

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

Фонд
оценочных средств
по дисциплине *«Водоснабжение и водоотведение»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства «16» марта 2026 г., протокол № 7.

Декан факультета	<u>строительно-технологический</u>		<u>И.В. Завьялова</u>
	наименование факультета	подпись	расшифровка подписи

Исполнители:

<u>ст. преподаватель</u>		<u>Е.М. Власова</u>
должность	подпись	расшифровка подписи
должность	подпись	расшифровка подписи

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3-В-1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> - основные физические и экономические законы действующие в системах водоснабжения и водоотведения; - основные проблемы водоснабжения и водоотведения зданий, объектов и населенных мест; - социальную значимость водоснабжения и водоотведения зданий.	Блок А – задания репродуктивного уровня А.0 Тестирование по лекционному материалу. А.1 Устное индивидуальное собеседование – опрос. А.2 Письменные контрольные работы (рубежный контроль).
		<u>Уметь:</u> - производить выбор систем и схем водоснабжения и водоотведения; - применять типовые решения при проектировании инженерных систем.	Блок В – задания реконструктивного уровня В.1 Выполнение письменных практических работ. В.2 Выполнение лабораторных работ.
		<u>Владеть:</u> - терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений; - навыками применения решений, обеспечивающих экономическую и техническую эффективность проектируемых систем водоснабжения и водоотведения.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня С.0 Выполнение индивидуального творческого задания.
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной	ОПК-4-В-1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального	<u>Знать:</u> - нормативно-техническую документацию для проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, насосных станций и их конструктивных элементов; - нормативно-техническую документацию, которой	Блок А – задания репродуктивного уровня А.0 Тестирование по лекционному материалу. А.1 Устное индивидуальное собеседование – опрос. А.2 Письменные

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4-В-2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	регламентируются условия проектирования систем водоотведения, очистных сооружений и их конструкций.	контрольные работы (рубежный контроль).
		Уметь: - использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов; - использовать знания по водоснабжению, водоотведению в дальнейшем обучении и практической деятельности.	Блок В – задания реконструктивного уровня В.1 Выполнение письменных практических работ. В.2 Выполнение лабораторных работ.
		Владеть: - навыками умения работать с современной научно-технической и нормативной литературой; - научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня С.0 Выполнение индивидуального творческого задания.
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6-В-2 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения. Выбор исходных данных для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями. Расчётное	Знать: - современное отечественное и зарубежное санитарно-техническое оборудование, методы проектирования систем, программное обеспечение, правила, технологии монтажа и эксплуатации систем; - методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.	Блок А – задания репродуктивного уровня А.0 Тестирование по лекционному материалу. А.1 Устное индивидуальное собеседование – опрос. А.2 Письменные контрольные работы (рубежный контроль).
		Уметь: - правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и рас-	Блок В – задания реконструктивного уровня В.1 Выполнение письменных практических работ. В.2 Выполнение

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
	обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. Определение базовых параметров теплового режима здания и основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	чета санитарно-технических систем; - создавать современные системы водоснабжения и водоотведения зданий и микрорайонов; - выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.	лабораторных работ.
		<u>Владеть:</u> - навыками применения современных технических решений для решения социальных задач, методик и программных комплексов для проектирования систем, современных технологий, оборудования, материалов, методов монтажа и эксплуатации систем; - методами расчета инженерных сетей и сооружений водоснабжения; - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня С.0 Выполнение индивидуального творческого задания.

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценочные средства «Блок А»

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»)

А.0 Тестовые задания

Тесты к разделу №1

Водоснабжение и водоотведение городов

- 1.1 По видам обслуживаемых объектов системы водоснабжения могут быть:
- а) местные, районные, групповые;
 - б) **городские и поселковые, промышленные, железнодорожные;**
 - в) хозяйственно-питьевые, противопожарные;
 - г) напорные и безнапорные.
- 1.2 По территориальному охвату системы водоснабжения могут быть:
- а) **местные, районные, групповые;**
 - б) городские и поселковые, промышленные, железнодорожные;
 - в) хозяйственно-питьевые, противопожарные;
 - г) напорные и безнапорные.
- 1.3 По назначению системы водоснабжения могут быть:
- а) местные, районные, групповые;
 - б) городские и поселковые, промышленные, железнодорожные;
 - в) **хозяйственно-питьевые, противопожарные;**
 - г) напорные и безнапорные.
- 1.4 По способу подачи воды потребителям системы водоснабжения могут быть:
- а) местные, районные, групповые;
 - б) городские и поселковые, промышленные, железнодорожные;
 - в) противопожарные, производственные, поливочные;
 - г) **напорные и безнапорные.**
- 1.5 По назначению водозаборные сооружения бывают:
- а) речные, морские, водохранилищные;
 - б) **хозяйственно-питьевого или производственного водоснабжения;**
 - в) береговые и русловые;
 - г) стационарные и нестационарные.
- 1.6 По типу водоисточника водозаборные сооружения бывают:
- а) **речные, морские, водохранилищные;**
 - б) хозяйственно-питьевого или производственного водоснабжения;
 - в) береговые и русловые;
 - г) стационарные и нестационарные.

- 1.7 По месту расположения водоприемника водозаборные сооружения бывают:
- а) речные, морские, водохранилищные;
 - б) хозяйственно-питьевого или производственного водоснабжения;
 - в) **береговые и русловые;**
 - г) стационарные и нестационарные.
- 1.8 По степени стационарности водозаборные сооружения бывают:
- а) речные, морские, водохранилищные;
 - б) хозяйственно-питьевого или производственного водоснабжения;
 - в) береговые и русловые;
 - г) **стационарные и нестационарные.**

Тесты к разделу №2

Водоснабжение зданий и отдельных объектов

- 2.1 Разводящие трубопроводы внутреннего водопровода здания прокладывают вдоль ограждающих конструкций над полом на высоте...
- а) 0,1...0,2 м;
 - б) **0,2...0,3 м;**
 - в) 0,3...0,4 м;
 - г) 0,4...0,5 м.
- 2.2 Минимальную глубину заложения ввода можно принять...
- а) **ниже глубины промерзания грунта на 0,5 м;**
 - б) выше глубины промерзания грунта на 0,5 м;
 - в) ниже глубины промерзания грунта на 0,3 м;
 - г) выше глубины промерзания грунта на 0,3 м.
- 2.3 Диаметр отверстия для ввода в стене фундамента или подвала здания должен быть больше диаметра трубы ввода на...
- а) 500 мм;
 - б) 200 мм;
 - в) 150 мм;
 - г) **400 мм.**
- 2.4 Ось водосчетчика должна быть расположена от пола на...
- а) 1,0... 1,5 м;
 - б) **0,3... 1,0 м;**
 - в) 0,5... 1,5 м;
 - г) 1,0... 2,0 м.
- 2.5 При пересечении водопроводных и канализационных трубопроводов первые прокладывают выше вторых на...
- а) **0,4 м;**
 - б) 0,2 м;
 - в) 0,5 м;
 - г) 1,0 м.

2.6 Магистральные трубопроводы прокладывают вдоль внутренней капитальной стенки или колонн ниже потолка подвала на...

- а) 50...100 см;
- б) 50...60 см;
- в) **40.. .50 см;**
- г) 20...30 см.

2.7 Поливочные краны располагают с наружной стороны здания в нишах по периметру через...

- а) 20...30 м;
- б) 50...60 м;
- в) 30.. .40 м;
- г) **60...70 м.**

2.8 Расстояние между вертикальными подводками горячей и холодной воды к приборам должно быть...

- а) 200 мм;
- б) **170 мм;**
- в) 150 мм;
- г) 100 мм.

Тесты к разделу №3

Водоотведение сточных вод от зданий и отдельных объектов

3.1 Система канализации, предназначенная для отвода сточных вод от моек, ванн, душей и других санитарных приборов – это...

- а) производственная система канализации;
- б) объединенная система канализации;
- в) **бытовая система канализации;**
- г) внутренние водостоки.

3.2 Система канализации, предназначенная для отвода производственных сточных вод – это...

- а) **производственная система канализации;**
- б) объединенная система канализации;
- в) бытовая система канализации;
- г) внутренние водостоки.

3.3 Система канализации, предназначенная для совместного отвода бытовых и производственных сточных вод во внутриквартальную канализационную сеть и далее в систему наружной канализации – это...

- а) производственная система канализации;
- б) **объединенная система канализации;**
- в) бытовая система канализации;
- г) внутренние водостоки.

3.4 Система канализации, предназначенная для отвода дождевых и талых вод с кровель зданий – это...

- а) производственная система канализации;
- б) объединенная система канализации;
- в) бытовая система канализации;
- г) **внутренние водостоки.**

3.5 Расстояние от пола до центра ревизии на канализационном стояке составляет...

- а) 2000 мм;
- б) 1500 мм;
- в) **1000 мм;**
- г) 200 мм.

3.6 Диаметр выпуска у унитаза...

- а) 50 мм;
- б) 150 мм;
- в) 200 мм;
- г) **100 мм.**

3.7 Приемниками сточных вод служат:

- а) гидравлические затворы;
- б) **мойки, унитазы;**
- в) водозапорные вентили;
- г) ревизии и прочистки.

3.8 Унитазы устанавливают так, чтобы их борт был над полом на высоте...

- а) 0,37 м;
- б) 0,6-0,5 м;
- в) **0,4-0,42 м;**
- г) 0,7 м.

3.9 В школах высота расположения борта умывальника над полом должна составлять...

- а) **0,7 м;**
- б) 0,6-0,5 м;
- в) 0,4-0,42 м;
- г) 0,8 м.

3.10 Изогнутый канал или труба, заполненная водой слоем высотой 60 мм, надежно закрывающая выход газов после сброса стоков в канализационную сеть – это...

- а) выпуск;
- б) магистральный трубопровод;
- в) ввод;
- г) **гидравлический затвор.**

3.11 Отводные трубы, прокладываемые по полу или под потолком, не разрешается делать длиннее...

- а) **10 м;**
- б) 15 м;
- в) 5 м;
- г) 12 м.

3.12 Наибольшая длина выпуска от стояка до оси смотрового колодца принимается при диаметре 50 мм...

- а) 20 м;
- б) 15 м;
- в) 5 м;
- г) **10 м.**

3.13 Наибольшая длина выпуска от стояка до оси смотрового колодца принимается при диаметре 100 мм...

- а) 20 м;
- б) **15 м;**
- в) 5 м;
- г) 10 м.

3.14 Длина выпуска от наружной стены здания до центра смотрового колодца должна быть...

- а) **не менее 3 м;**
- б) не более 3 м;
- в) не менее 4 м;
- г) не более 5 м.

3.15 Вытяжные трубы выводят выше плоской неэксплуатируемой кровли здания на...

- а) 2 м;
- б) 0,5 м;
- в) **0,3 м;**
- г) 3 м.

3.16 Вытяжные трубы выводят выше скатной неэксплуатируемой кровли здания на...

- а) 2 м;
- б) **0,5 м;**
- в) 0,3 м;
- г) 3 м.

3.17 Для контроля и прочистки внутренней канализационной сети на ней устанавливаются...

- а) водоразборную арматуру;
- б) предохранительную арматуру;
- в) запорную арматуру;
- г) **ревизии и прочистки.**

3.18 Для осмотра, промывки и прочистки на внутриквартальных и дворовых сетях устраиваются...

- а) **смотровые колодцы;**
- б) запорные вентили;
- в) ревизии и прочистки;
- г) тройники и крестовины.

3.19 Перед присоединением к уличной наружной сети на трубопроводе дворовой сети размещают контрольный смотровой колодец на расстоянии...

- а) 1,5... 2 м от красной линии застройки;
- б) 2,0... 2,5 м от красной линии застройки;
- в) **1,0... 1,5 м от красной линии застройки;**
- г) 1,0... 2,5 м от красной линии застройки.

3.20 Вытяжные трубы выводят выше плоской эксплуатируемой кровли (рестораны, спортплощадки) не менее, чем на...

- а) 1,5 м;
- б) 2,0 м;
- в) 2,5 м;
- г) **3 м.**

3.21 Выводимые выше кровли вытяжные стояки следует удалять от открываемых окон и балконов соседних зданий не менее чем на...

- а) 2,5 м;
- б) **4 м;**
- в) 2,0 м;
- г) 3 м.

3.22 Уклоны трубопроводов, транспортирующих сточные воды, диаметром 50 мм рекомендуется принимать в пределах...

- а) **0,025-0,035;**
- б) 0,01-0,02;
- в) 0,013-0,015;
- г) 0,01-0,013.

3.23 Уклоны трубопроводов, транспортирующих сточные воды, диаметром 100 мм рекомендуется принимать в пределах...

- а) 0,02-0,025;
- б) **0,012-0,02;**
- в) 0,013-0,015;
- г) 0,025-0,035.

3.24 При диаметрах труб до 200 мм и глубине заложения до 2 м диаметр смотровых колодцев равен...

- а) 1,0 м;
- б) 0,5 м;
- в) **0,7 м;**
- г) 0,8 м.

- 3.25 При диаметрах труб более 200 мм и глубине заложения более 2 м диаметр смотровых колодцев принимают...
- а) не более 1,0 м;
 - б) **не менее 1,0 м;**
 - в) не менее 0,7 м;
 - г) не более 0,7 м.
- 3.26 Смотровые колодцы перекрывают сверху чугунными или железобетонными люками со съёмными крышками диаметром...
- а) 0,8 м;
 - б) 0,5 м;
 - в) **0,65 м;**
 - г) 1,0 м.
- 3.27 Для спуска в колодец в его стенках заделывают скобы по высоте через каждые....
- а) 500 мм;
 - б) **350 мм;**
 - в) 200 мм;
 - г) 250 мм.
- 3.28 Выпуски отводят сточные воды от стояков за пределы здания...
- а) **в дворовую канализационную сеть;**
 - б) в городскую канализацию;
 - в) на очистные сооружения;
 - г) в ливневую канализацию.
- 3.29 Глубина заложения выпуска принимается...
- а) ниже глубины промерзания грунта на 0,5 м;
 - б) выше глубины промерзания грунта на 0,5 м;
 - в) ниже глубины промерзания грунта на 0,3 м;
 - г) **выше глубины промерзания грунта на 0,3 м.**

Тесты к разделу №4

Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация санитарно-технического устройства зданий

- 4.1 При монтаже санитарно-технических устройств могут применяться следующие методы производства работ:
- а) **последовательный;**
 - б) бесконечный;
 - в) **параллельный;**
 - г) глубинный.
- 4.2 Ширину кабины туалета принимают:
- а) 0,6 м;
 - б) **0,8 м;**
 - в) 1,0 м;

г) 0,7 м.

4.3 Длину кабины туалета принимают:

а) 0,6 м;

б) 1,0 м;

в) **1,2 м;**

г) 0,8 м.

4.4 Канализационные стояки испытывают давлением путем заполнения их ...

а) мыльным раствором на высоту стояка;

б) сжиженным газом;

в) **водой на высоту этажа;**

г) хлорной водой на сутки.

4.5 Санитарные узлы для типовых жилых зданий по планировке могут быть:

а) **разобщенными;**

б) массивными;

в) **совмещенными;**

г) облегченными.

Тесты к разделу №5

Водоснабжение и водоотведение строительных площадок

5.1 На строительной площадке душевая проектируется из расчета одна душевая сетка на ...

а) **20 человек;**

б) 5 человек;

в) 30 человек;

г) 45 человек.

5.2 На одну душевую сетку стандартный расход воды составляет:

а) 20 литров;

б) 500 литров;

в) 1000 литров;

г) **300 литров.**

5.3 На выполнение 1 м³ кирпичной кладки расход воды принимают равным:

а) 2 м³;

б) 0,2 м³;

в) **1,2 м³;**

г) 5 м³.

5.4 Водоотведение со строительных площадок можно осуществлять:

а) **в городскую сеть;**

б) в ближайший водоём;

в) за пределы строительной площадки;

г) в биотуалеты.

5.5 От самого удаленного рабочего места уборные кабины на строительной площадке устраивают на расстоянии:

- а) **100 м;**
- б) 150 м;
- в) 200 м;
- г) 180 м.

Оценочные средства «Блок В»

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»)

Выдача заданий на практическую работу производится на практическом занятии после изучения соответствующей темы на лекционном занятии. Выполняется практическая работа сразу же после выдачи задания непосредственно на практическом занятии. Объявление результатов оценки выполненного задания производится на следующем практическом занятии ведущим преподавателем.

Варианты заданий на выполнение практических работ:

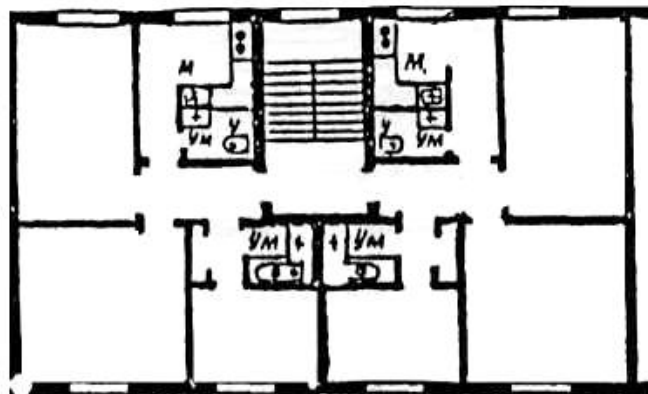
Практическая работа №1. Тема: «Гидравлический расчет сети внутреннего водопровода холодной воды».

Необходимые данные для практической работы №1 принимаются по таблице В.1.

