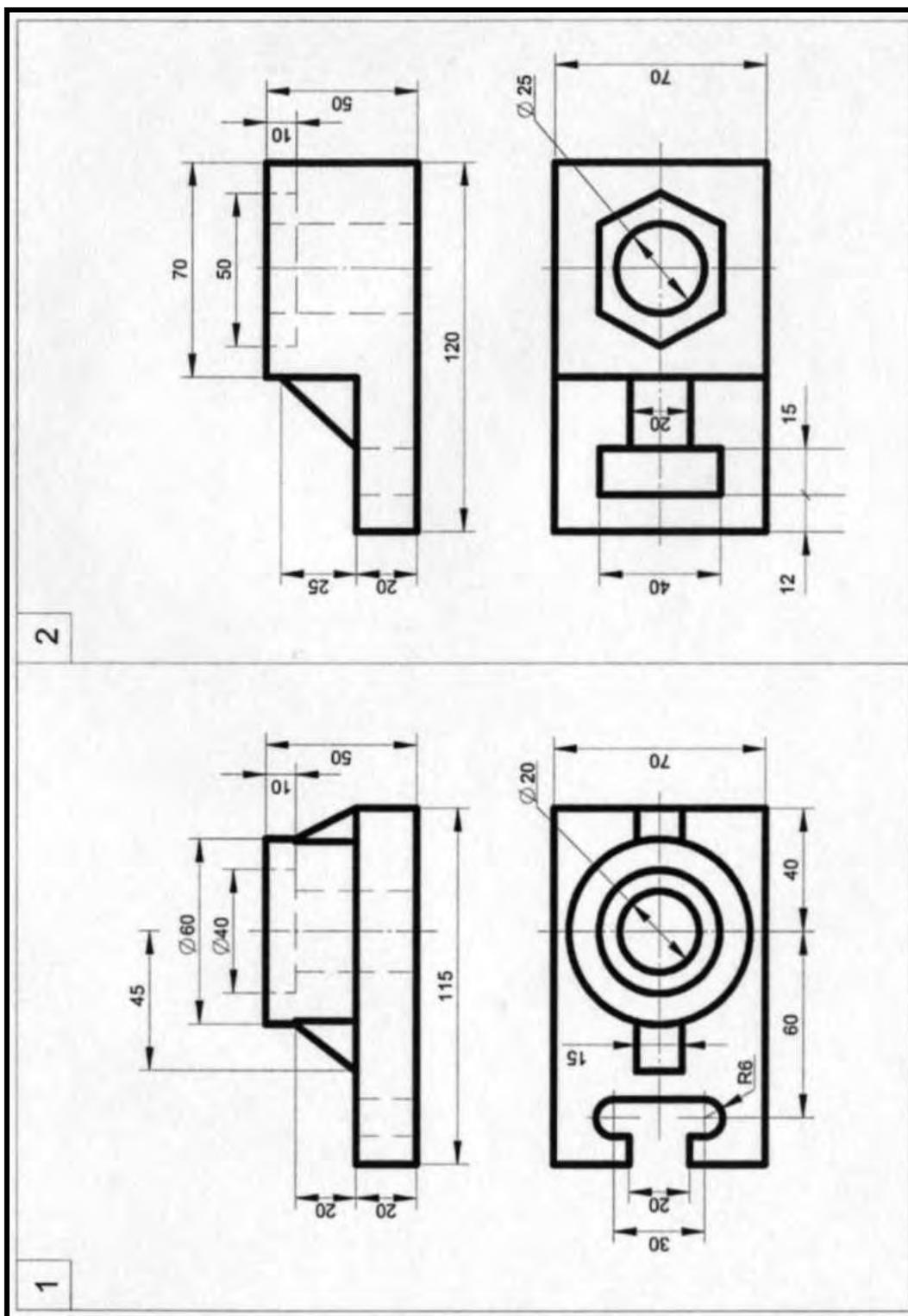
Контрольная работа №2 состоит из 4 листов формата А3.

Лист 6 (формата А3)

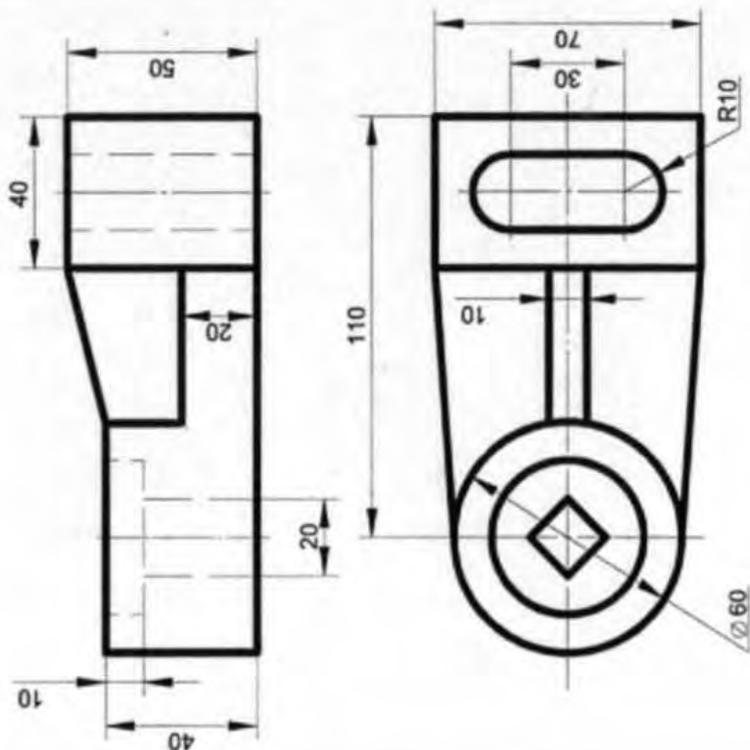
Задача № 8. По двум заданным изображениям детали построить треть, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры.

Данные для своего варианта взять на рис. 10. Пример выполнения приведен на рис. 11.

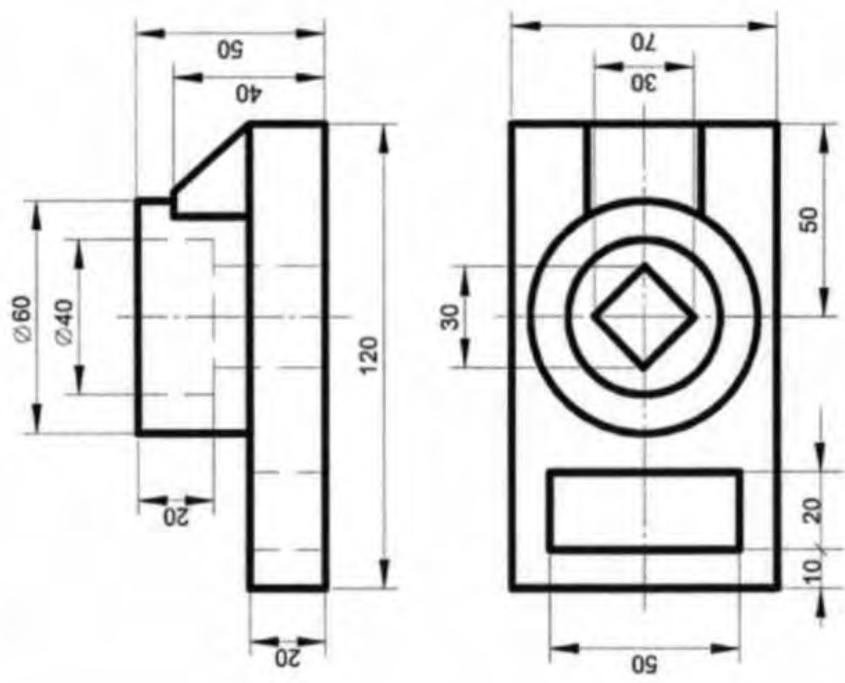
Задача № 9. Построить изометрию детали. Пример выполнения приведен на рис. 11



