

Демонстрационный вариант

задания заключительного (очного) этапа

по направлению «Строительство»

Категория участия: «Бакалавриат»
(для поступающих в магистратуру)**Исходные данные**

Назначение здания – жилой дом маневренного фонда (планы см. рисунки 1 и 2).

Назначение помещения – жилое помещение квартиры.

Климатические параметры: $t_{5}^{0,92} = -35\text{ }^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{х.м.}} = -15,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температура самого холодного месяца); $t_{\text{от}} = -5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$; $z_{\text{от}} = 221\text{ сут.}$; зона влажности – 3 (сухая); $\varphi_{\text{х.м.}} = 77\text{ \%}$ (самого холодного месяца).

Состав ограждения:

- внутренний отелочный слой: цементно-песчаная штукатурка 10 мм ($\rho = 1800\text{ кг/м}^3$; $\lambda_0 = 0,58\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_A = 0,76\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_B = 0,93\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$)
- монолитная железобетонная стена 200 мм ($\rho = 2500\text{ кг/м}^3$; $\lambda_0 = 1,69\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_A = 1,92\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_B = 2,04\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$)
- пенополистирол 200 мм ($\rho = 25\text{ кг/м}^3$; $\lambda_0 = 0,031\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_A = 0,033\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_B = 0,035\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$)
- наружная многослойная штукатурка 10 мм ($\rho = 600\text{ кг/м}^3$; $\lambda_0 = 0,14\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_A = 0,19\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$; $\lambda_B = 0,23\text{ Вт/(м}\cdot^{\circ}\text{C)}$)

Принять: температура точки росы $+10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$; влажность внутреннего воздуха $\varphi_{\text{в}} = 55\text{ \%}$; коэффициент теплотехнической однородности $r = 0,85$; коэффициент $m_p = 1,0$.**1. (15 баллов)**

На рисунках 1 и 2 на местах, обозначенных знаком «?», изобразить недостающие элементы (двери, ступени лестниц) и/или числовые значения (уклоны, отметки и т.п.)

2. (25 баллов)

Проверить теплозащитные свойства глухого участка элемента ограждения наружной стены здания в соответствии с поэлементными и санитарно-гигиеническими требованиями (требованиями «а» и «в» к теплозащитной оболочке здания (п. 5.1 СП50.13330.2012)).

Температуру внутренней поверхности ограждения вычислить по методике расчета для теплотехнически однородного ограждения. Приведенное сопротивление теплопередаче элемента ограждения рассчитать по упрощенной формуле: $R_0^{\text{пр}} = R_0^{\text{учл}} \cdot r$.

3. (15 баллов)

Подобрать продольную и поперечную арматуры для монолитной железобетонной стены первого этажа здания при следующих исходных данных: толщина стены 200 мм; расчетные усилия (на метр стены) $N = 7450$ кН, $M = 15$ кНм; Бетон класса В30, арматура класса А400. Высота этажа 2800 мм, толщина перекрытия 200 мм. Коэффициент приведения длины для стены принять $\mu = 0,8$.

4. (15 баллов)

В жилом 9-ти этажном здании запроектирована энергоэффективная система отопления с нижней разводкой. ИТП расположен в подвале здания. На плане типового этажа нанести элементы системы отопления. Выполнить схему стояка с указанием приборных узлов и арматуры. Сделать необходимые пояснения.

5. (15 баллов)

На представленных планах типового этажа (с жилыми помещениями) и первого этажа (с офисными помещениями) определите помещения для санузлов и кухонь и разместите в них необходимое для жилого дома санитарно-техническое оборудование. Покажите расположение стояков водопровода и канализации и подводки к санитарным приборам.

6. (15 баллов)

В таблицах 1 и 2 представлен фрагмент графика производства работ на работы нулевого цикла. Для планируемого срока выполнения указанных работ (5 суток) заполнить соответствующими числовыми значения ячейки в таблице 1 (со знаком «?») и построить линейный график выполнения работ в предложенной форме (таблица 2). Сменность работы обозначить графически, над линиями работ также выполнить маркировку по типу « $m \times n$ », где m – количество работающих в смену для данной работы; n – сменность. Технологическую взаимосвязь работ на графике представить в виде стрелок. Каждую работу на графике разделить на 2 условные захватки (с соответствующим обозначением захваток).