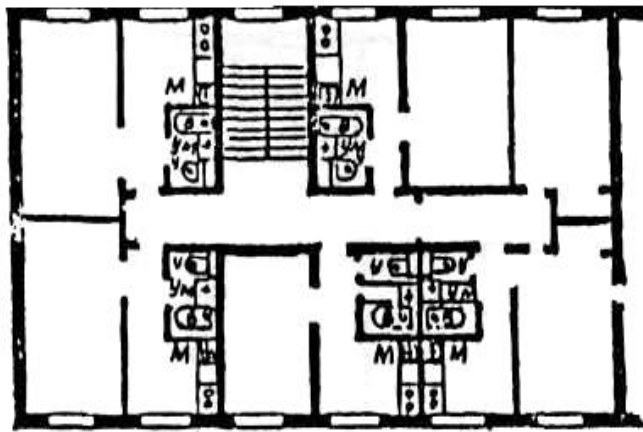
Таблица В.1 – Исходные данные к практической работе №1

Номер варианта	Номер плана	Размеры в осях, м	Секундный расход воды, q_0^c , л/с	Норма расхода воды, л, $q_{hr,u}$	Коэффициент, учитывающий местные сопротивления, K_l	Количество этажей	Высота этажа, м	Абс. отм. п.з.узд.	Абс. отм. пола 1-го эт.	$H_{гар, м}$
1	1	12×15	0,18	5,6	0,3	4	3,0	54,4	55,2	29
2	2	11,6×16	0,18	5,6	0,3	5	3,1	43,5	44,3	33
3	3	12×18	0,18	5,6	0,3	6	2,8	87,5	88,4	31
4	4	11,6×18	0,18	5,6	0,3	7	2,9	98,4	99,4	28,5
5	5	12×16,5	0,18	5,6	0,3	4	3,0	54,4	55,2	34
6	6	11×15	0,18	5,6	0,3	6	3,1	99,5	100,6	30
7	7	12×17,6	0,18	5,6	0,3	5	2,9	43,5	44,3	29
8	8	10×15	0,18	5,6	0,3	7	3,0	87,5	88,4	32
9	9	11,6×17,6	0,18	5,6	0,3	4	2,8	54,4	55,2	31
10	4	12,5×18,5	0,18	5,6	0,3	6	2,9	98,4	99,4	33

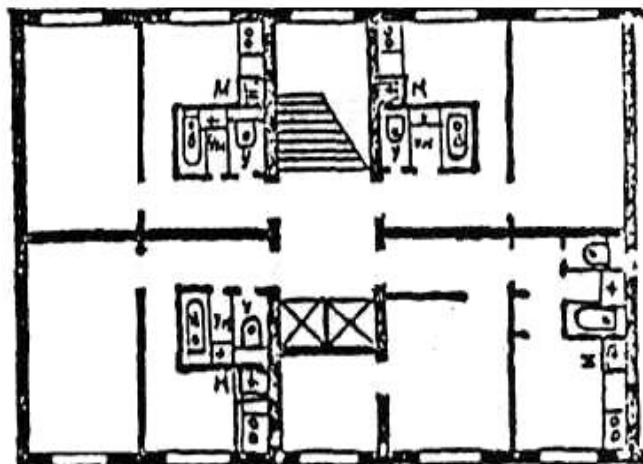
Планы типовых этажей здания



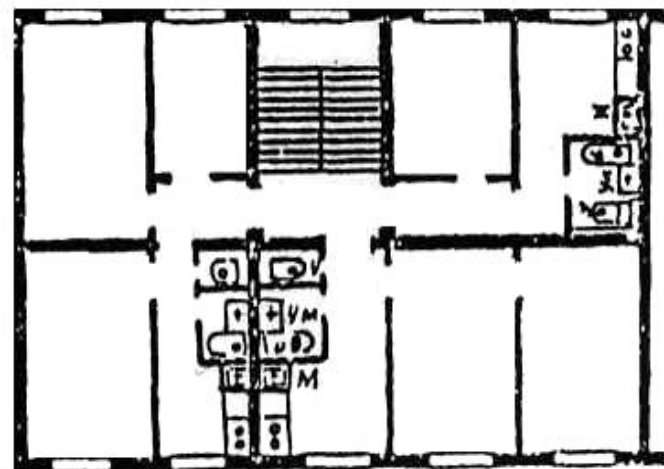
Вариант №1



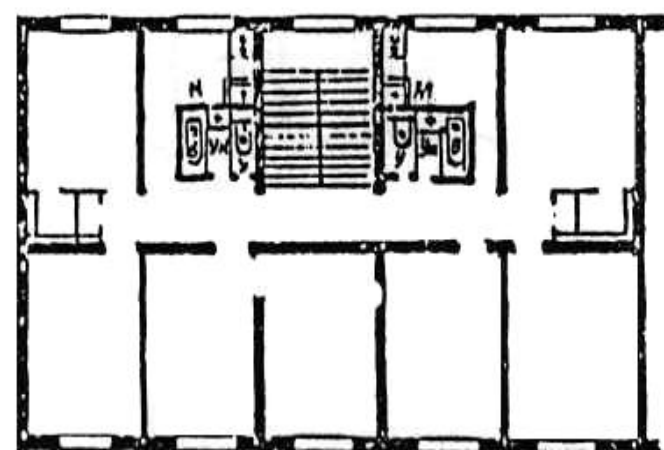
Вариант №2



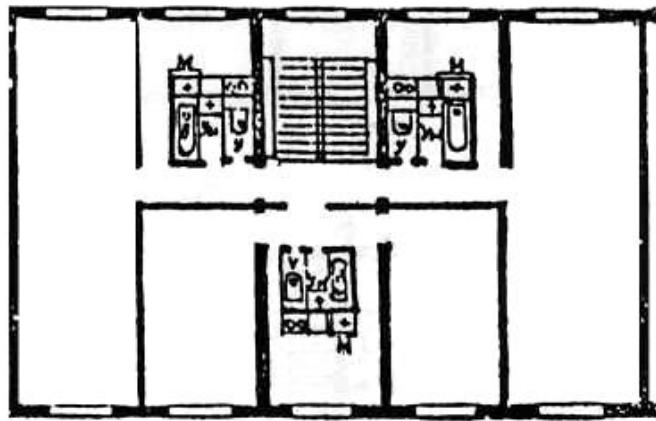
Вариант №3



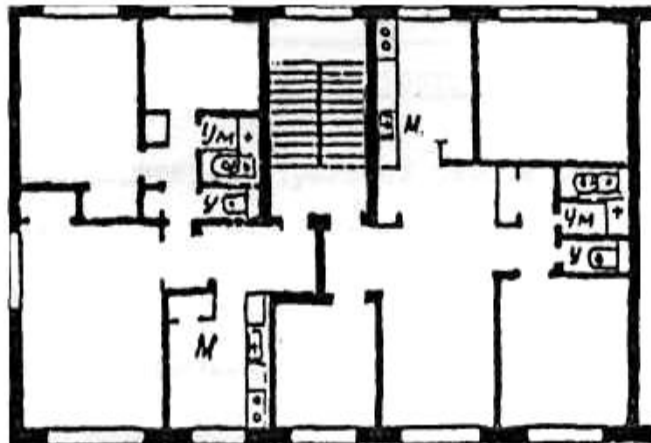
Вариант №4



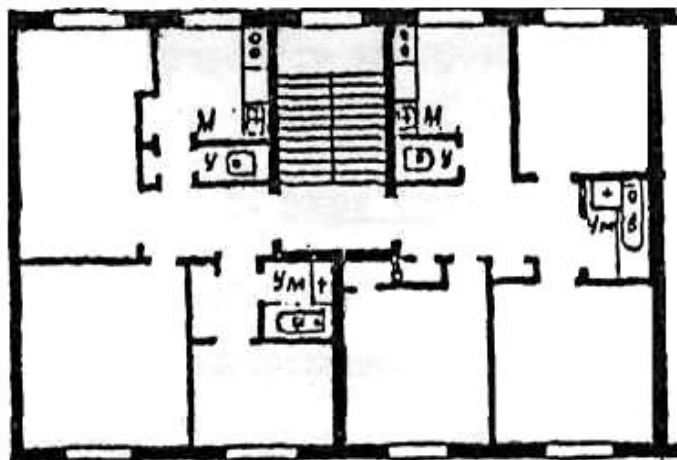
Вариант №5



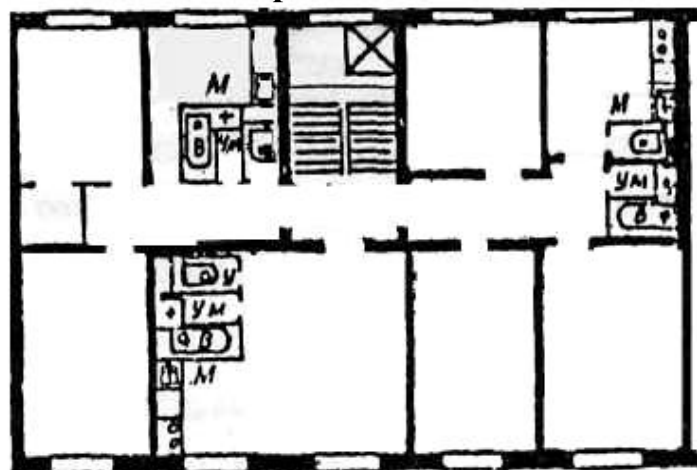
Вариант №6



Вариант №7



Вариант №8



Вариант №9

Практическая работа №2. Тема: «Расчёт систем внутреннего водоотведения».

Необходимые данные для практической работы №2 принимаются по таблице В.2.

Таблица В.2 – Исходные данные к практической работе №2

Номер варианта	Номер плана	Размеры в осях, м	Уклон выпуска, i	Количество этажей	Высота этажа, м
1	1	12×15	0,02	4	3,0
2	2	11,6×16	0,02	5	3,1
3	3	12×18	0,02	6	2,8
4	4	11,6×18	0,02	7	2,9
5	5	12×16,5	0,02	4	3,0
6	6	11×15	0,02	6	3,1
7	7	12×17,6	0,02	5	2,9
8	8	10×15	0,02	7	3,0
9	9	11,6×17,6	0,02	4	2,8
10	4	12,5×18,5	0,02	6	2,9

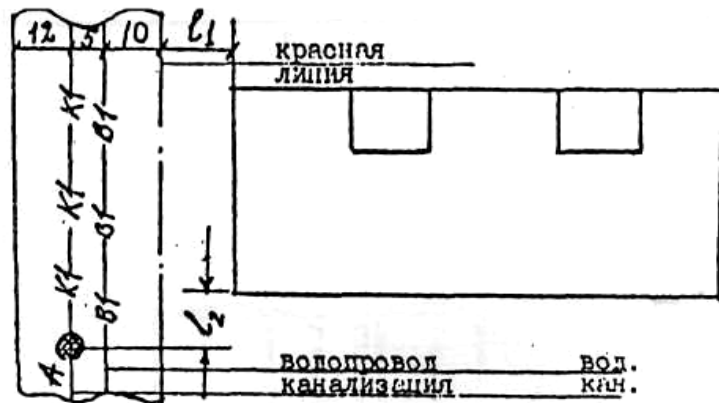
Практическая работа №3. Тема: «Конструирование и расчёт дворовой системы канализации».

Необходимые данные для практической работы №3 принимаются по таблице В.3.

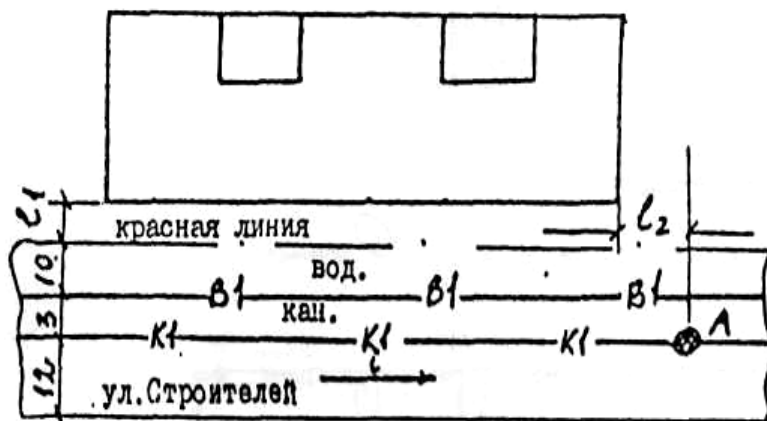
Таблица В.3 – Исходные данные к практической работе №3

Номер варианта	Номер плана	Номер вар. ген-плана	Размеры в осях, м	Уклон выпуска, i	Уклон дворовой сети, i	Абс. отм. п.з.узд.	Абс. отм. пола 1-го эт.	Отметка дворовой сети в колодце ГKK	Диаметр гор. канализации, мм
1	1	1	12×15	0,02	0,013	54,4	55,2	51,0	350
2	2	2	11,6×16	0,02	0,014	43,5	44,3	39,9	300
3	3	3	12×18	0,02	0,015	87,5	88,4	83,7	300
4	4	1	11,6×18	0,02	0,013	98,4	99,4	94,9	350
5	5	2	12×16,5	0,02	0,014	54,4	55,2	95,8	200
6	6	3	11×15	0,02	0,015	99,5	100,6	39,9	300
7	7	1	12×17,6	0,02	0,013	43,5	44,3	83,7	300
8	8	2	10×15	0,02	0,014	87,5	88,4	51,0	350
9	9	3	11,6×17,6	0,02	0,015	54,4	55,2	94,9	350
10	4	1	12,5×18,5	0,02	0,013	98,4	99,4	51,0	350

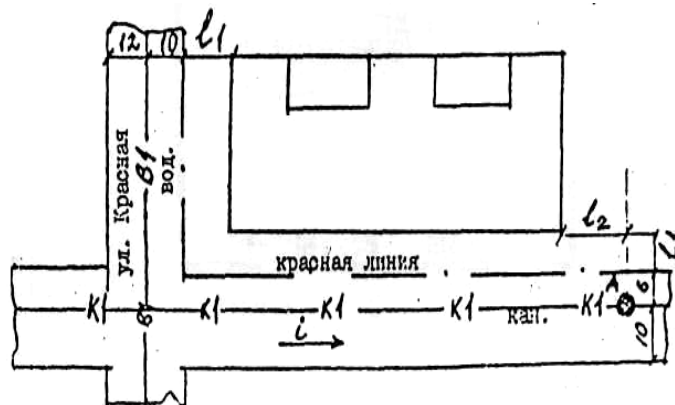
Варианты генпланов участков



Вариант №1



Вариант №2



Вариант №3

Практическая работа №4. Тема: «Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования».

В качестве задания для практической работы №4 принимаются планы типовых этажей согласно номеру варианта.

Практическая работа №5. Тема: «Расчет временного водоснабжения строительной площадки».

Задача. Подсчитать производственный расход воды на выполнение: штукатурные работы – 160 м^2 ; малярные работы – 90 м^2 . Коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,5.

Задача. Подсчитать производственный расход воды на выполнение: штукатурные работы – 140 м^2 ; малярные работы – 80 м^2 . Коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,6.

Задача. Подсчитать диаметр временного водопровода, если: расходы на хозяйственно-душевые нужды – 0,2 л/с; кирпичная кладка – 9500 кирпичей; коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,6; размеры стройгенплана – $80 \times 100 \text{ м}$.

Задача. Подсчитать диаметр временного водопровода, если: расходы на хозяйственно-душевые нужды – 0,35 л/с; кирпичная кладка – 10400 кирпичей; коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,5; размеры стройгенплана – $100 \times 120 \text{ м}$.

Задача. Подсчитать производственный расход воды для производства кирпичной кладки – $4,5 \text{ м}^3$, заправки автотранспортных средств – 2-х автомобилей. Коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,6.

Задача. Подсчитать производственный расход воды для производства кирпичной кладки – $6,3 \text{ м}^3$, заправки автотранспортных средств – 3-х автомобилей. Коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,5.

Задача. Определить диаметр временного водопровода для строительной площадки, если: расход воды на противопожарные нужды составляет $2 \times 5 \text{ л/сек}$; максимальный расход воды в смену на хозяйственные нужды – 40 м^3 ; максимальный расход воды на душевые установки – 15 м^3 .

Перечень производственных процессов с потреблением воды в смену: кирпичная кладка с приготовлением раствора – 12000 шт; приготовление сложного раствора – 20 м^3 ; ремонтно-механические мастерские – 10 станко-ч; малярные работы – 290 м^2 .

Задача. Определить диаметр временного водопровода для строительной площадки, если: расход воды на противопожарные нужды составляет $2 \times 5 \text{ л/сек}$; максимальный расход воды в смену на хозяйственные – 15 м^3 ; максимальный расход воды на душевые установки – 10 м^3 .

Перечень производственных процессов с потреблением воды в смену: кладка из легкобетонных пустотелых кирпичей с приготовлением раствора – 25 м^3 ; оштукатуривание вручную готовым раствором – 150 м^2 ; устройство кровли из рулонных материалов по ж/б плитам покрытия – 200 м^2 ; компрессорные – 80 кВт/ч .

Задача. Определить диаметр временного водопровода для строительной площадки, если: расход воды на противопожарные нужды составляет $2 \times 10 \text{ л/сек}$; максималь-

ный расход воды в смену на хозяйственные – 7 м^3 ; максимальный расход воды на душевые установки – 5 м^3 .

Перечень производственных процессов с потреблением воды в смену: поливка уплотняемого щебня – 50 м^3 ; устройство на уплотненном основании бетонной подготовки с приготовлением бетона – 180 м^2 ; кладка из легкобетонных сплошных кирпичей с приготовлением раствора – 250 м^2 ; ремонтно-механические мастерские – 2 станко-ч.

Задача. Определить диаметр временного водопровода для строительной площадки, если: расход воды на противопожарные нужды составляет $2 \times 5 \text{ л/сек}$; максимальный расход воды в смену на хозяйственные – 2 м^3 ; максимальный расход воды на душевые установки – 7 м^3 .

Перечень производственных процессов с потреблением воды в смену: экскаватор при двигателе внутреннего сгорания – 5 маш/ч; увлажнение грунта при уплотнении – 45 м^3 ; устройство на уплотненном основании подстилающего слоя с проливкой водой – 100 м^2 ; заправка, обмывка грузовых автомобилей – 1 сут.

Задача. Определить диаметр временного водопровода для строительной площадки, если: расход воды на противопожарные нужды составляет $2 \times 20 \text{ л/сек}$; максимальный расход воды в смену на хозяйственные – 25 м^3 ; максимальный расход воды на душевые установки – 9 м^3 .