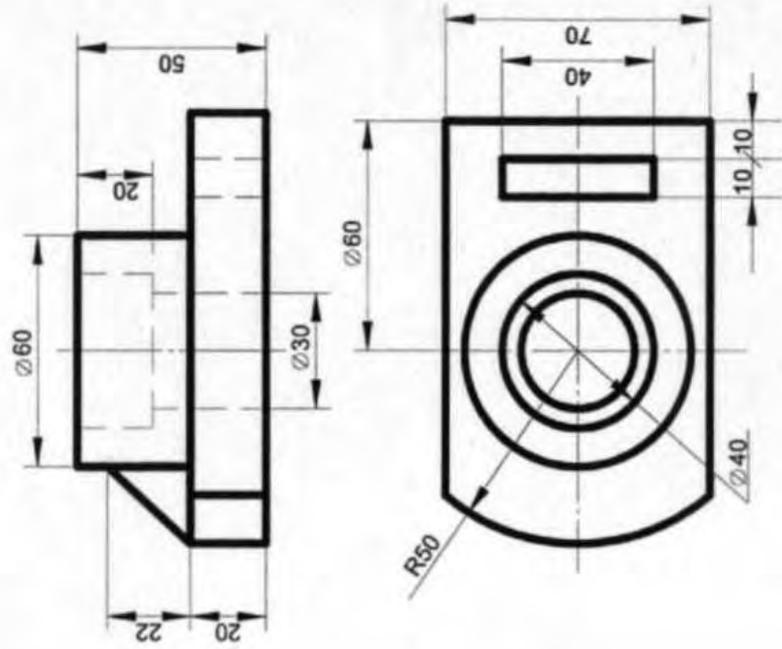
4



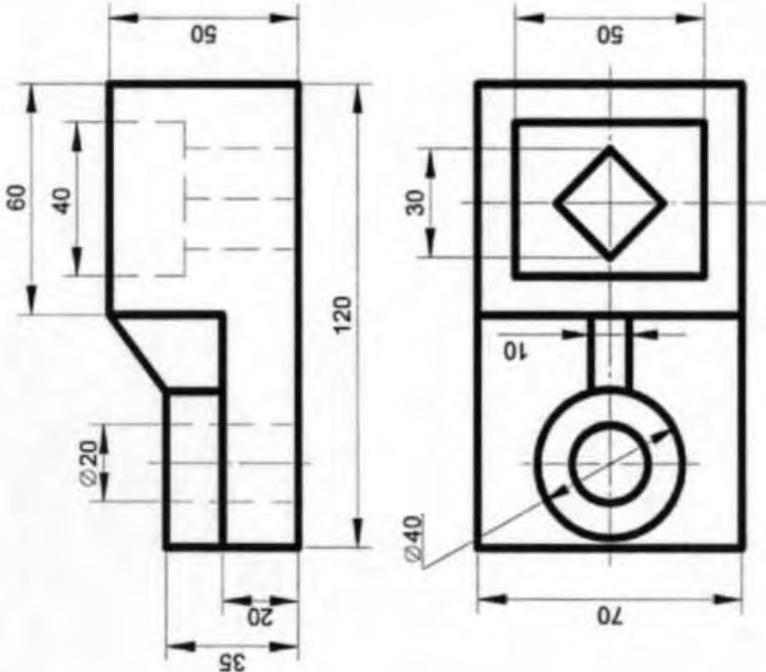
3

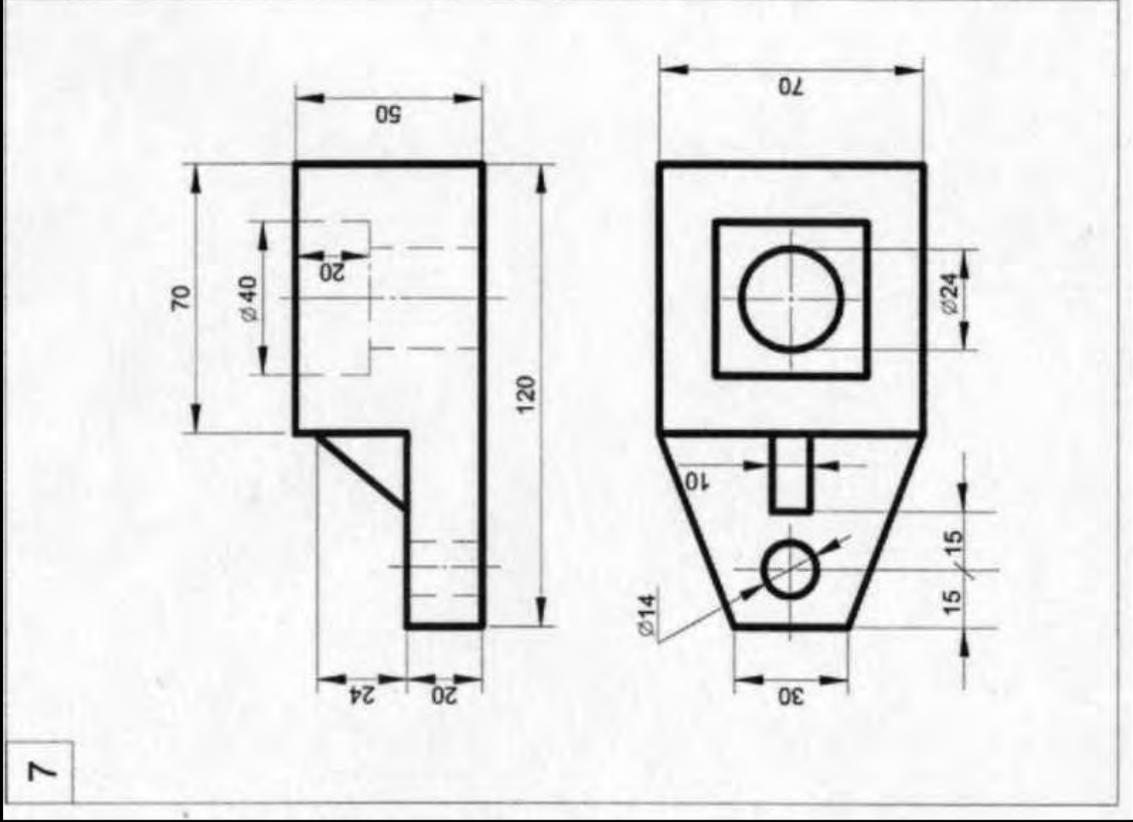
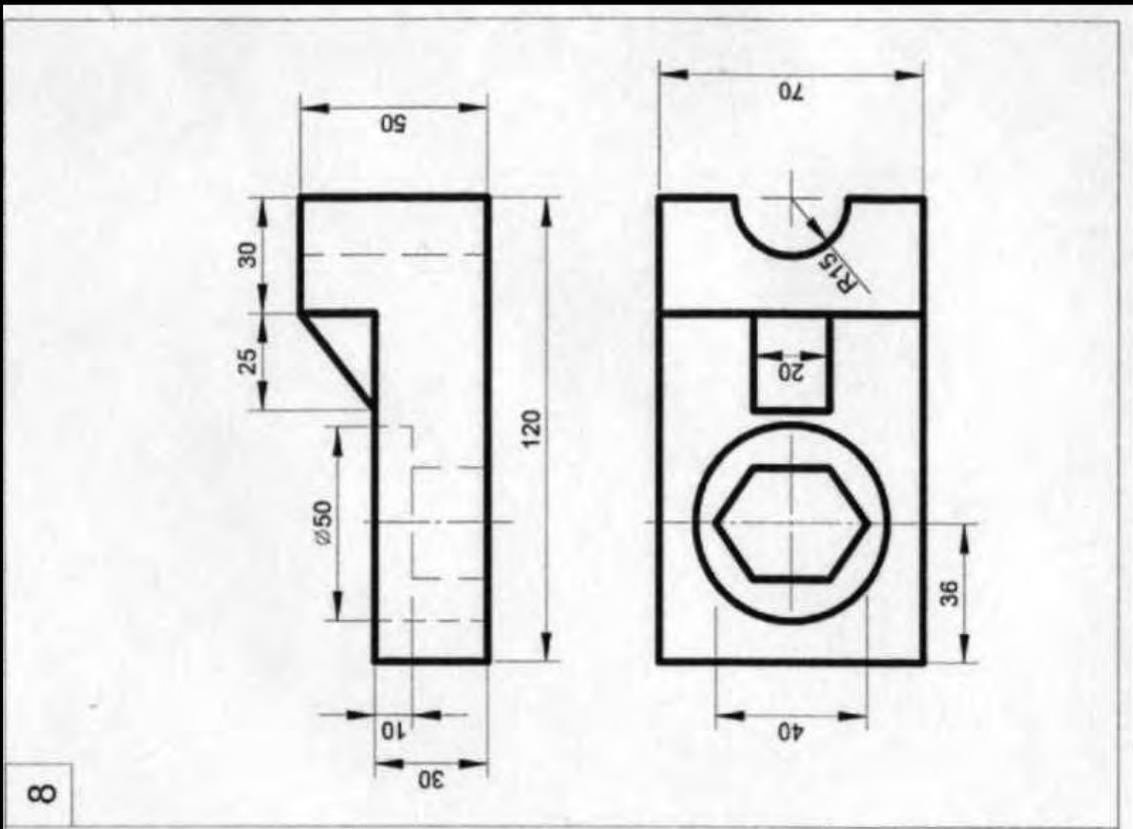