Таблица 1

№ п/п	Наименование процессов (работ)	Объем работ		Трудоем- кость ручных работ, чел.·см.	Машины		Состав звена	Кол-во работаю- щих в смену	Смен- ность	Продолжи- тельность работы, сутки <i>расчетная (принятая для графика)</i>
		Ед. измер.	Кол-во		Машиноем- кость, маш.·ч. (маш.·см.)	Наименование, марка машин (кол-во машин)				
1	Срезка и перемещение растительного слоя грунта бульдозером	100 м ²	15	-	12,6 (1,57)	Бульдозер ДЗ-8 (1 маш.)	Маш. 6 р – 1 чел	?	1	?
2	Разработка грунта экскаватором	100 м ³	80	-	168 (21)	Экскаватор ЭО-504 $V_k = 0,5 \text{ м}^3$ (? маш.)	Маш. 6 р – 1 чел	?	2	?

Таблица 2

№ п/п	Наименование процессов (работ)	Рабочие дни (сутки)					
		1	2	3	4	5	6
1	Срезка и перемещение растительного слоя грунта бульдозером						
2	Разработка грунта экскаватором						

План первого этажа

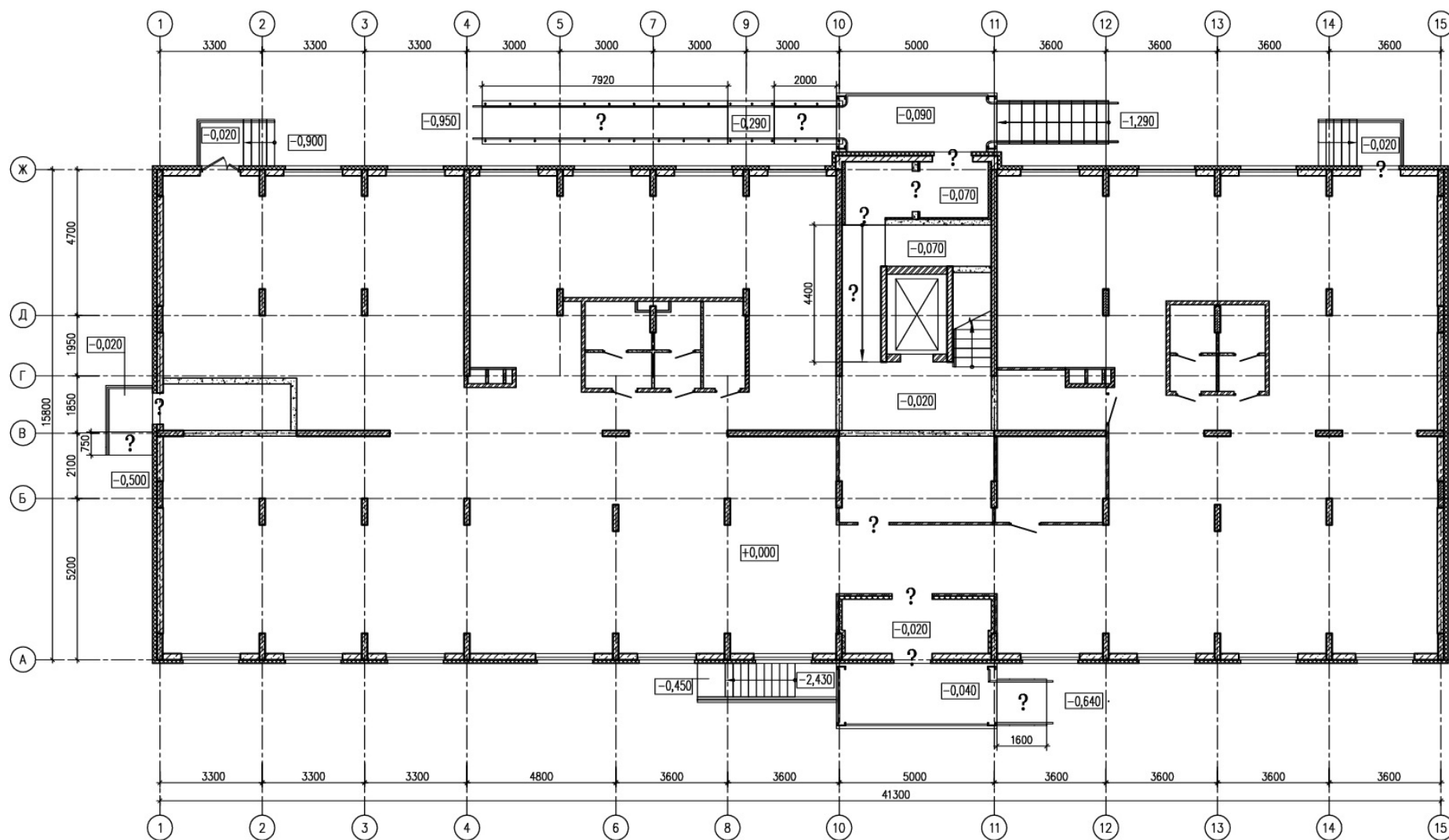


Рис. 1

План типового этажа

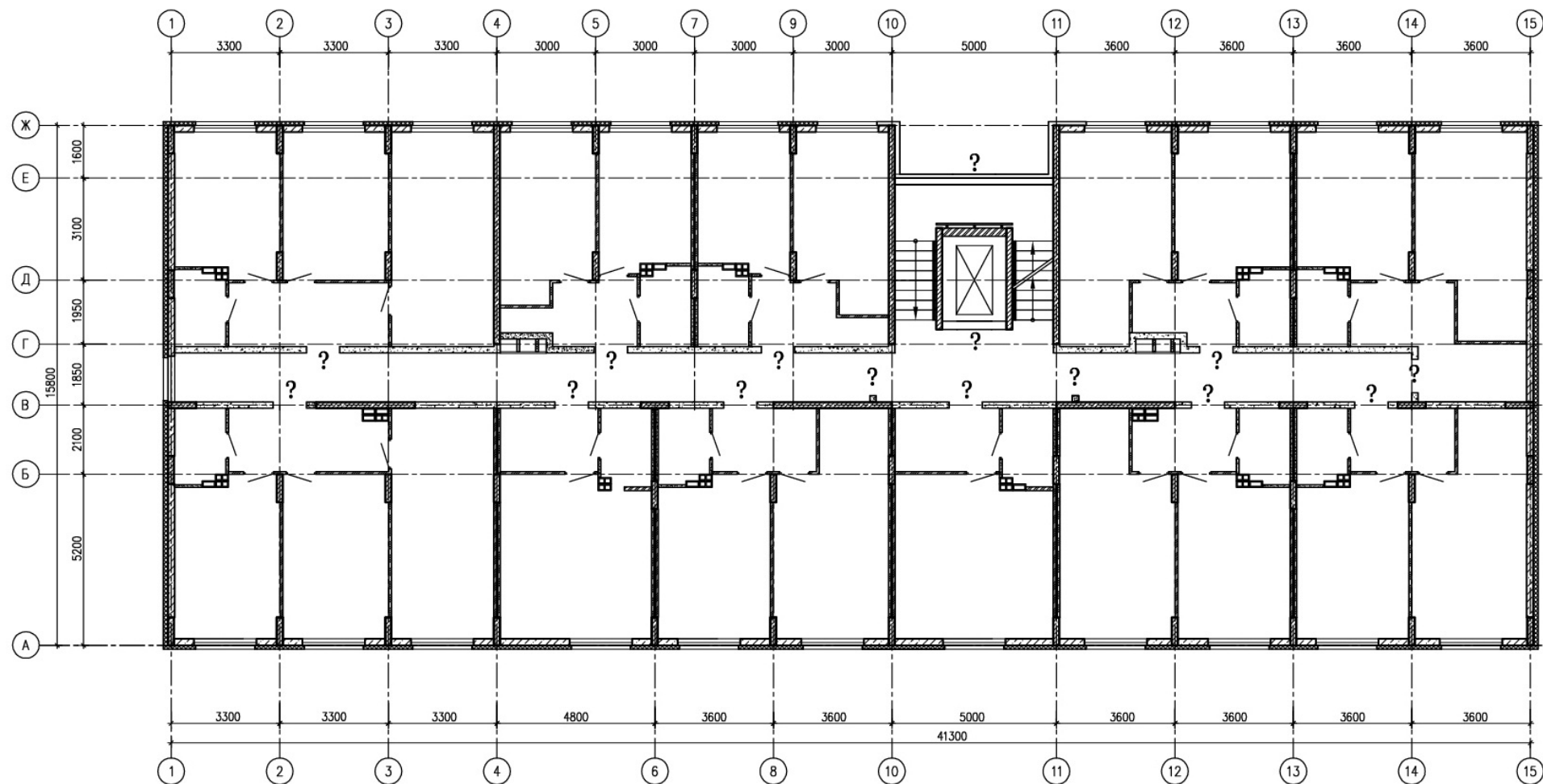


Рис. 2