Перечень производственных процессов с потреблением воды в смену: приготовление бетона в бетономесителе – 150 м^3 ; поливка бетона в летнее время в климатических условиях средней полосы – 50 м^3 ; оштукатуривание вручную готовым раствором – 120 м^2 ; столярные мастерские – 2 верстака.

В.2 Выполнение лабораторных работ

Студентам необходимо выполнить лабораторные работы по следующим темам:

- Выбор диаметров труб внутреннего водопровода в здании с использованием среды EXCEL.

- Определение отметок лотков труб дворовой канализации с использованием среды EXCEL.

Цель лабораторных работ – закрепление знаний, полученных на лекциях и при самостоятельной проработке теоретического курса, а также приобретение навыков научно-исследовательской работы.

При выполнении лабораторных работ каждая бригада (подгруппа) студентов, состоящая из 2 человек, получает отдельное задание. При выполнении лабораторной работы каждый студент пишет индивидуальный отчет по работе.

Оценочные средства «Блок С»

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»)

С.0 Индивидуальные творческие задания

Требования к индивидуальному творческому заданию: «Проектирование и расчет систем водоснабжения и водоотведения жилого дома»: требуется произвести расчет внутреннего водопровода и канализации;

Перечень графического (иллюстративного) материала:

План этажа и подвала здания, где должны быть показаны разводки сетей водопровода и канализации, выпуски из здания (масштаб 1:100, 1:200); аксонометрическая схема внутренней водопроводной и канализационной сетей (масштаб 1:100).

Необходимые данные для расчетов и проектирования принимаются по таблице С.0.

Таблица С.0 – Таблица вариантов заданий

Исходные данные	№ варианта по журналу									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Номер варианта плана типового этажа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Количество этажей	5	5	7	4	5	6	4	5	6	5
Количество секций	назначается преподавателем									
Высота этажа (от пола до пола), м; толщина перекрытия 0,3м	2,9	3,0	3,1	2,9	3,0	3,1	2,9	3,0	3,1	2,9
Высота подвала (до потолка подвала), м	1,9	2,9	2,2	2,6	1,9	2,0	2,6	2,4	1,9	2,2
Гарант. напор $H_{\text{гар}}, \text{М}$	28	29	33	25,5	29,5	33,5	26	30	34	28,5
Водоразборная арматура: бачки смывные низко располагаемые, смеситель ванны с душевой сеткой, смеситель мойки и умывальника	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Номер варианта генплана участка	1	2	1	3	2	1	2	3	2	1
	Последние цифры шифра студента по зачетке									
Расстояние от красной линии до здания $l_1, \text{м}$	15	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расстояние от здания до городского канализационного колодца $l_2, \text{м}$	11	12	13	14	15	16	17	18	10	10
Диаметр трубы городского водопровода ($\varnothing$ ввода), мм	200	250	300	200	250	150	200	100	200	150
Диаметр трубы канализации ($\varnothing$ кан), мм	250	300	250	300	350	200	250	300	350	200
Уклон трубы городской канализации	0,008	0,007	0,007	0,006	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,008
Абсол. отметка поверхности земли, м. у здания	10,4	21,5	32,4	43,5	54,4	65,6	76,4	87,5	98,4	99,5

Пола 1 -го этажа	11,2	22,4	33,4	44,3	55,2	66,6	77,3	88,4	99,4	100,6
Лотка колодца А городской канализации	7,1	18,0	28,8	39,9	51,0	61,9	73,0	83,7	94,9	95,8
Верха колодца городского водопровода	8,0	19,0	29,8	40,8	52,0	63,0	73,0	84,8	96,0	97,0
Глубина промерзания грунта,м	1,8	1,9	2,0	2,0	1,8	1,9	2,0	2,0	1,8	1,9

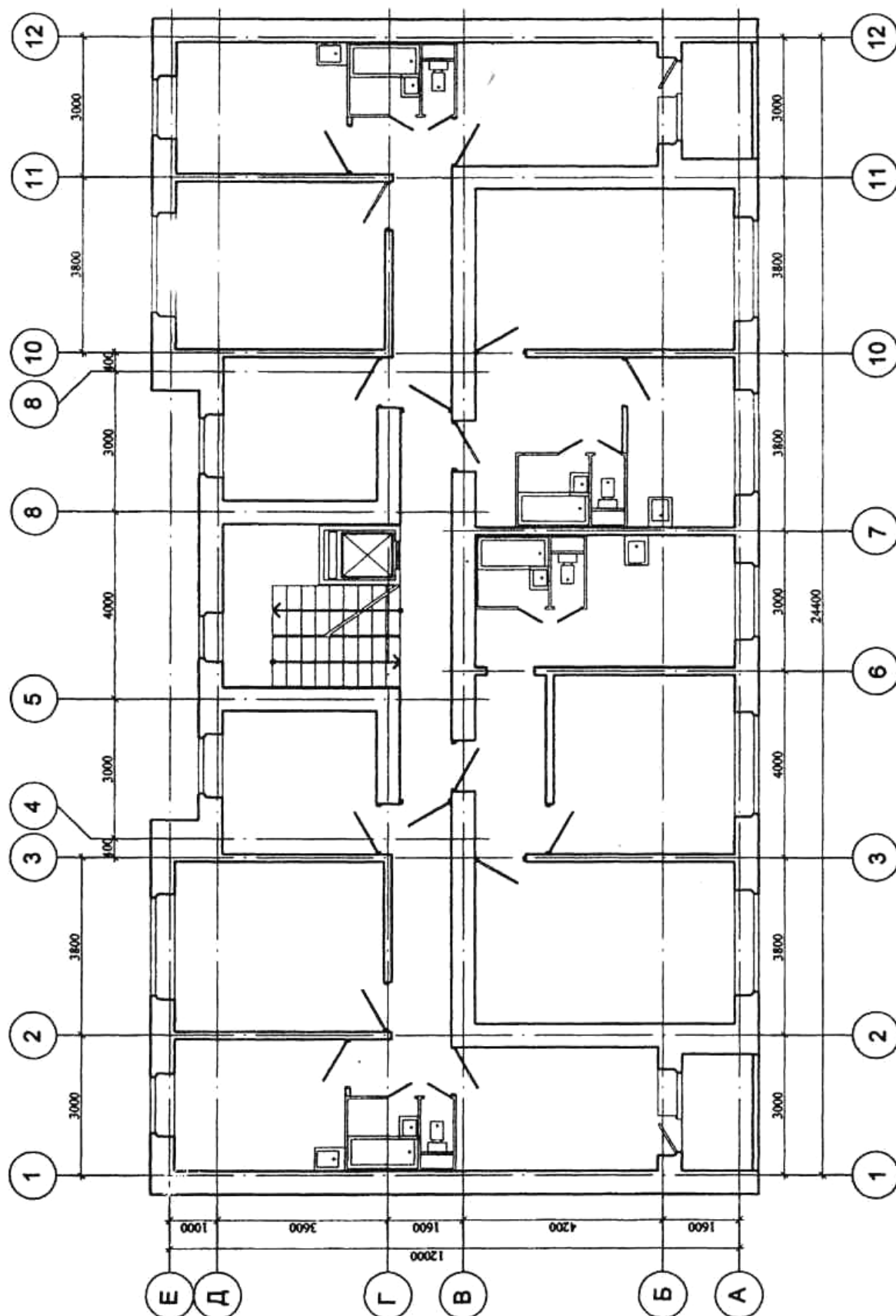
*Толщина наружных кирпичных стен – 640мм; внутренних – 250, 380мм.

*Стены наружные – трёхслойные керамзитобетонные панели толщиной 450мм; внутренние – панели толщиной 160мм.