6



5





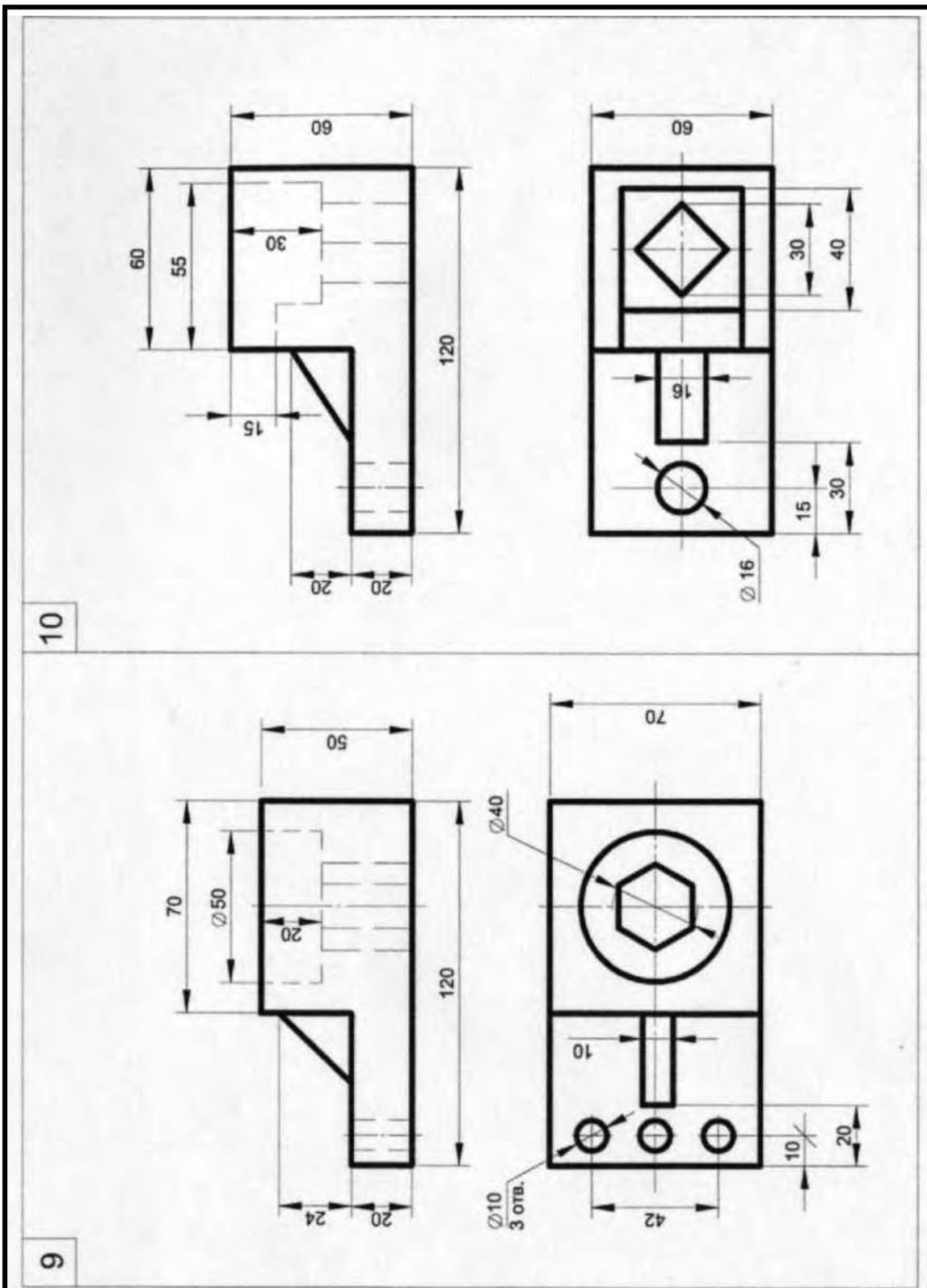


Рис. 10. Варианты заданий на проекционное черчение

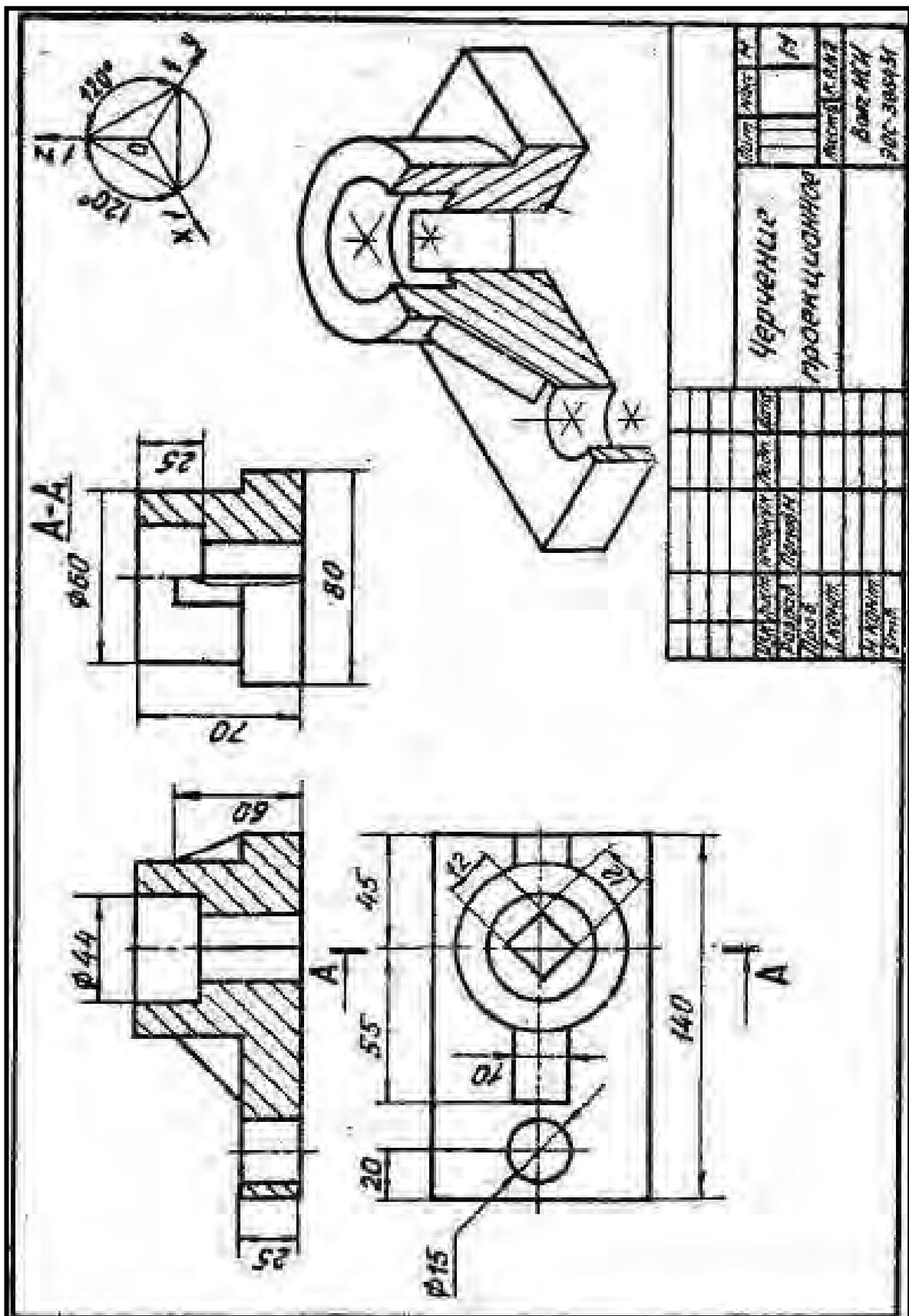


Рис. 11. Разрез и аксонометрия детали

Лист 7 (формата А3)

Задача №10. Вычертить два изображения соединения деталей болтом. Данные для своего варианта взять из таблицы 7 и рис.12. Пример выполнения приведен на рис. 13.