Планы типовых этажей здания

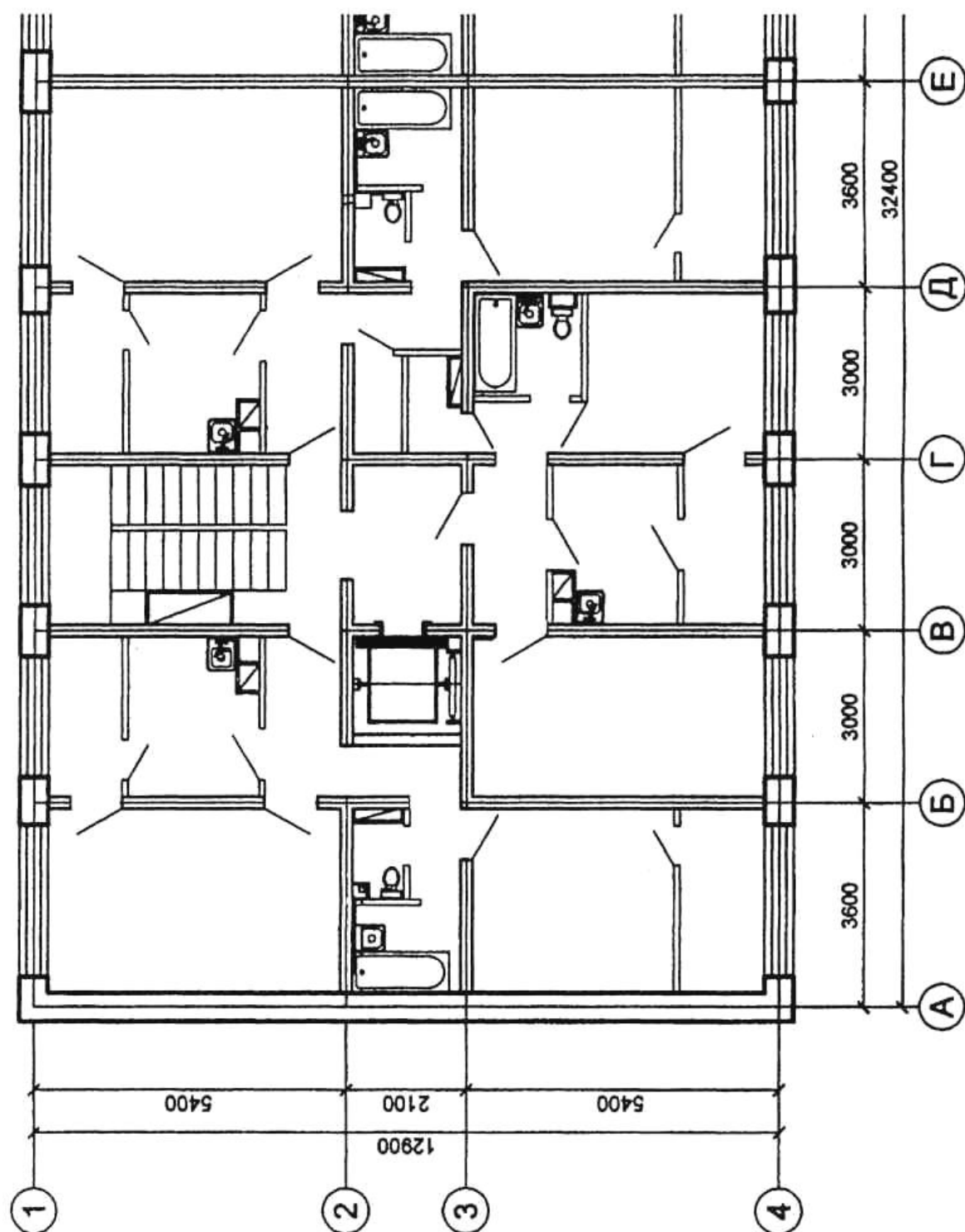
Вариант 1

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



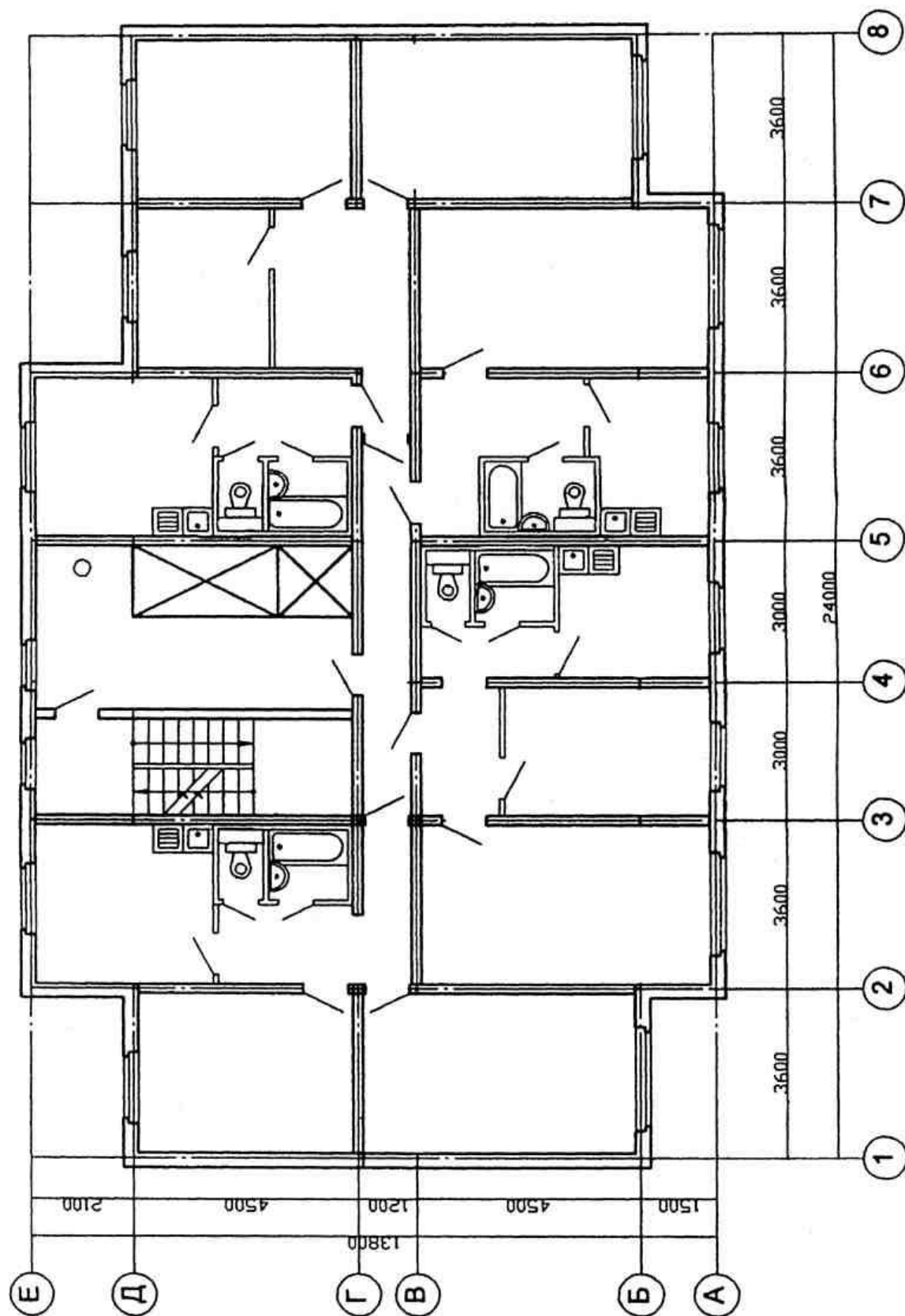
Вариант 2

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



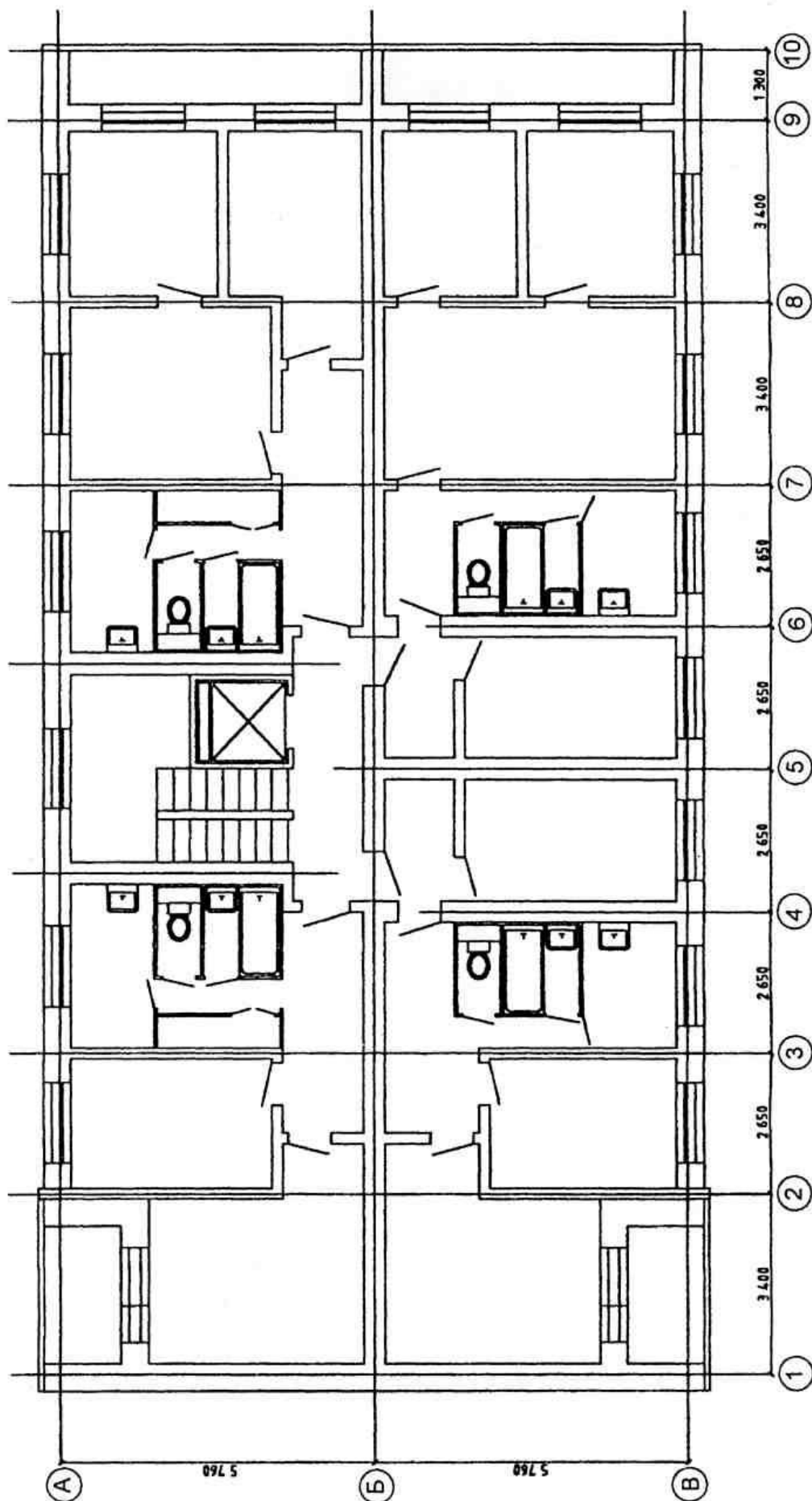
Вариант 3

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



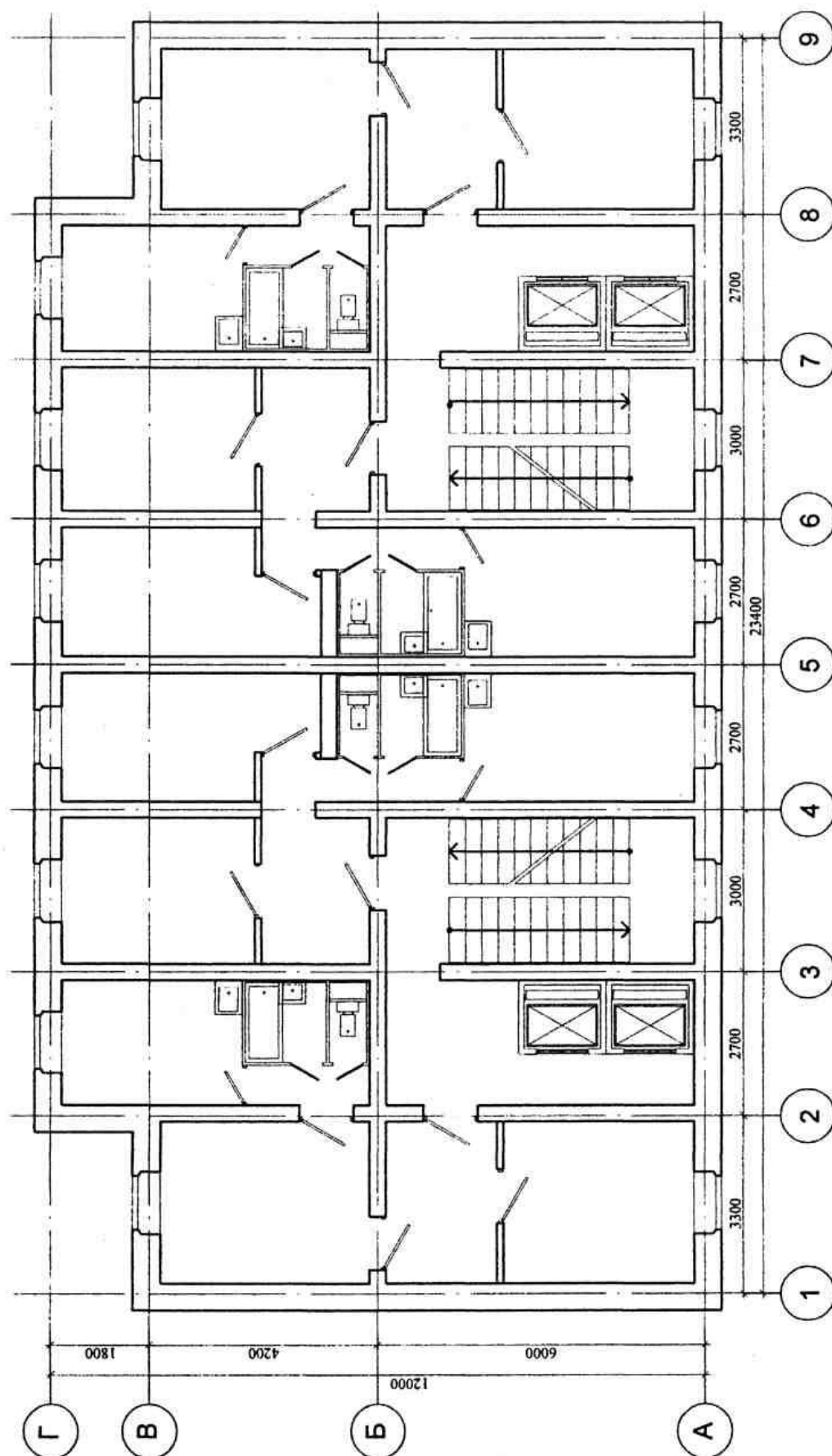
Вариант 4

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



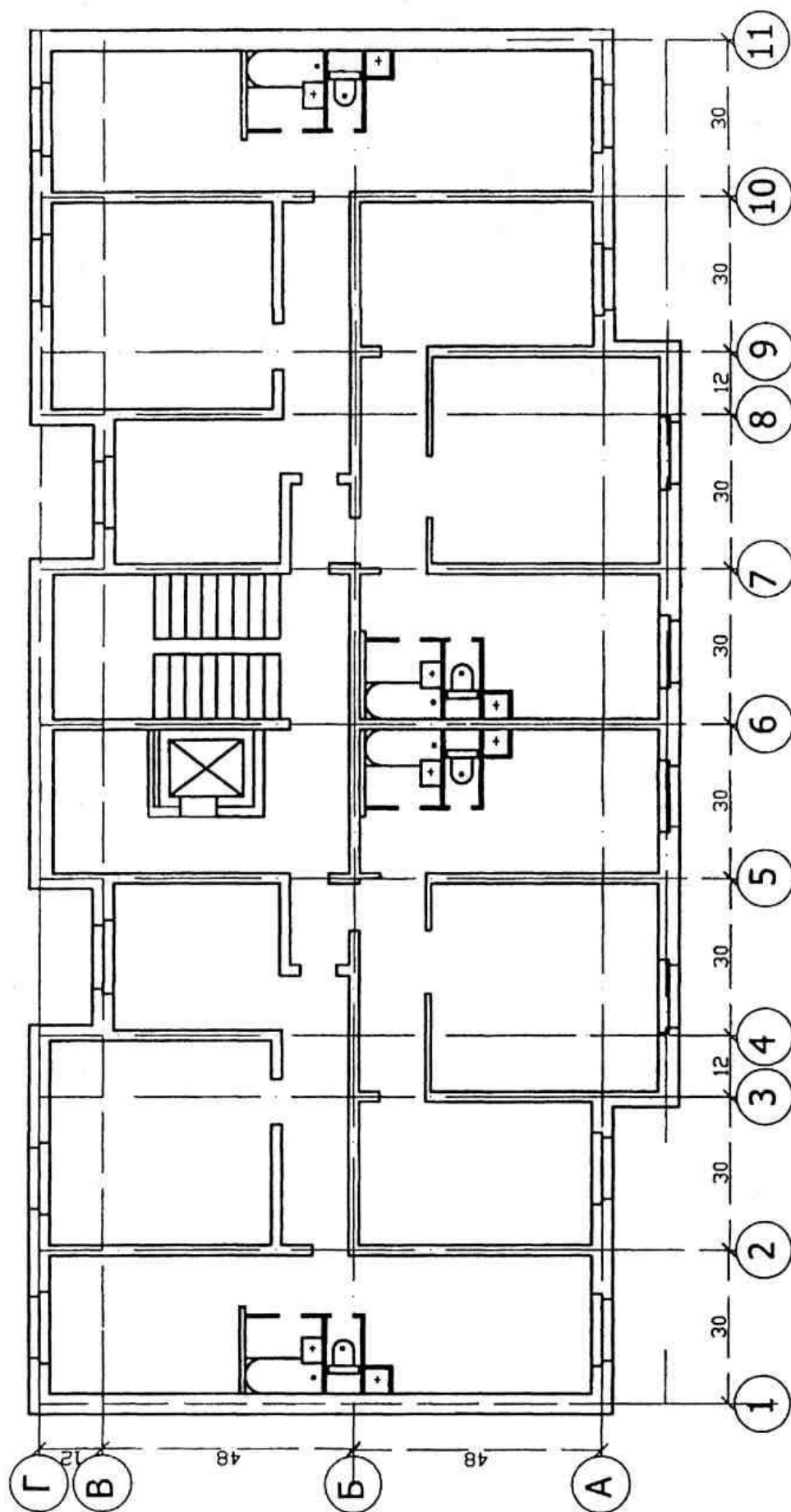
Вариант 5

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



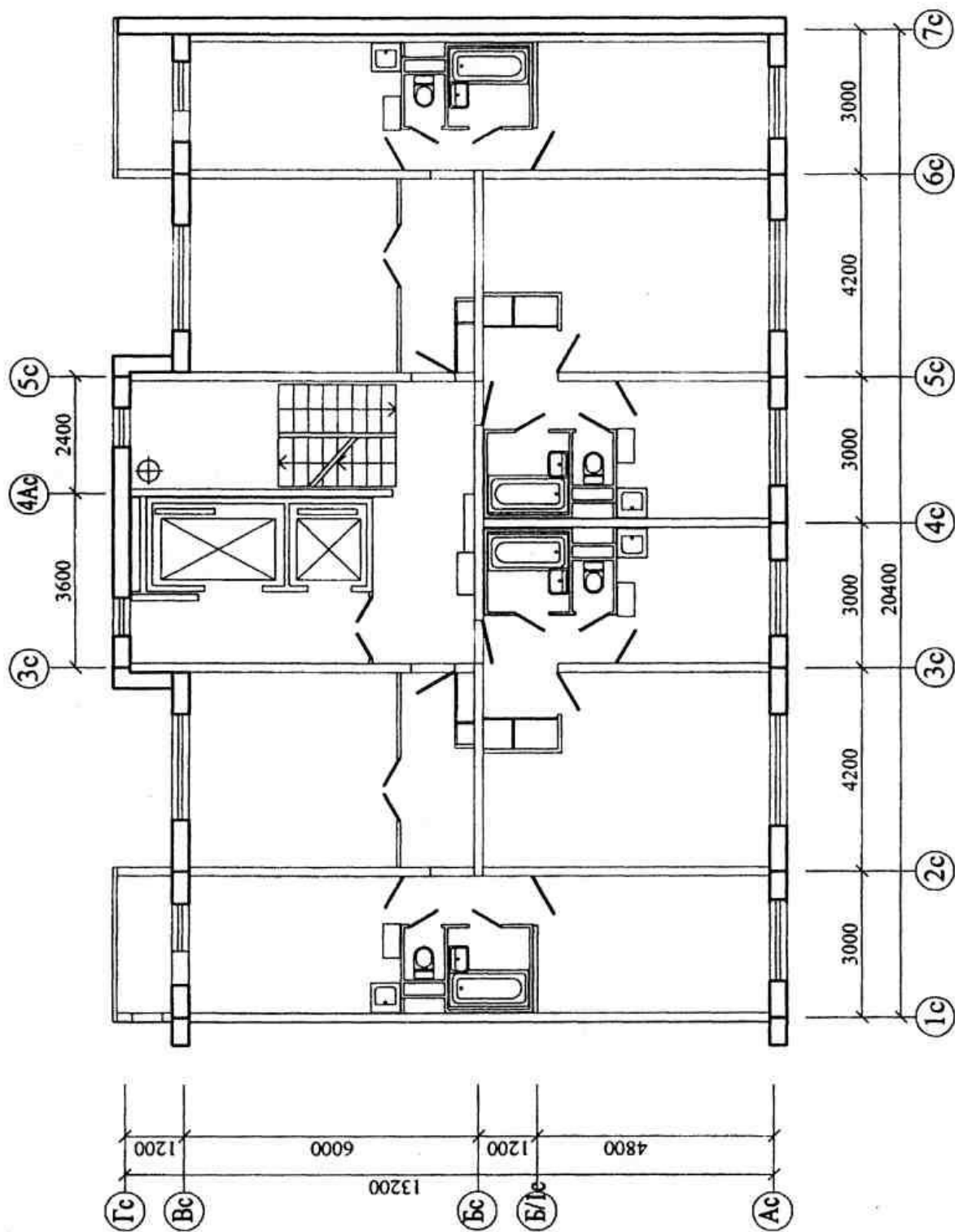
Вариант 6

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



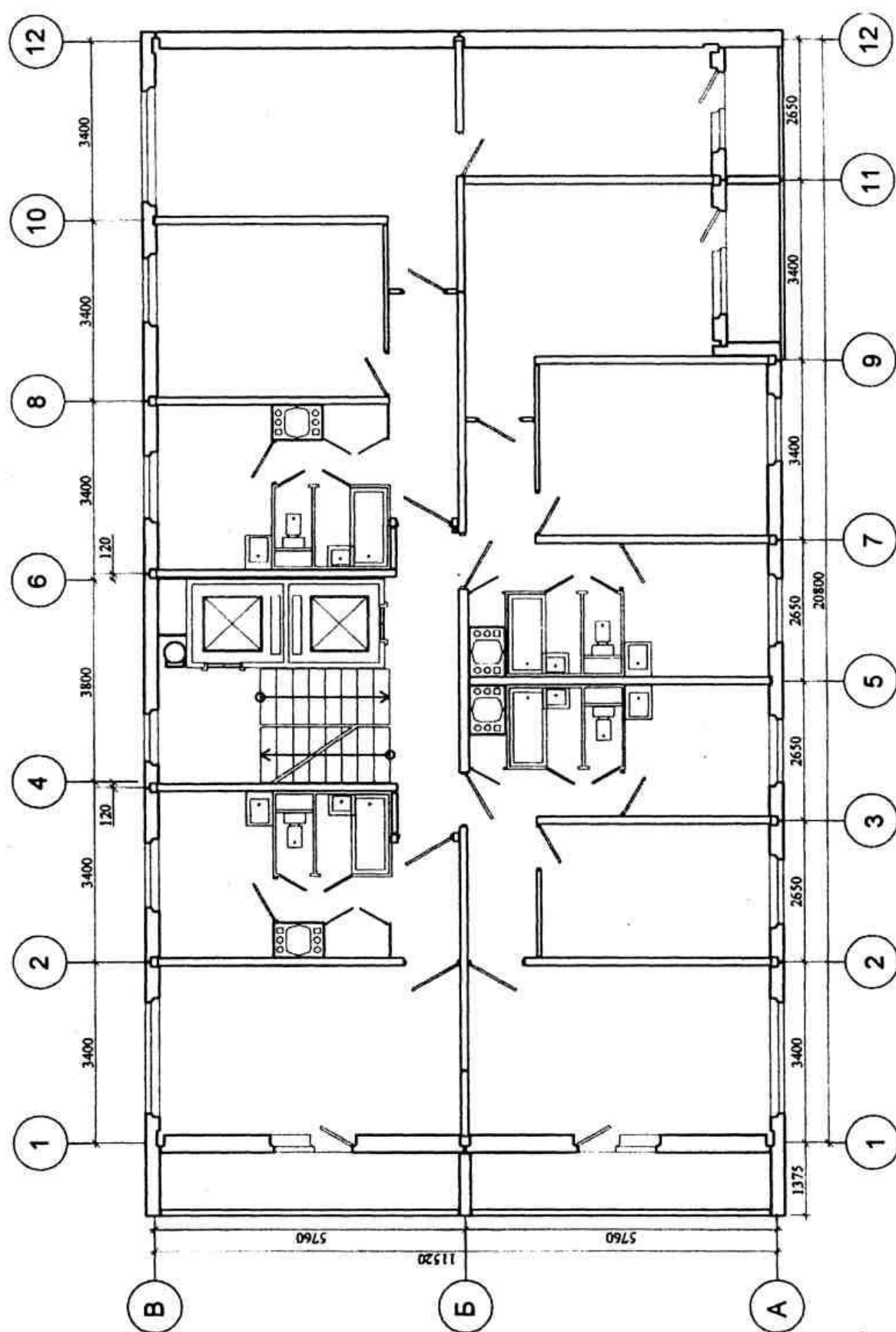
Вариант 7

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



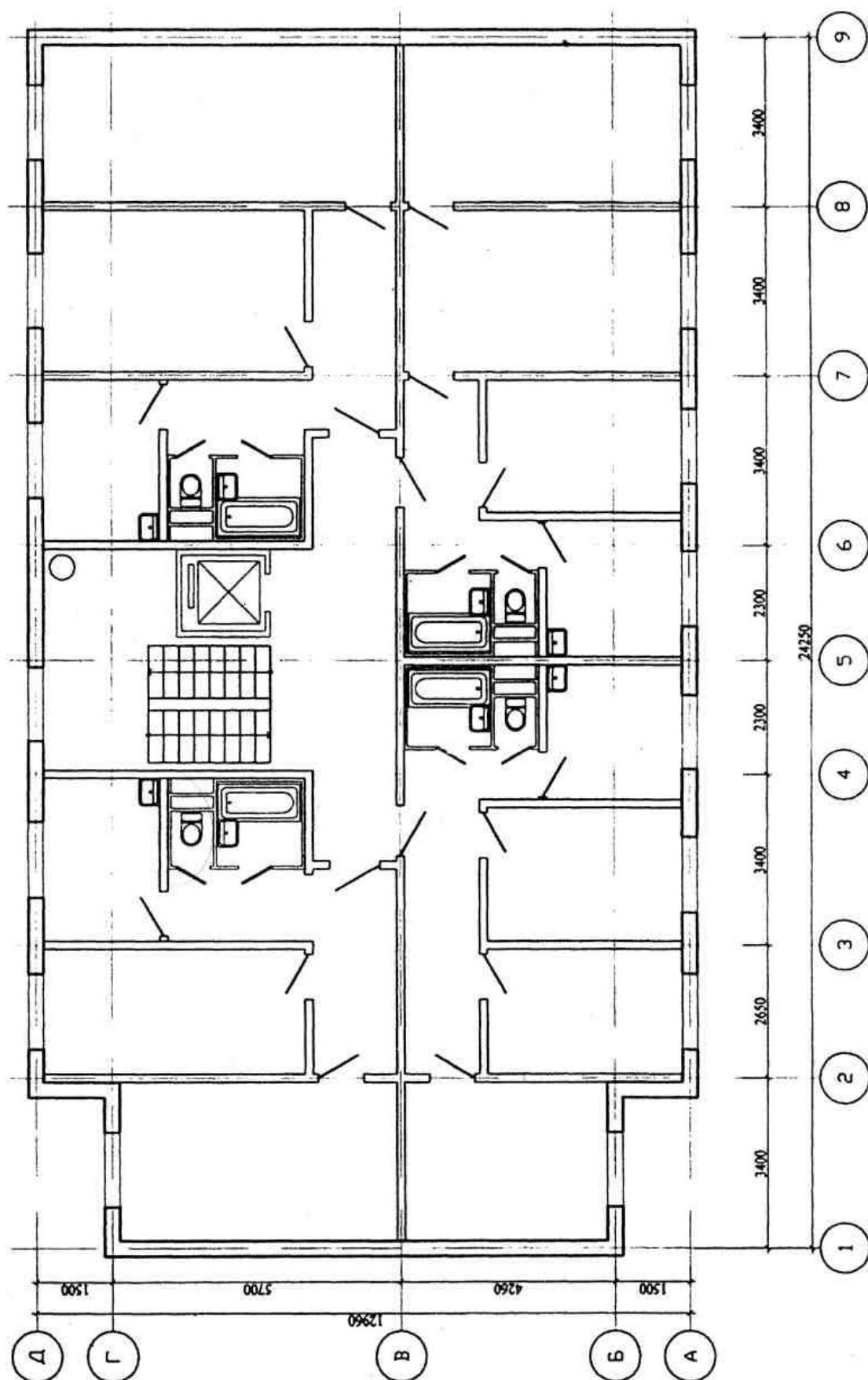
Вариант 8

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



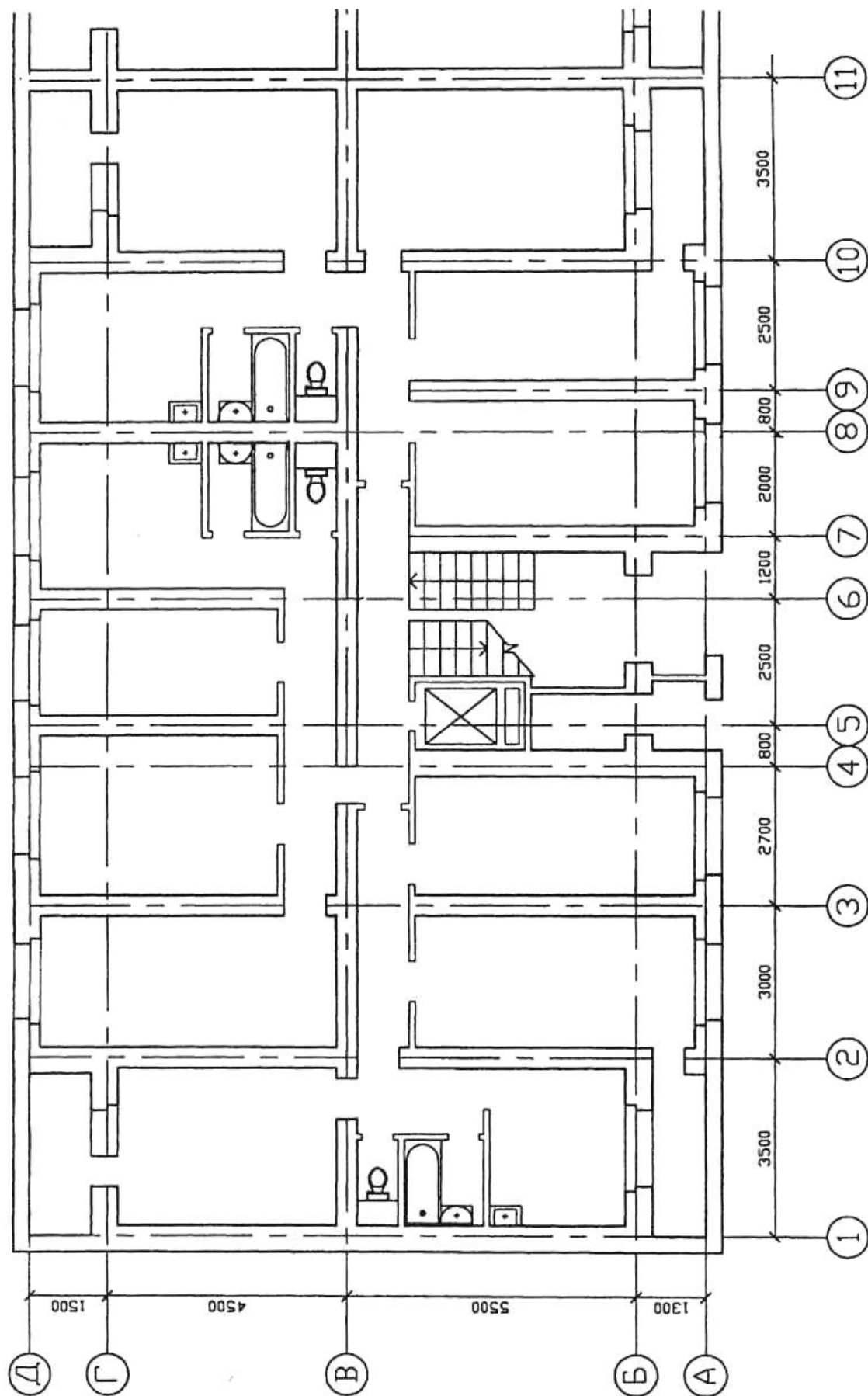
Вариант 9

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



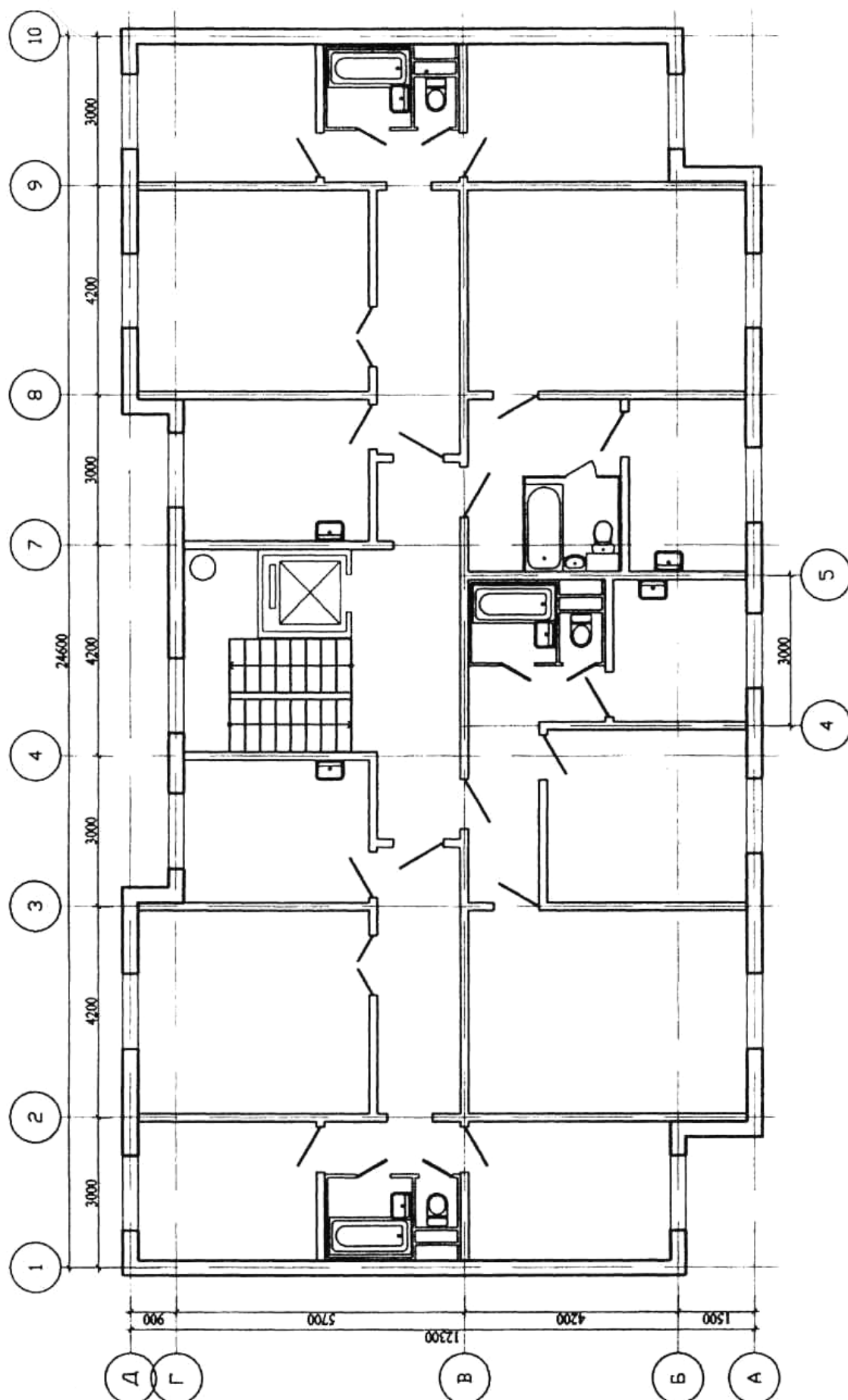
Вариант 10

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



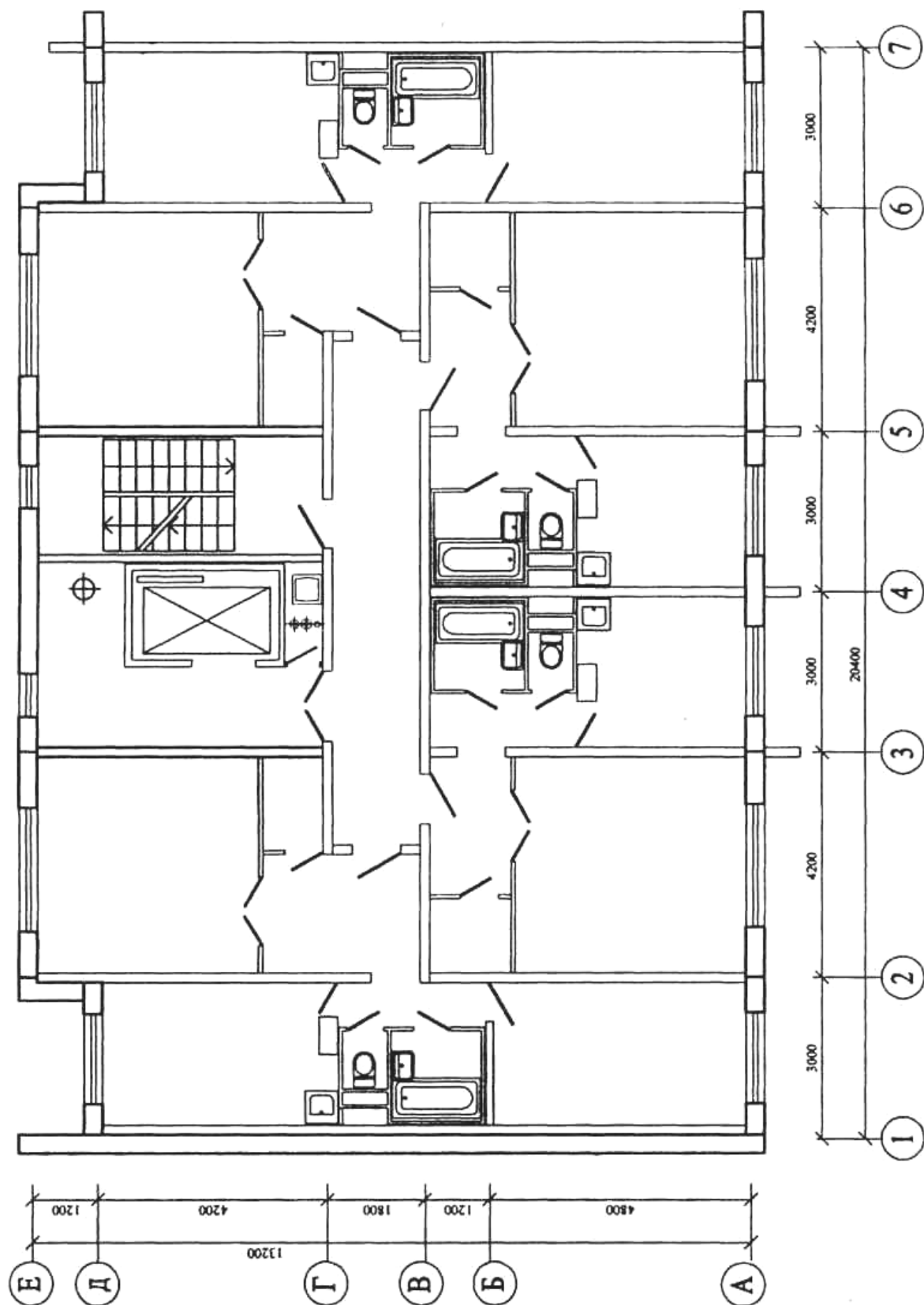
Вариант 11

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



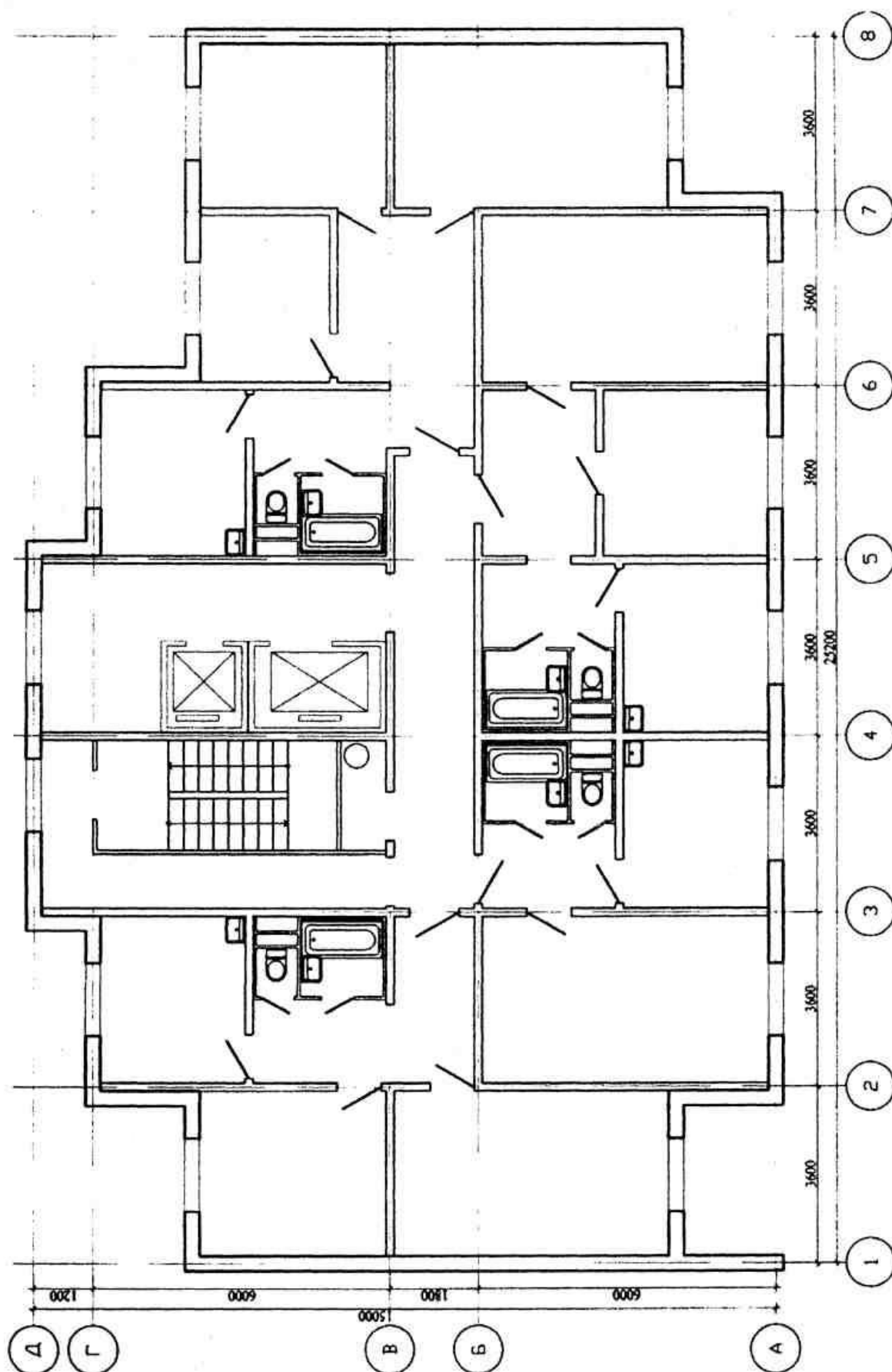
Вариант 12

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



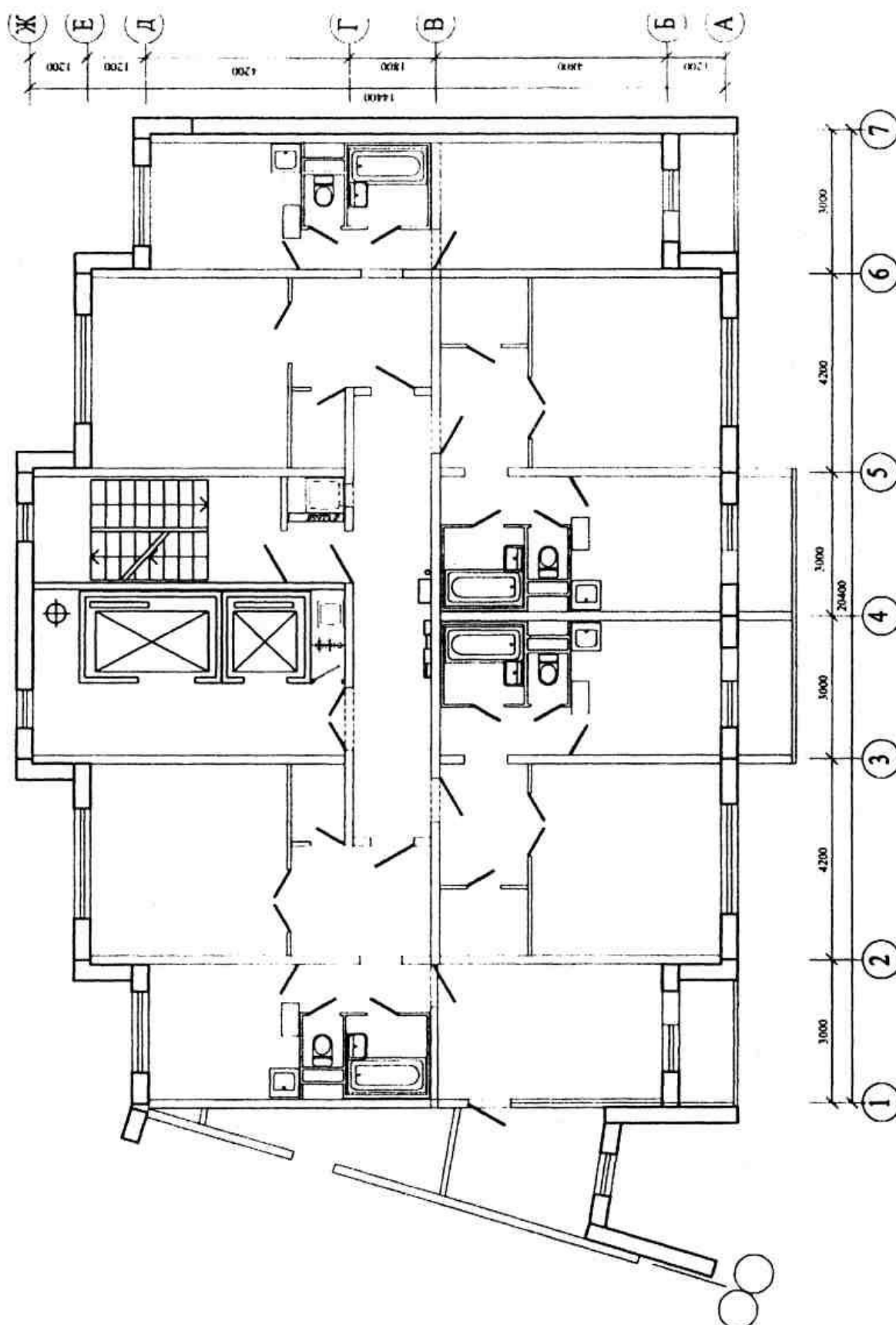
Вариант 13

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



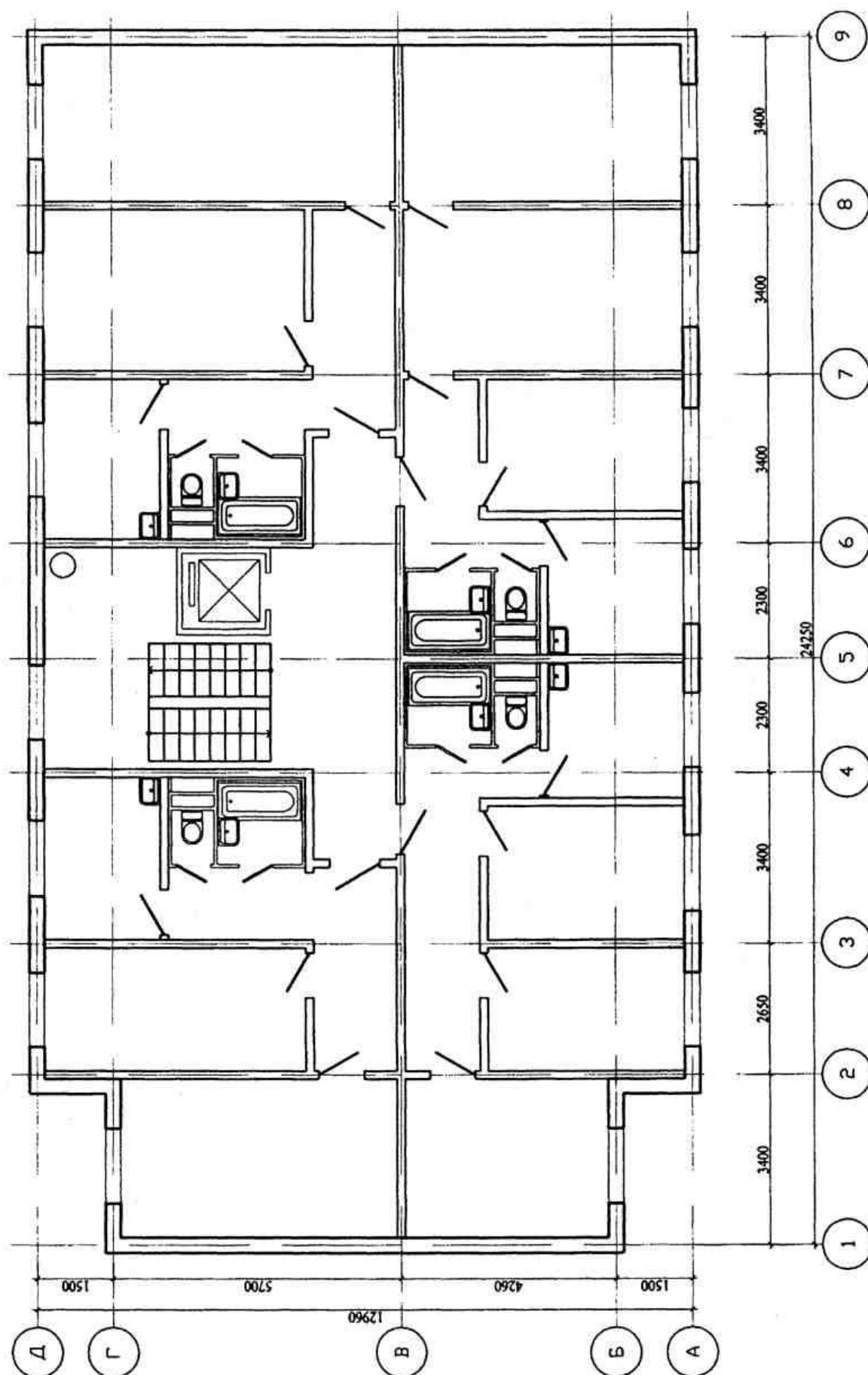
Вариант 14

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



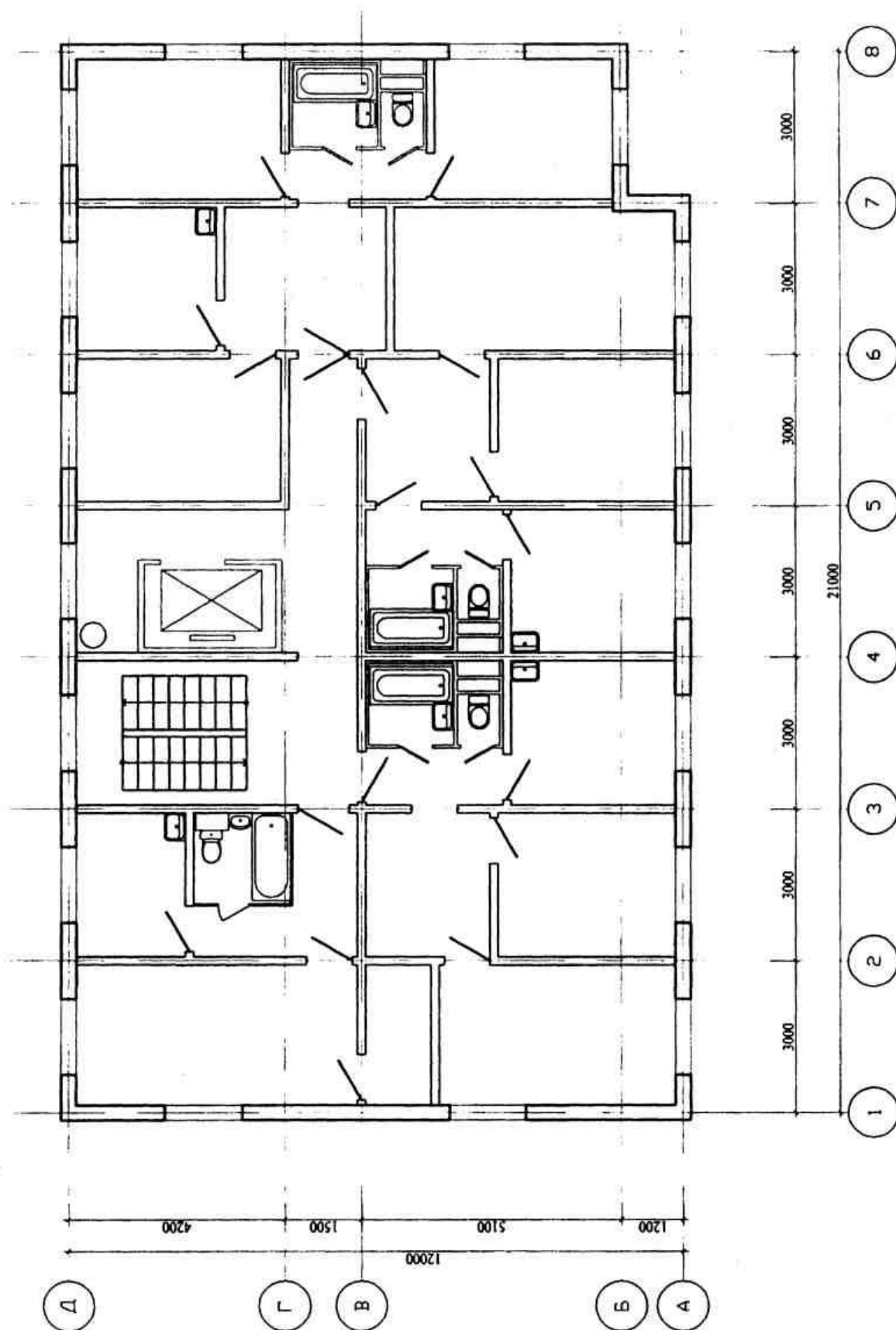
Вариант 15

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



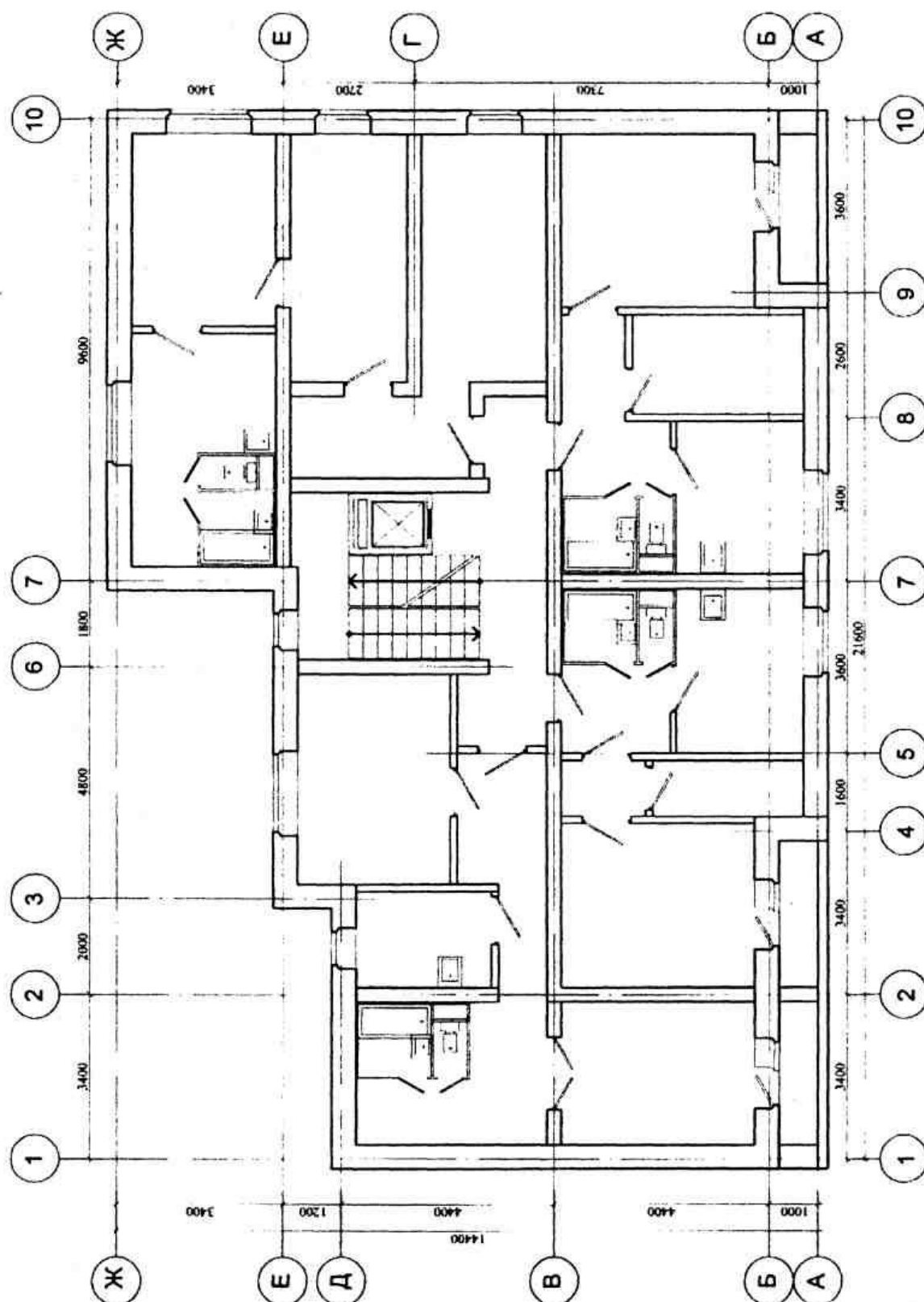
Вариант 16

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



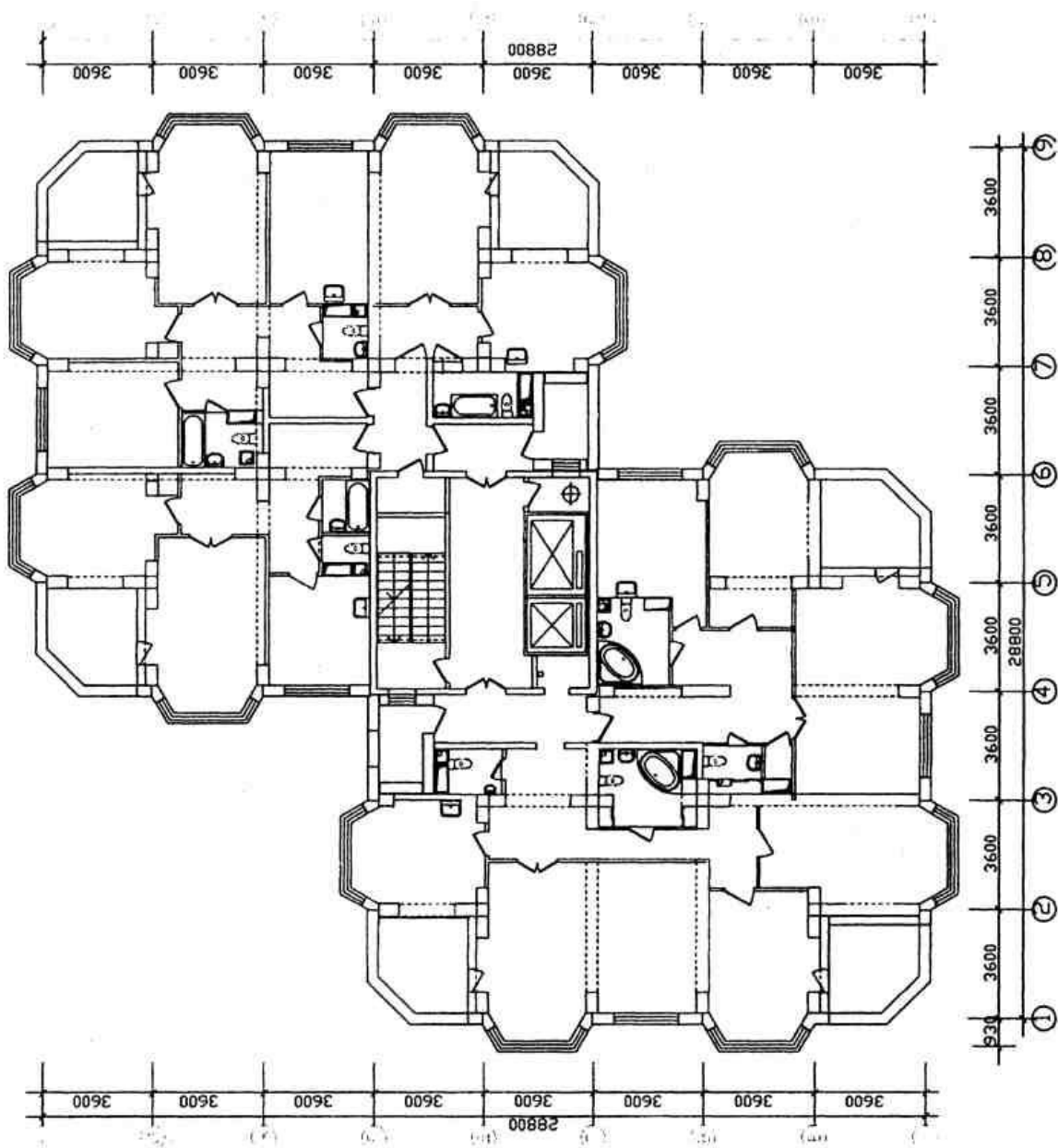
Вариант 17

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



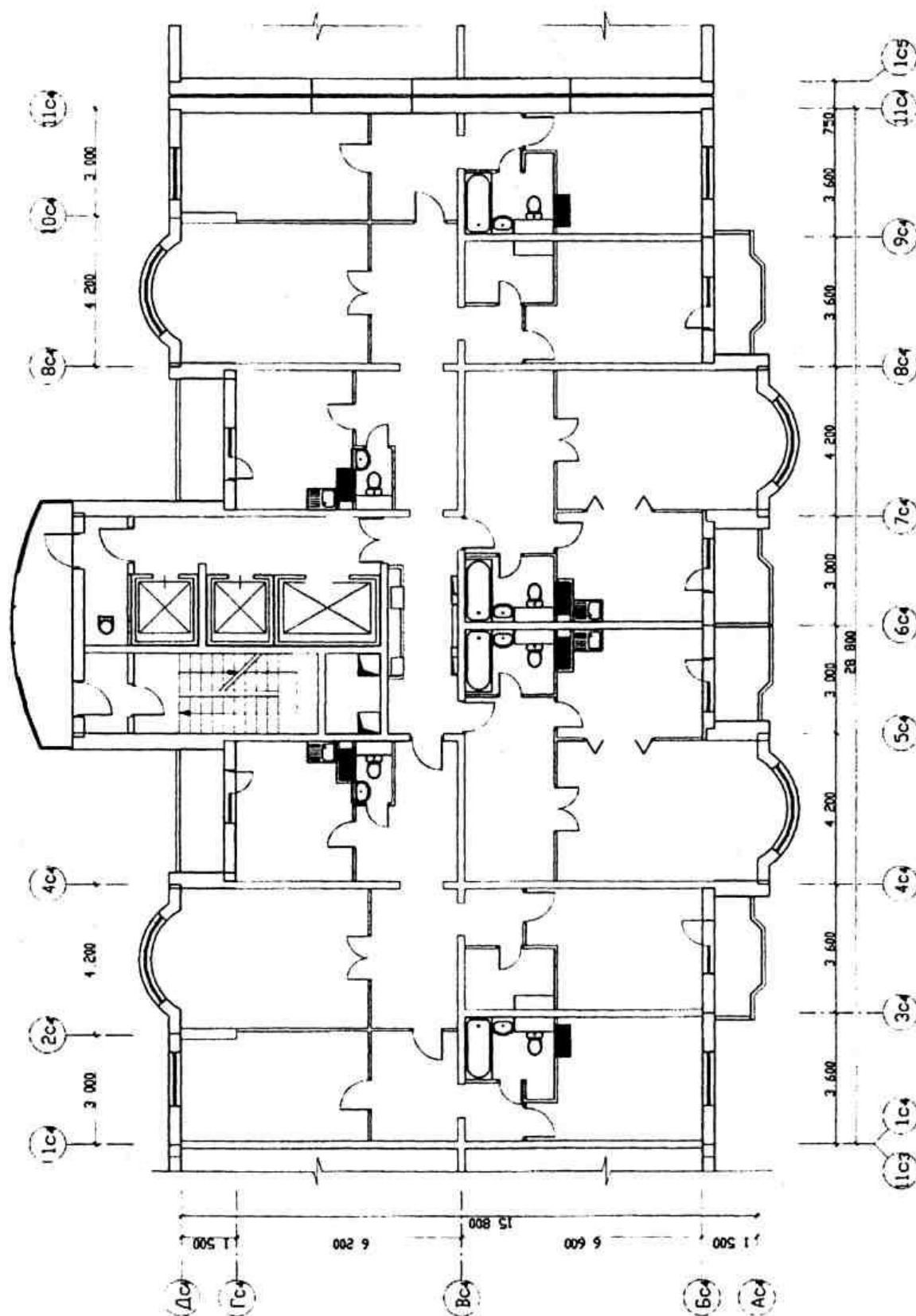
Вариант 18

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



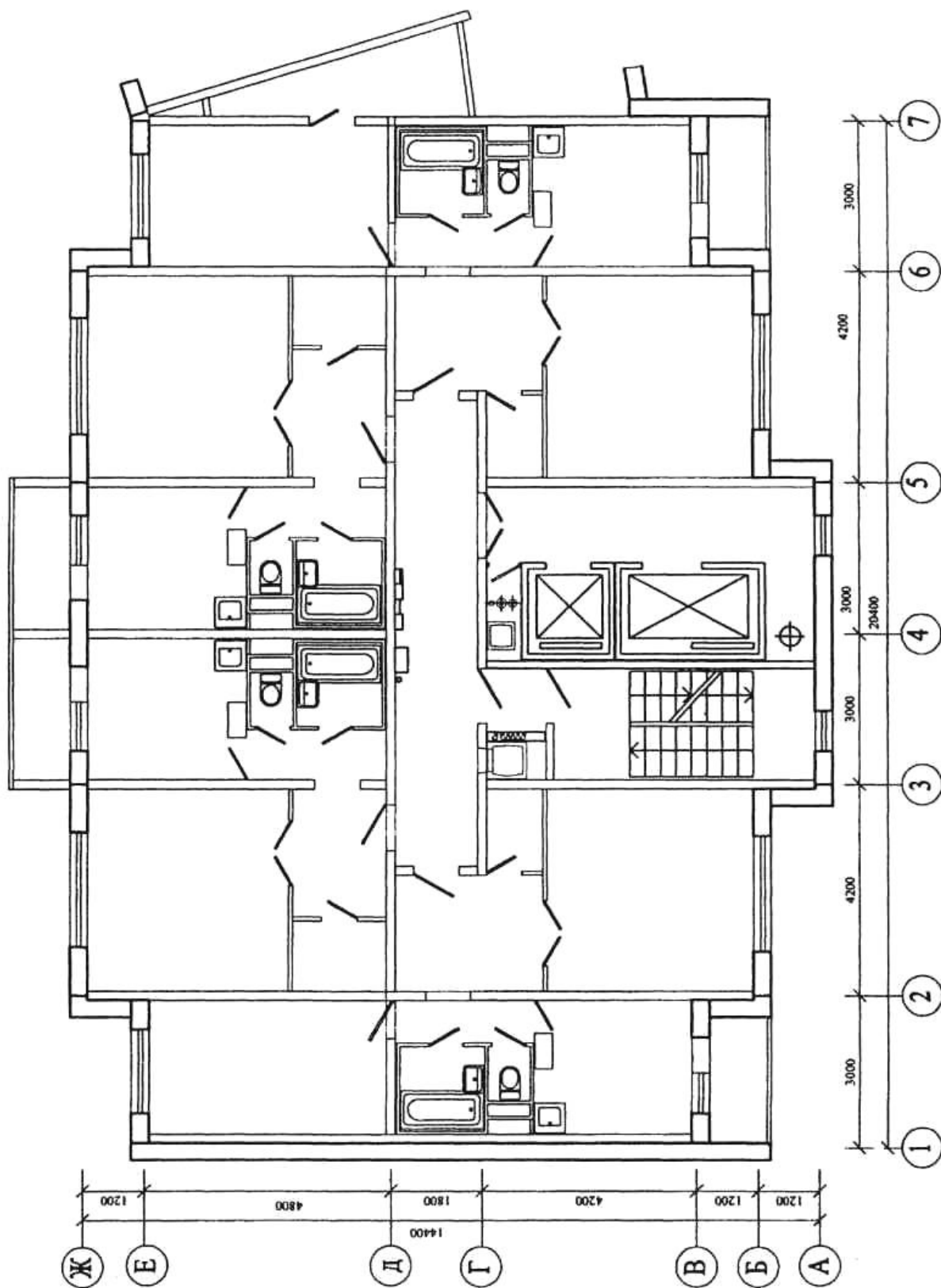
Вариант 19

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



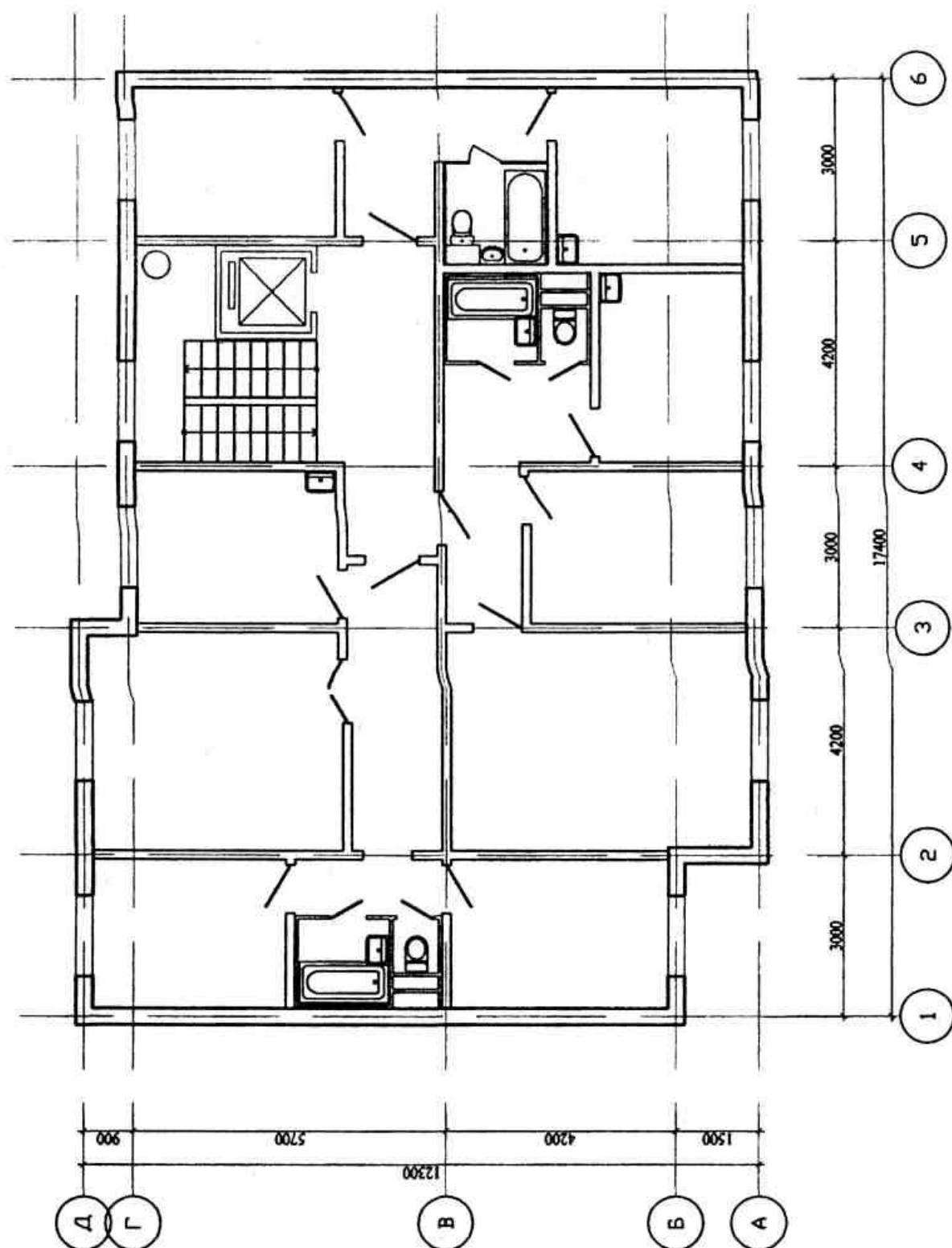
Вариант 20

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



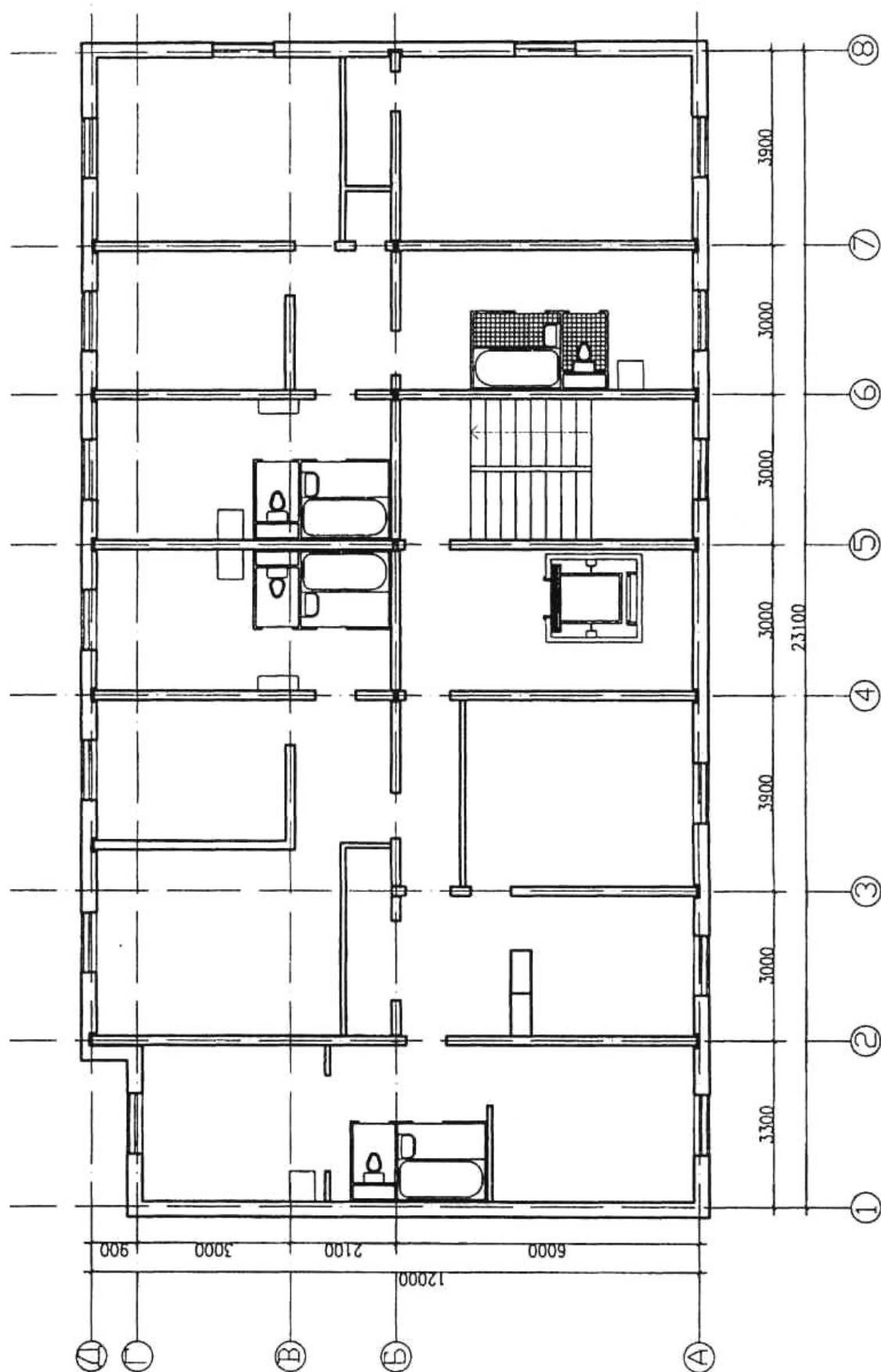
Вариант 21

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



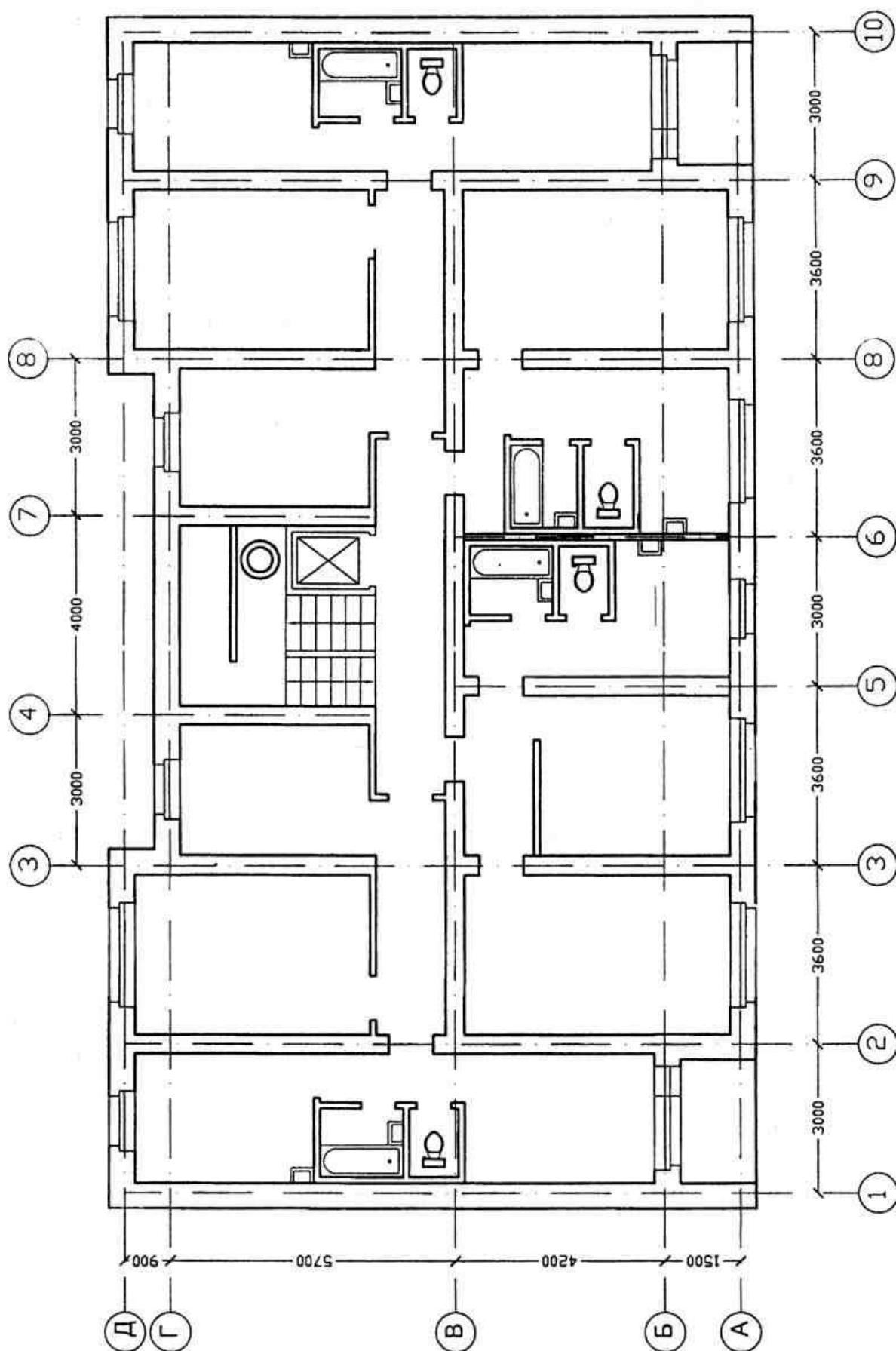
Вариант 22

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



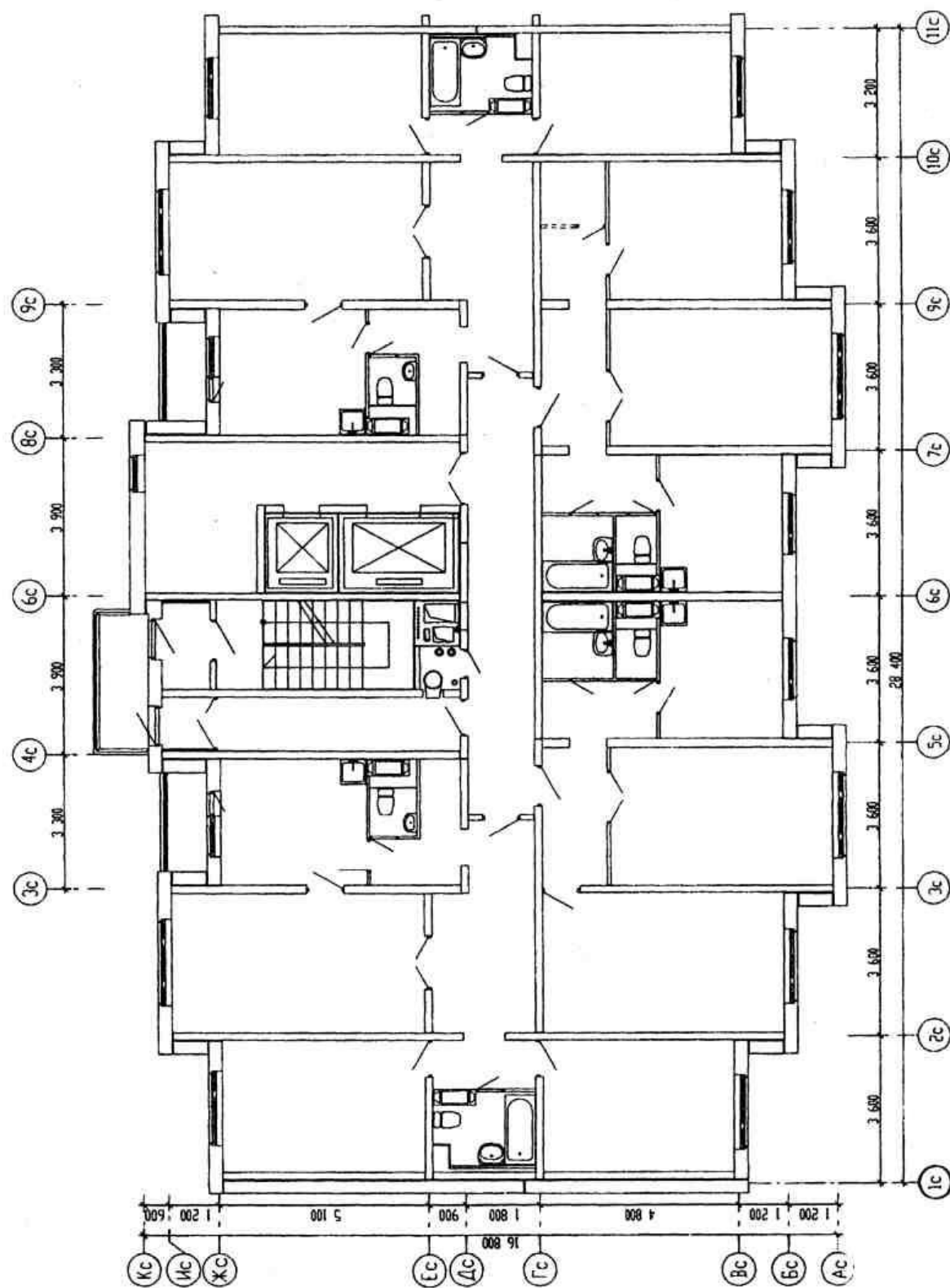
Вариант 23

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



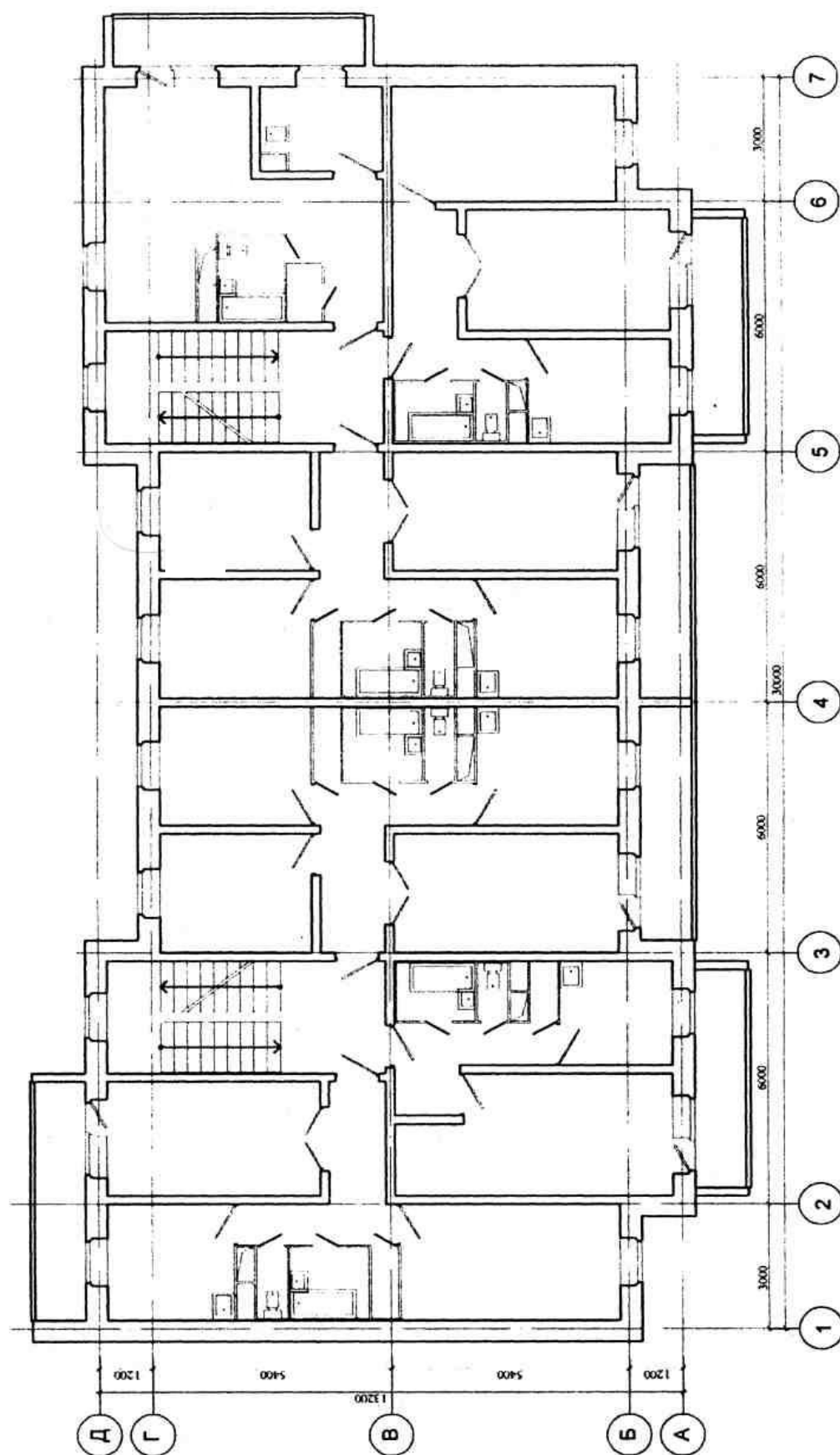
Вариант 24

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100

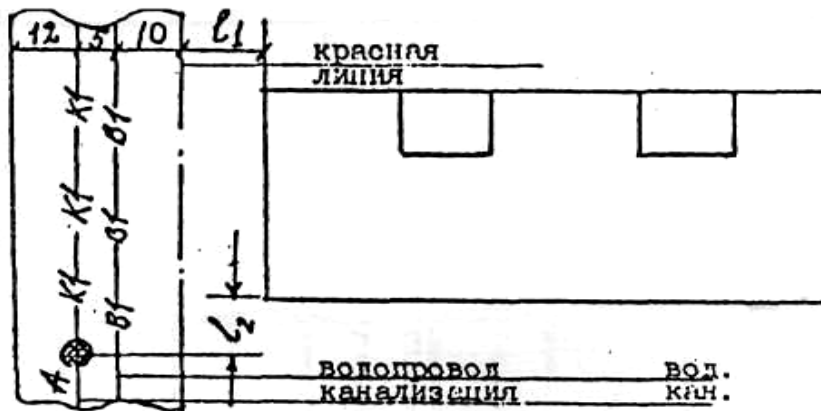


Вариант 25

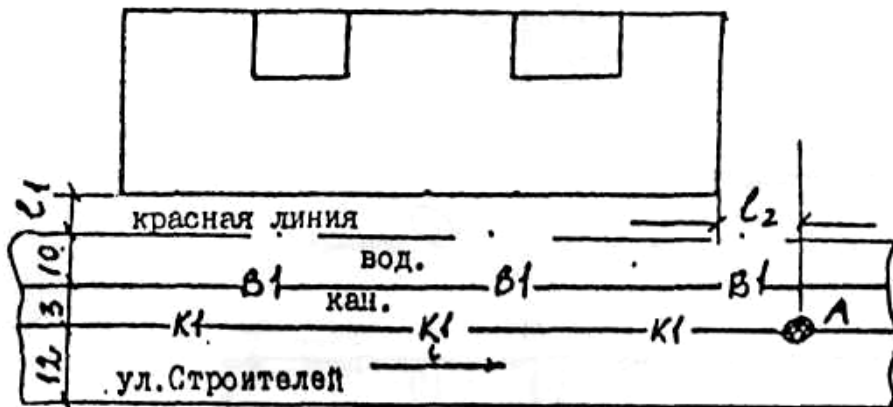
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА М 1:100



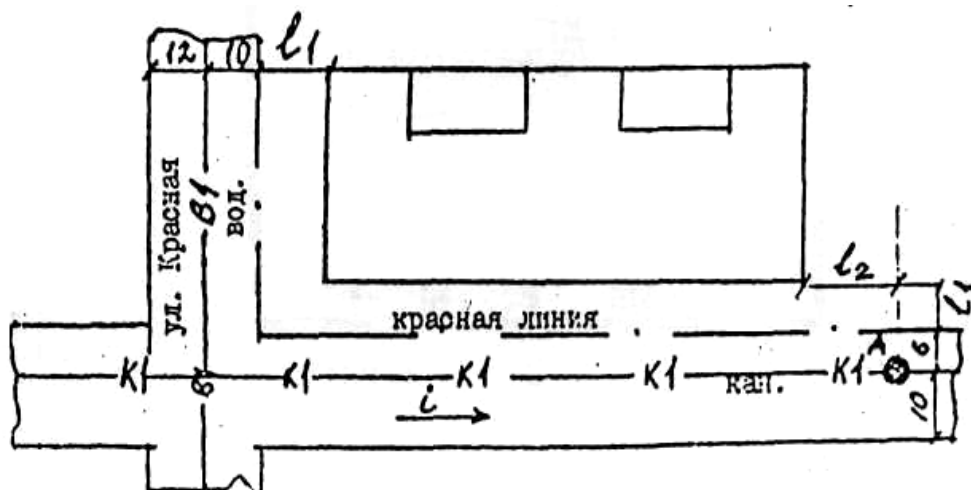
Варианты генпланов участков



Вариант №1



Вариант №2



Оценочные средства «Блок D»

(оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний)

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Характеристика природных источников водоснабжения и требования, предъявляемые к ним.
2. Классификация объектов водоснабжения зданий.
3. Схемы сетей внутренних водопроводов.
4. Трассировка водопроводных систем внутри зданий.
5. Материалы и арматура для водопроводной сети.
6. Устройство вводов. Водомерные узлы и водомеры.
7. Установки для повышения напора.
8. Монтаж санитарно-технического оборудования.
9. Борьба с потерями воды, увязки со строительными конструкциями.
10. Режим водопотребления.
11. Основы гидравлического расчета водопроводной сети.
12. Определение глубины заложения ввода.
13. Назначение систем канализации, ее основные элементы.
14. Основные виды канализации.
15. Виды сточных вод и назначение канализационных инженерных сооружений.
16. Проектирование сети внутренней канализации.
17. Основы гидравлического расчёта сети внутренней канализации.
18. Определение минимальной глубины заложения выпуска канализации из здания.
19. Классификация систем водоснабжения наружной водопроводной сети.