Таблица 7. . Данные к задаче 10

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Диаметр отверстия	29	25	15	19	18	20	22	27	17	24

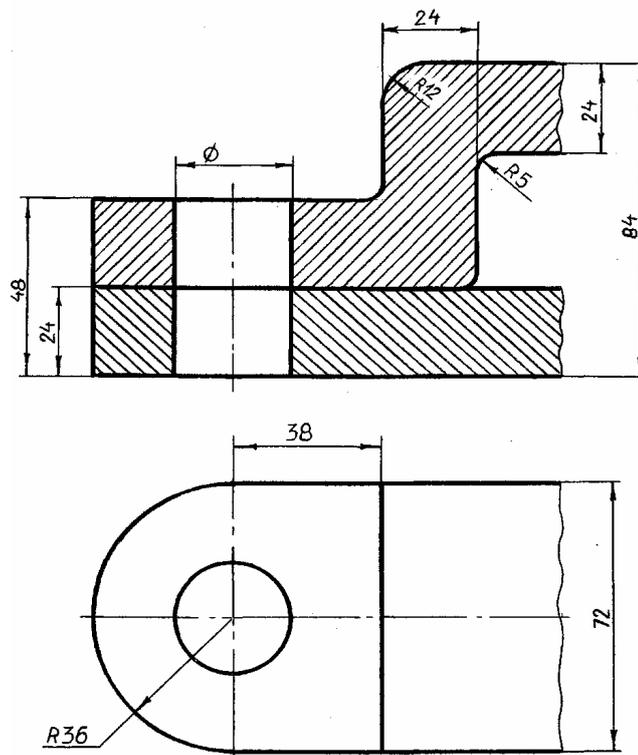


Рис. 12 Болтовое соединение

Чертеж болтового соединения является сборочным, поэтому болты, гайки и шайбы вычерчиваются по относительным размерам. В этом случае все размеры указанных деталей являются функцией от наружного диаметра болта.

$$D_b = D_o / 1,1$$

$$D_{г.б.} = 2D_b$$

$$H_{г.б.} = 0,7 D_b$$

$$D_{ш} = 2,2 D_b$$

$$H_{ш} = 0,15 D_b$$

$$D_{г.} = 2 D_b$$

$$H_{г.} = 0,8 D_b$$

$$K = 0,3 D_b$$

$$L = H_1 + H_2 + H_{ш} + H_{г.} + K$$

D_o - диаметр отверстия, D_b - диаметр болта.

$D_{г.б.}$ - диаметр головки болта

$H_{г.б.}$ - высота головки болта

$D_{ш}$ - диаметр шайбы

$H_{ш}$ - высота шайбы

$D_{г.}$ - диаметр гайки

$H_{г.}$ - высота гайки

K - запас резьбы

Вычислив L , следует подобрать ближайшее число длины болта и его нарезной части в соответствии с ГОСТом 7796-70* (таблица 8), размер под ключ (таблица 9).

Таблица 8. Длина нарезной части l_0 при номинальном диаметре резьбы d

Длина болтов $L_{спр.}$	Длина нарезной части l_0 при номинальном диаметре резьбы d (Знаком x отмечены болты с резьбой на всей длине стержня)											
	Номин.	6	8	10	12	(14)	16	18	20	(22)	24	(27)
8	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
16	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
(18)	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
20	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
(22)	18	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
25	18	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
(28)	18	22	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
30	18	22	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
(32)	18	22	26	X	X	X	X	X	X	X	-	-
35	18	22	26	30	X	X	X	X	X	X	X	X
(38)	18	22	26	30	X	X	X	X	X	X	X	X
40	18	22	26	30	34	X	X	X	X	X	X	X
45	18	22	26	30	34	38	X	X	X	X	X	X
50	18	22	26	30	34	38	42	X	X	X	X	X
55	18	22	26	30	34	38	42	46	X	X	X	X
60	18	22	26	30	34	38	42	46	50	X	X	X
65	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	X	X
70	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
75	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
80	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
(85)	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
90	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
(95)	-	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
100	-	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
(105)	-	-	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
110	-	-	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
(115)	-	-	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60
120	-	-	26	30	34	38	42	46	50	54	60	60

Примечание: болты с размерами длин, заключенными в скобки применять не рекомендуется

Таблица 9. Размер «под ключ».

Номинал диаметра резьбы		6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	36	42	48
Размер «под ключ»	Номинал	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	55	65	75

Чертежи соединения деталей болтом относятся к сборочным чертежам, поэтому сопровождаются спецификацией.

Спецификация

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				<u>Документация</u>		
А3				Сборочный чертеж		
				<u>Детали</u>		
		1		Деталь №1	1	
		2		Деталь №2	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
		3		Болт М 20 X 60	1	
				ГОСТ 7798-70		
		4		Гайка М 20	1	
				ГОСТ 5915-70		
		5		Шайба 20	1	
				ГОСТ 11371-78		

6	6	8	70	63	10	22
Место основной надписи по ГОСТ 2.104-68, форма 1						

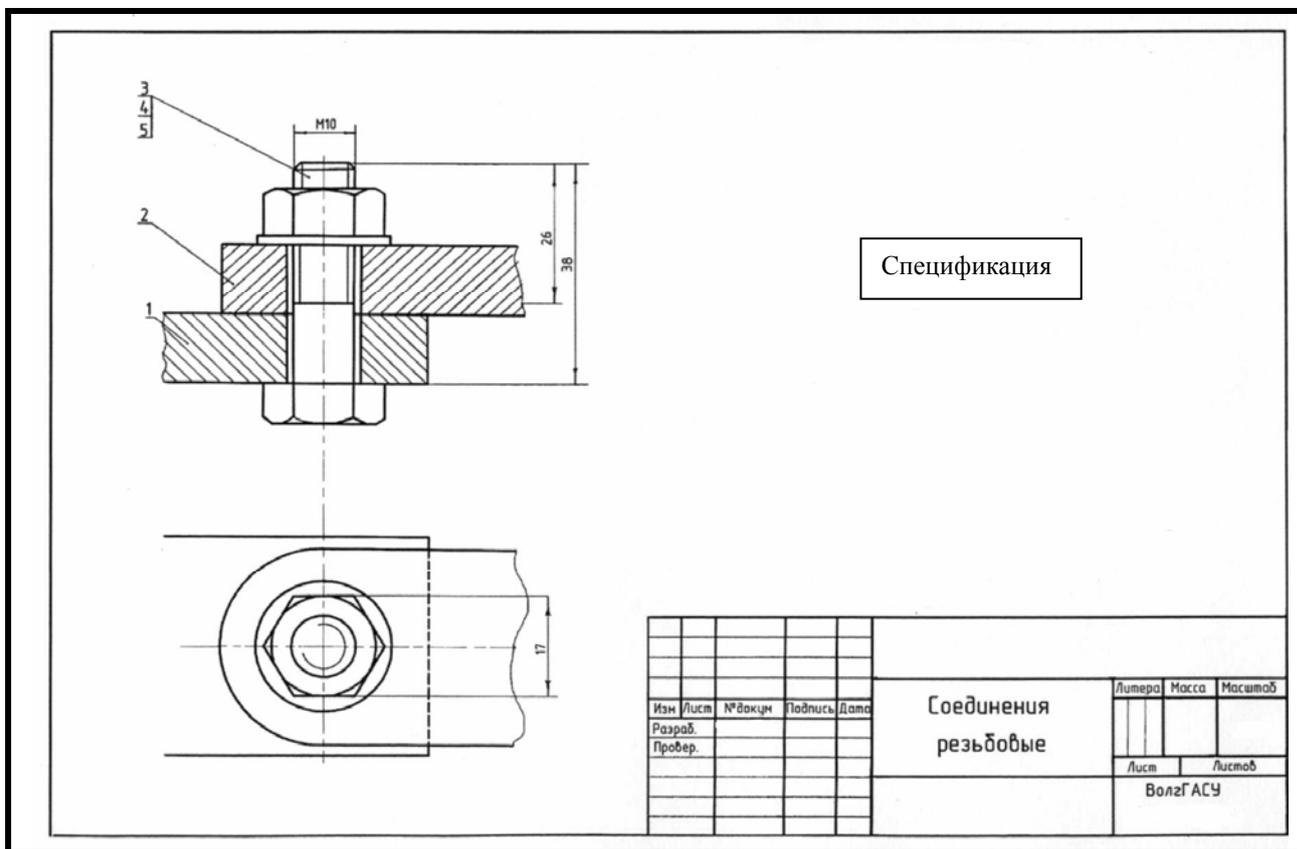


Рис. 13 Соединение деталей болтом

Лист 8 (формата А 4 миллиметровки)

Задача №11. Выполнить эскиз детали с натуры. Задание выполняется в аудитории. Деталь для эскизирования подбирается преподавателем.

Лист 9 (формата А 3)

Задача № 12. Вычертить в масштабе 1:100 план 2^х этажного дома. Пример выполнения приведен на рис.14. Задания для своего варианта взять на рис.18-22 и из таблицы 10 -11.