20. Насосные станции.
21. Методы очистки воды.
22. Проектирование дворовой сети.
23. Трассировка дворовой сети.
24. Системы канализации города.
25. Способы трассировки уличных канализационных сетей.
26. Устройство смотровых колодцев.
27. Расчет отметок лотков труб.
28. Методы очистки сточных вод.
29. Условия спуска сточных вод в водоёмы.
30. Насосные станции для перекачки стоков.

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания ответа студента на дифференциальном зачете

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является дифференциальный зачет.

Дифференциальный зачет проводится в письменной форме по билетам, которые включают один теоретический вопрос и одну задачу.

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения;

- оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно.

Критерии оценивания устного опроса

Для оценивания результатов устного опроса возможно использовать следующие показатели оценивания:

- правильность ответов на вопросы;
- скорость ответа на вопросы;
- полнота и аргументированность ответов на вопросы.

Критерии оценки	Бинарная шкала
Обучающийся, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.	зачтено
Обучающийся, демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсут-	не зачтено

Критерии оценки	Бинарная шкала
ствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.	

Критерии оценивания знаний студентов при проведении тестирования

Для оценивания результатов **тестирования** возможно использовать следующие показатели оценивания:

- правильность ответа или выбора ответа;
- скорость прохождения теста;
- наличие правильных ответов во всех проверяемых темах теста;

Границы в процентах (критерии)	Традиционная оценка (шкала)
Выполнено 85-100 % заданий предложенных тестов	5 - отлично или зачтено
Выполнено 70-84 % заданий предложенных тестов	4 - хорошо или зачтено
Выполнено 50-69 % заданий предложенных тестов	3 - удовлетворительно или зачтено
Выполнено 0-49 % заданий предложенных тестов	2 - неудовлетворительно или не зачтено

Критерии оценивания выполнения индивидуального творческого задания

Оценка «**отлично**» выставляется, если обучающийся свободно справляется с задачами по расчету стержневых систем, анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность, правильно обосновывает принятое инженерное решение.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении творческого задания, а также владеет необходимыми навыками и приемами при его выполнении.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если обучающийся при решении индивидуальных творческих задач, допускает неточности, грубые ошибки, нарушения логики.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающийся с большими затруднениями выполняет часть индивидуального творческого задания, необходимые практические компетенции не сформированы.

Критерии оценивания рубежного контроля

Для оценивания результатов **рубежного контроля** возможно использовать следующие показатели оценивания:

- полнота усвоения материала;
- качество изложения материала;
- правильность выполнения заданий.

Критерии оценки	Бинарная шкала
Содержание ответа соответствует заданным вопросам. Тема вопросов раскрыта, при ответе была использована дополнительная литература. В ответе полно и четко сформированы понятия и определения по теме. Материал ответа систематизирован и структурирован. Ответ отображает навыки по систематизации изученного материала, как основной так дополнительной литературы.	зачтено
Содержание ответа не соответствует заданным вопросам. Тема вопросов не раскрыта. В ответе присутствуют грубые ошибки при формировании понятий и определений по теме. Структура ответа не соответствует объему изученного материала. Ответ не отображает навыков по систематизации изученного материала.	не зачтено

Критерии оценивания выполнения практических работ

Для оценивания результатов **выполнения практических работ** возможно использовать следующие показатели оценивания:

- применение теории на практике;
- правильность выполнения практических заданий;
- аргументированность решений;
- своевременность выполнения задания;