Указания по выполнению листа 9

В задании дана схема плана здания. Для настоящей работы толщину наружных стен рекомендуется принять (в два кирпича) из стандартного строительного кирпича (размер кирпича 250x120x65 мм), поэтому толщина наружных стен принята 510 мм

Внутренние капитальные стены принять толщиной (в полтора кирпича) 380 мм с привязкой 190 и 190 мм.

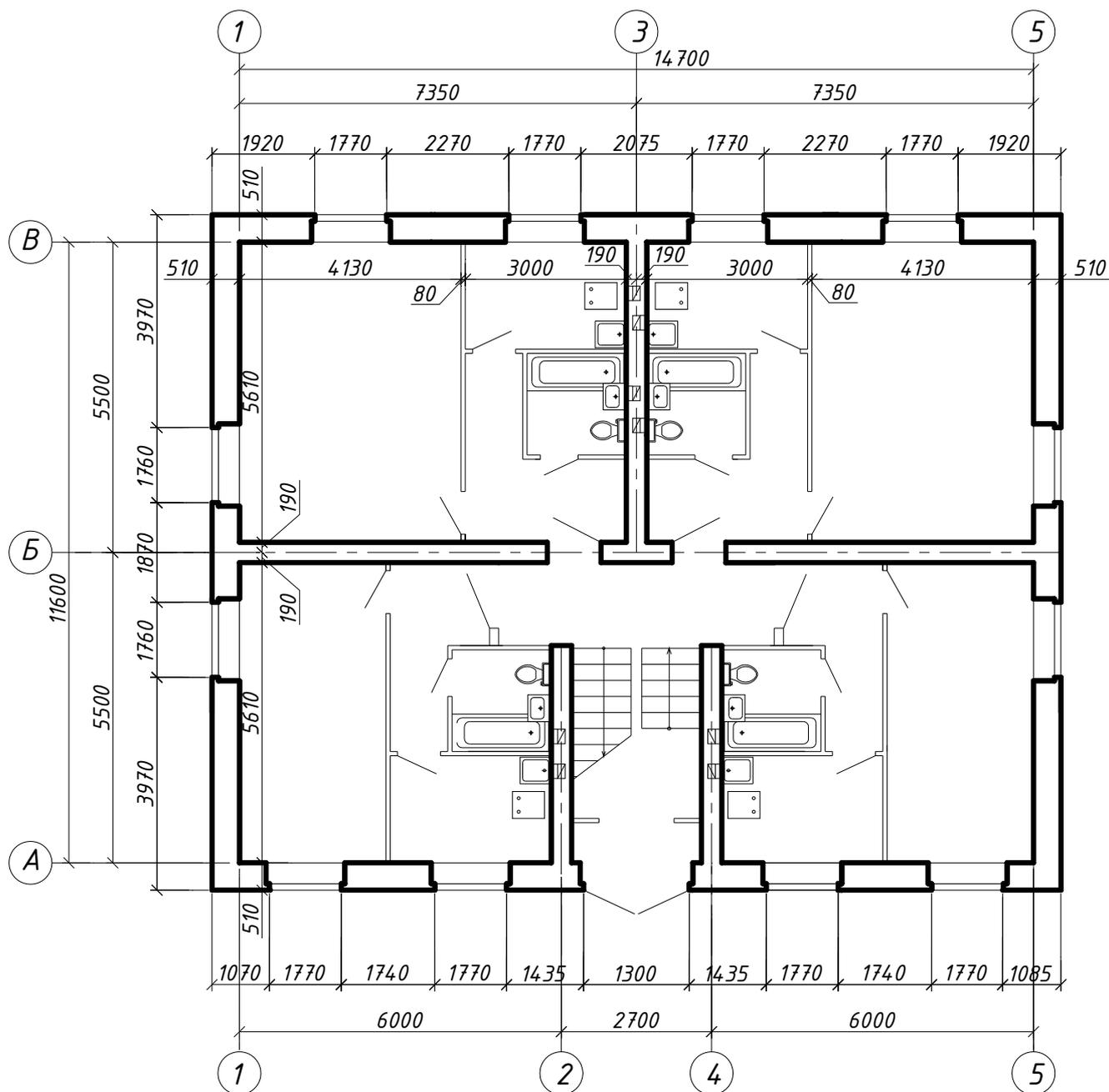


рис.14. План здания.

Все перегородки (толщина линии - 0,3 мм), т.е. тонкие стены (200 мм и тоньше). Внутриквартирные перегородки выполняют из гипсолитовых плит толщиной 80-100мм. Межквартирные перегородки выполняют из тех же плит в два слоя толщиной 200 мм. В санузлах применяются перегородки бетонные или из красного кирпича толщиной 65 мм или 120 мм.

Оконные и дверные проемы в кирпичных стенах на планах, выполненных в масштабе 1:100 и крупнее, изображают с четвертями (выступами в проеме, равными ширине кирпича, для лучшей изоляции помещения).

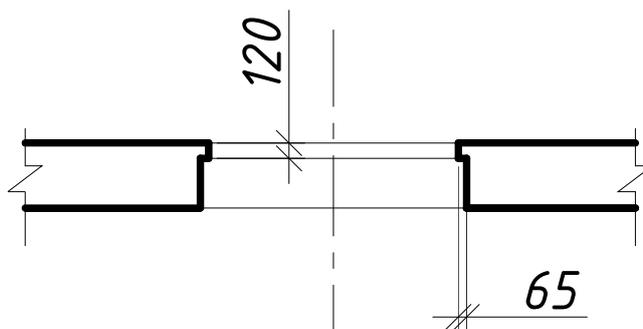


рис.15 Оконные и дверные проемы в кирпичных стенах на планах.

Указывая направление, в котором открываются двери, необходимо учитывать следующие правила:

- входные наружные двери должны открываться на улицу;
- входные двери в квартиры должны открываться внутрь квартиры;
- двери внутри квартиры открываются в любую сторону, исходя из удобств эксплуатации помещений.

Дверные створки изображают тонкими линиями, открытыми на угол 30°.

Вычертить оборудование санитарных узлов и кухонь по ГОСТ 2.786-70. Условные графические обозначения санитарно-технических приборов должны соответствовать их действительным размерам, с учетом масштаба чертежа.

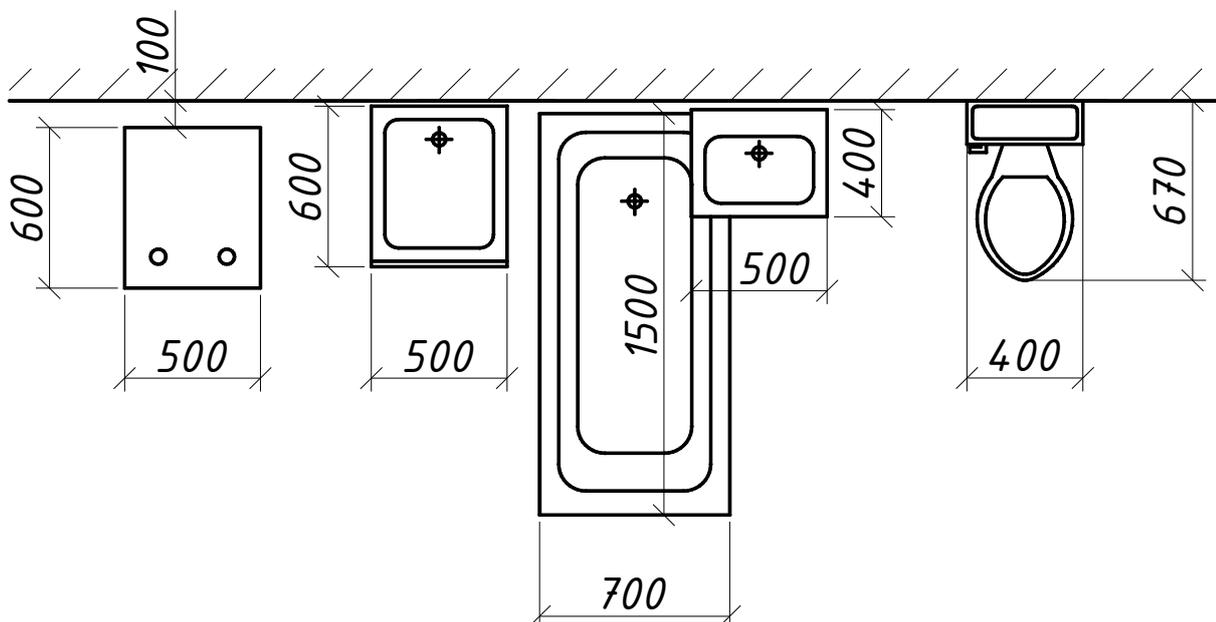


рис.16. Санитарно-техническое оборудование.

Во внутренних капитальных стенах, к которым примыкают кухни и санитарные узлы, следует вычертить вентиляционные каналы по ГОСТ 21.107-78. Вытяжная естественная каналная вентиляция состоит из вертикальных внутристенных или приставных каналов- с отверстиями, закрытыми жалюзийными решетками, сборных горизонтальных воздухопроводов и вытяжной шахты.

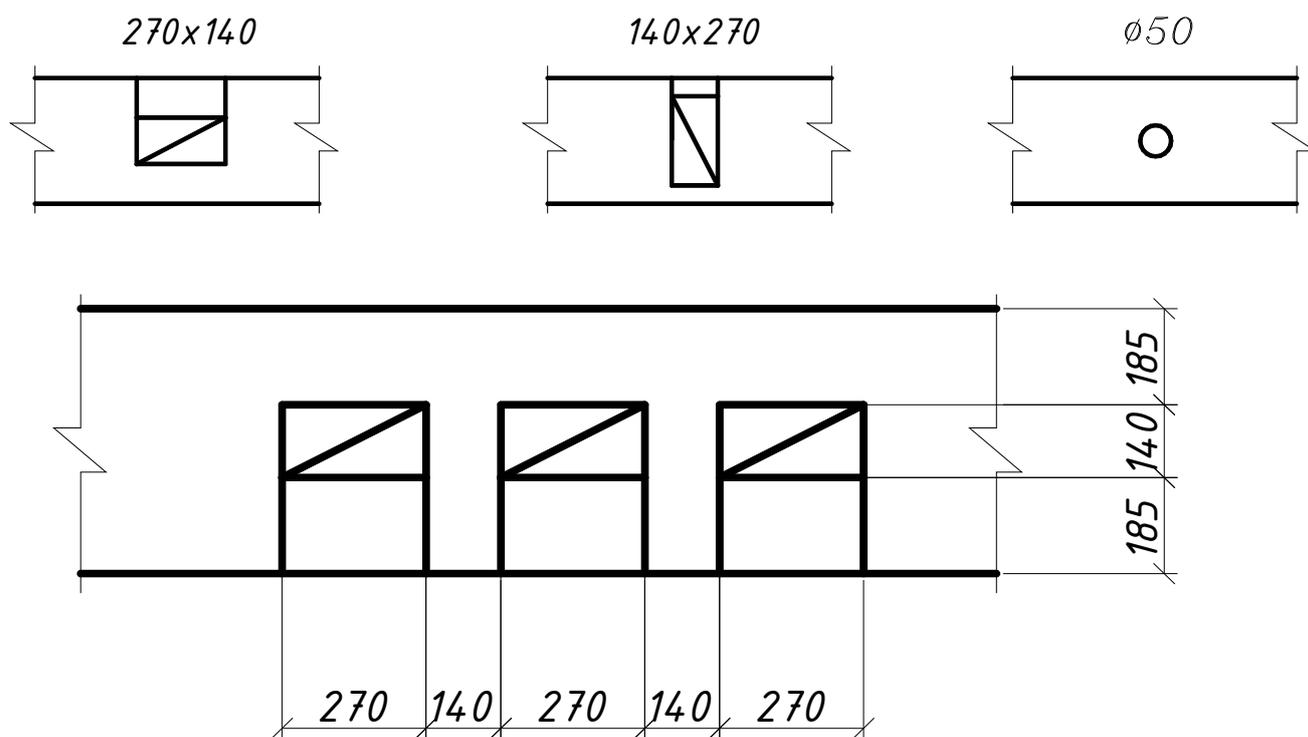


Рис. 17. Вентиляционные каналы в плане

Размеры на строительных чертежах, как правило, наносятся в виде замкнутой цепи. Допускается повтор размеров. При нанесении размеров руководствуются ГОСТ 2.307-68 и 21. 105-79.

Внешние размерные линии проводят с расстояниями между ними 6...8 мм. При этом первую размерную линию проводят на расстоянии не менее 12...16 мм от контура изображения, чтобы не затруднять его чтения.

На первой размерной линии (ближайшей к изображению стены) проставляют размеры оконных и дверных проемов и простенков между ними, начиная от угла здания; размеры проемов дают в четвертях «в свету».

На второй размерной линии проставляют размеры между смежными разбивочными осями.

На третьей размерной линии – размеры между крайними осями. Если здание имеет сложное очертание в плане, а у стен есть выступы, то проводят дополнительные цепочки иногда не на всю длину плана здания.

Для ограничения размерных линий применяют засечки в виде коротких основных линий длиной 2-4 мм под углом 45° к размерной линии.

На внутренних размерных линиях проставляют размеры помещений, толщины перегородок, привязку граней внутренних стен к разбивочным осям. Проводят их на расстоянии не менее 8-10 мм от стен или перегородок. Рекомендуется провести две прострельные цепочки вдоль и поперек здания.

Таблица 10. Размеры оконных и дверных проемов.

Наименование	Тип	Ширина,мм	Высота,мм
Окна:			
Трехстворчатые	ОК 1	1812	1512
Двухстворчатые	ОК 2	1212	1512
Двухстворчатые	ОК 3	1352	1462
Одностворчатые	ОК 4	882	1462
Одностворчатые (для лестничной клетки)	ОК 5	1212	3912
Двери наружные:			
двупольные	Д 1	1512	2112
двупольные	Д 2	1512	2412
Двери внутренние:			
однопольные	Д 3	912	2112
однопольные	Д 4	812	2112
однопольные	Д 5	712	2112
однопольные (для ванны и санузла)	Д 6	612	2112
Однопольные со стеклом (балконная)	Д 7	612	2112

Таблица 11. Данные к задаче12.

Номер варианта	Схема здания (№ рис)
1	18
2	18
3	19
4	19
5	20
6	20
7	21
8	21
9	22
0	22