- последовательность и рациональность выполнения задания;
- самостоятельность решения.

Критерии	Шкала
Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.	отлично или зачтено
Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.	хорошо или зачтено
Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.	удовлетворительно или зачтено
Задание не решено.	неудовлетворительно или не зачтено

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Тестирование проводится с помощью автоматизированной программы «Универсальный тестовый комплекс БГТИ». Оценка проводится по балльной системе. Правильный ответ на вопрос тестового задания равен 1 баллу. Общее количество баллов по тесту равняется количеству вопросов. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

Целью проведения рубежного контроля является проверка знаний у обучающихся по соответствующим разделам дисциплины.

Рубежный контроль проводится два раза в семестр на 8 и 14 неделях по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в письменной форме.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

При подготовке к устному экзамену (зачету) экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем сдается экзаменатору. При проведении устного экзамена (зачета) экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Также в соответствии с п. 4.3 **«Положение о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов»**: Педагогическим работником, ведущим учебную дисциплину, на основании указанных списков, а также с учетом результативности работы студента в период между вторым рубежным контролем и началом экзаменационной сессии, может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента:

- «зачтено» по дисциплинам, в которых учебным планом в соответствующем семестре предусмотрен зачет;

- средней арифметической текущей оценки по дисциплинам, в которых учебным планом в соответствующем семестре предусмотрены дифференцированные зачеты;

- текущей оценки по дисциплинам, изучаемым в течение двух и более семестров, за исключением последнего экзамена.