План первого этажа

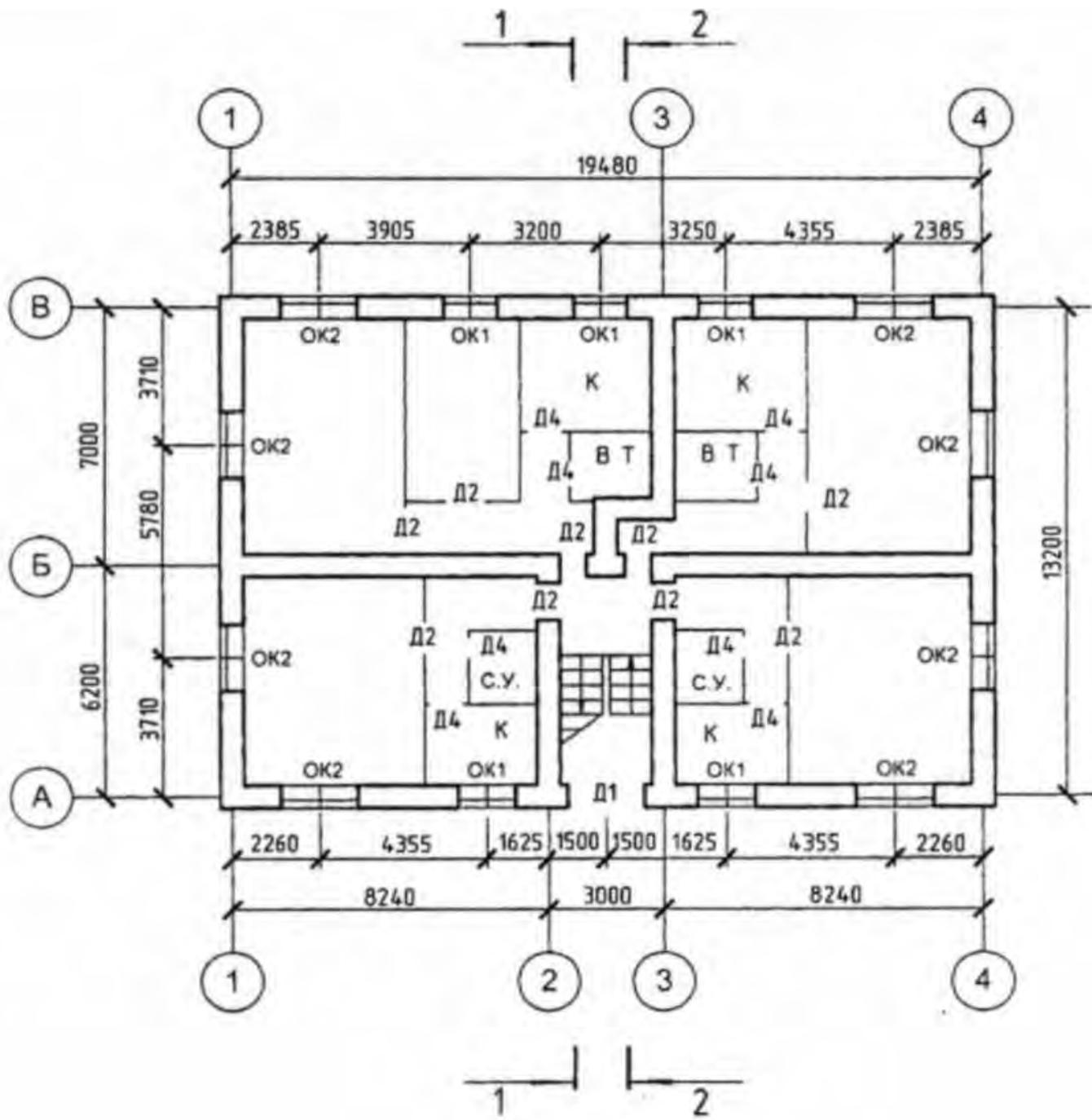


Рис. 18

План первого этажа

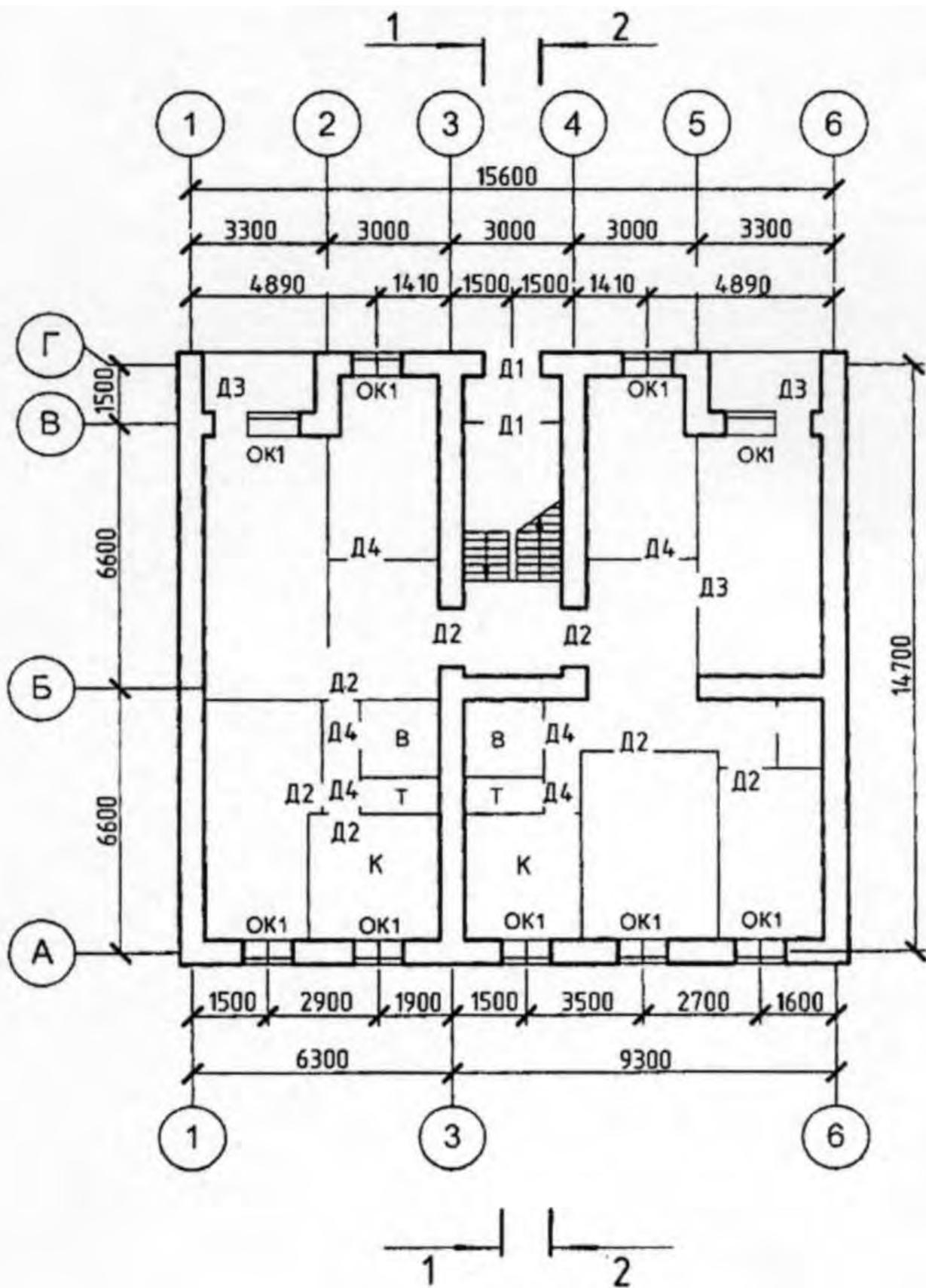


Рис. 19

План первого этажа

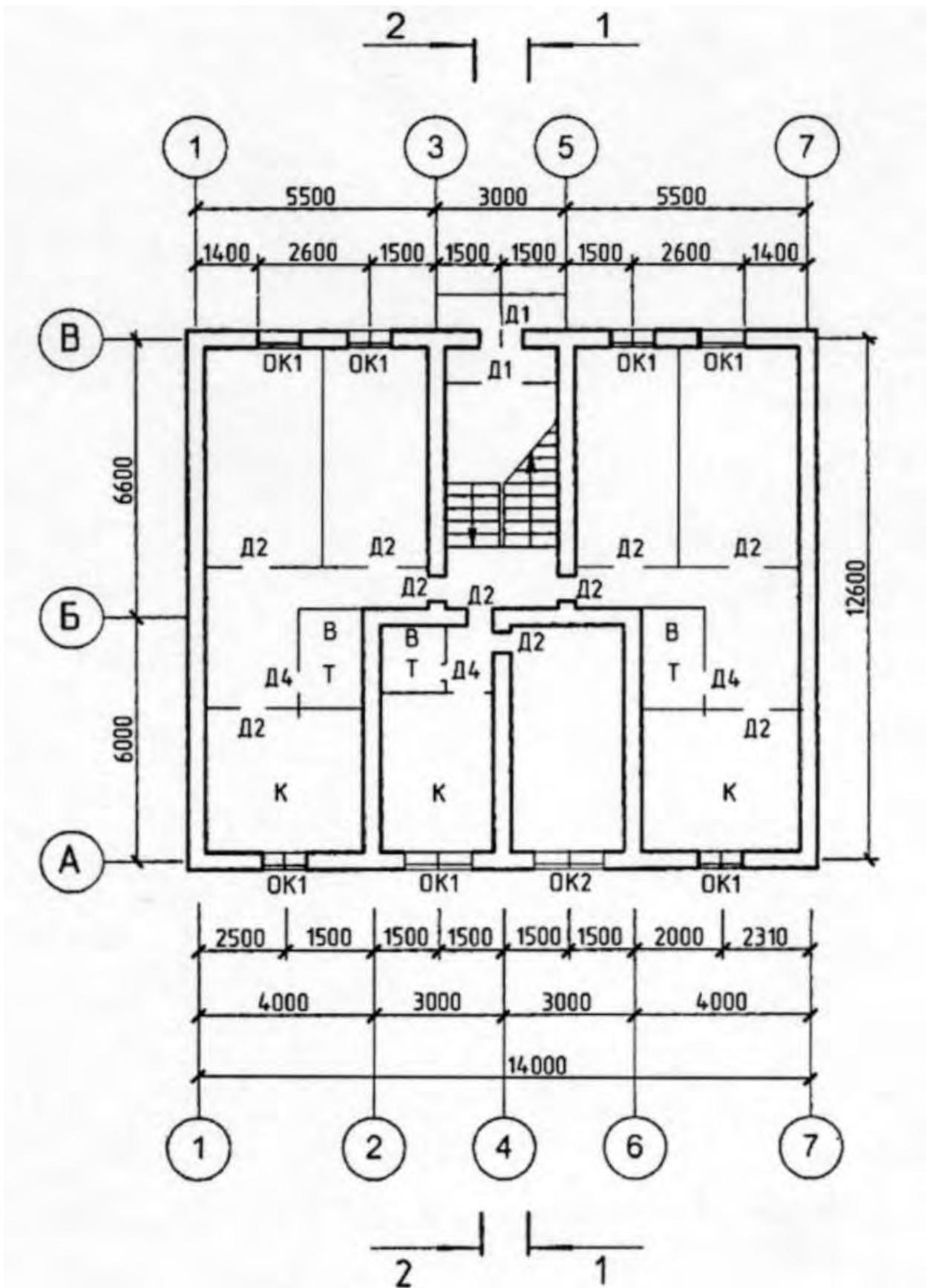


Рис. 20

План первого этажа

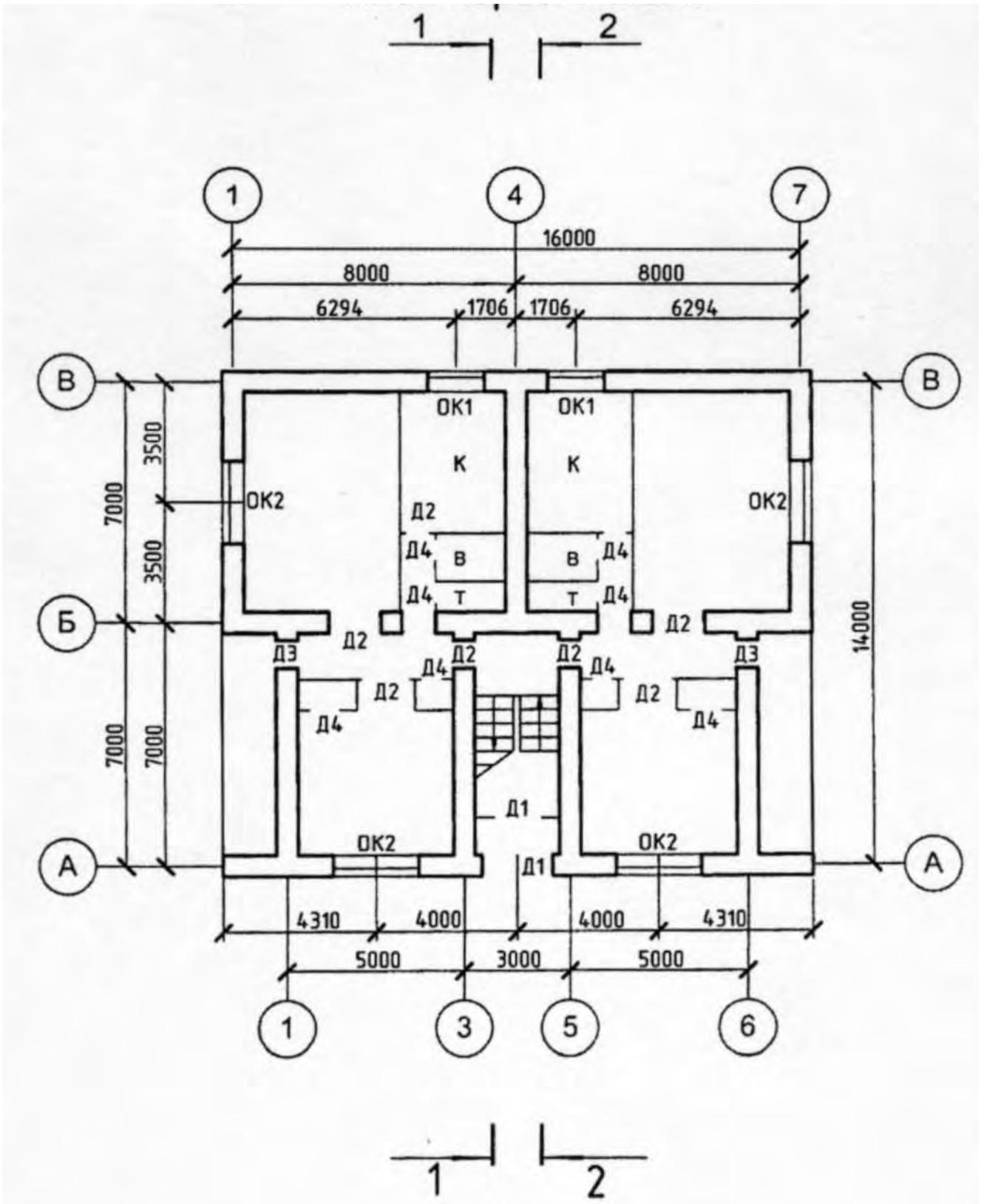


Рис. 21

План первого этажа

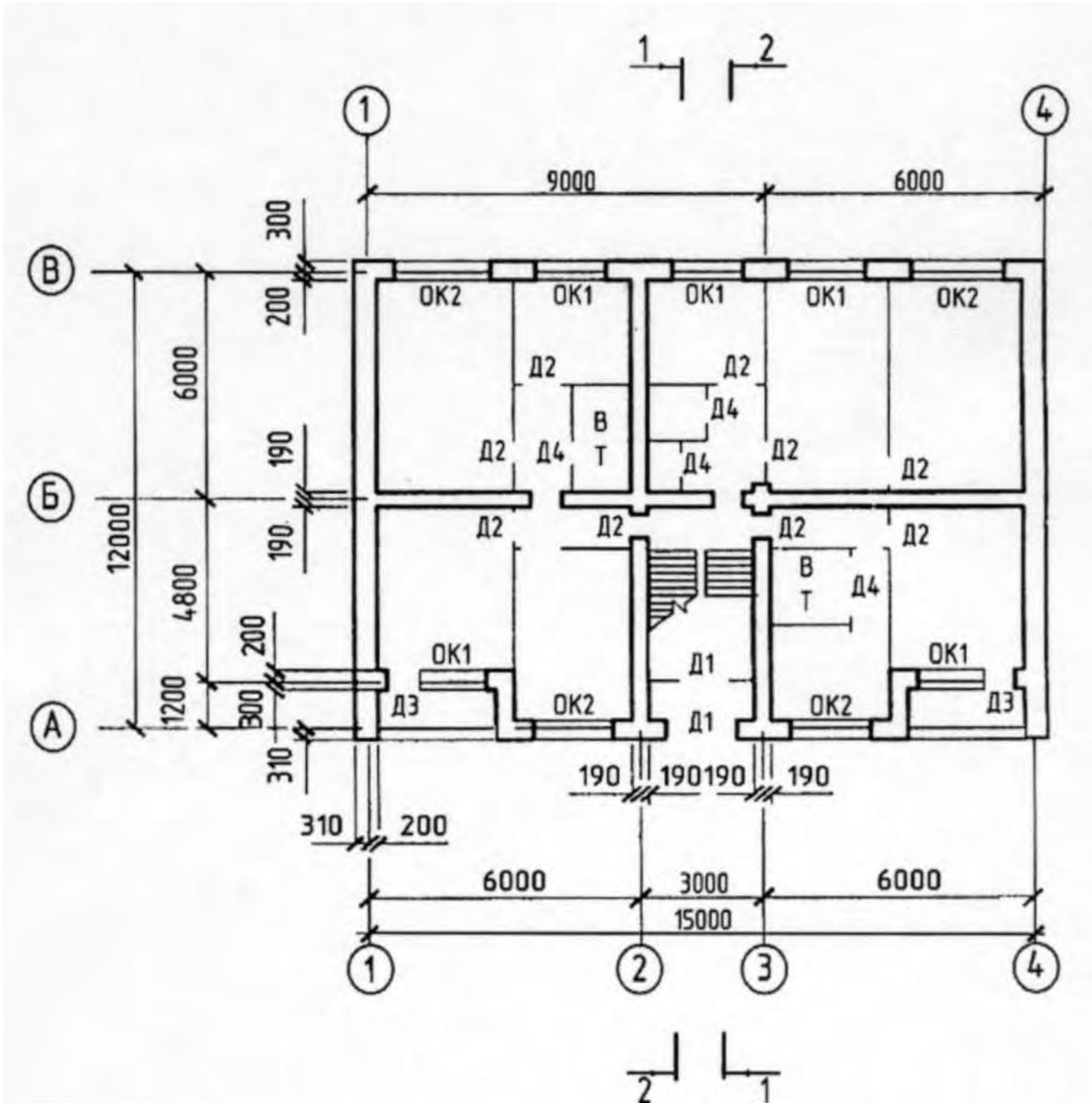


Рис. 22

План выпуска учеб.-метод. документ. 2014 г., поз. 9

Публикуется в авторской редакции

Подписано в свет 12.02.2014.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 1,0. Объем данных 2,4 Мбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru