

ПРАКТИКУМ

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

КОРОЛЬ О.А., ЖУРАВЛЕВА А.А., ПЕТРОСЯН Р.С.

РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

1.1. Организация капитального ремонта.

Методические указания к выполнению задания.

Изучение основных видов повреждений фундаментов позволило выполнить их систематизацию по характеру развития трещин в фундаментах и стенах здания:

1. Осадка средней части здания (рис.1). Основные причины: слабое основание в средней части здания; просадка просадочных грунтов основания; карстовые пустоты в средней части здания

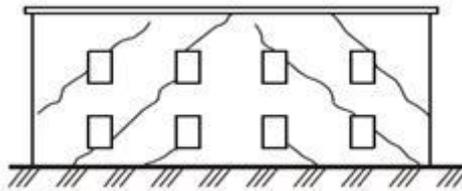


Рис. 1. Осадка средней части здания

2. Осадка крайней части здания (левой или правой) (рис.2). Основные причины: слабое основание под крайней частью здания; просадка грунтов от замачивания; карстовые пустоты; отрывка котлована или траншеи рядом со зданием; сдвиг рядом расположенной подпорной стенки; затопление подвала

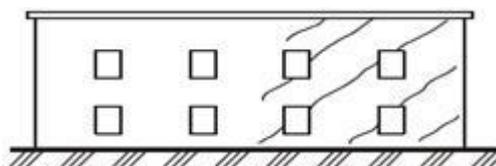


Рис. 2. Осадка крайней части здания

3. Осадка обеих крайних частей здания (рис.3). Основные причины: аналогичные причины, указанные в предыдущем пункте, но действующие в обеих частях здания; размещение под средней частью крупного включения (валуна, старого фундамента и т.п.)

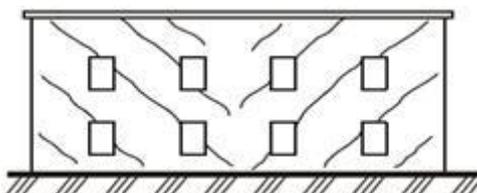


Рис. 3. Осадка обеих крайних частей здания

4. Выпучивание и искривление стен в вертикальной и горизонтальной плоскостях (рис.4). Основные причины: распор стропильной системы; горизонтальные усилия от растяжек, прикрепленных к зданию; эксцентричная передача нагрузки от перекрытий; динамические нагрузки от оборудования, расположенного в здании; сейсмические подвижки

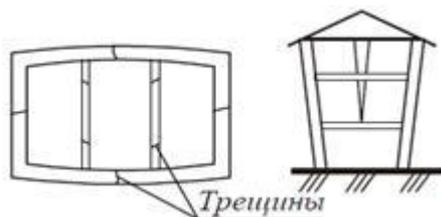


Рис. 4. Выпучивание и искривление стен в вертикальной и горизонтальной плоскостях

До начала работ по ремонту и усилению фундаментов должны быть исключены причины, вызывающие его неравномерную осадку или разрушение. Если деформации фундамента вызвали соответствующие деформации стен и перекрытий, то работы выполняют в следующей последовательности: укрепление (вывешивание) перекрытий; укрепление стен в местах деформаций; ремонт и усиление фундаментов; ремонт стен; ремонт перекрытий.

К основным работам по ремонту и усилению фундаментов относятся: усиление оснований и фундаментов; уширение подошвы фундаментов; увеличение глубины заложения; полная или частичная их замена.

Условие задания.

По результатам обследования здания необходимо произвести ремонт фундамента – уширение фундаментной стены в виде наращивания на всю высоту монолитным железобетоном.

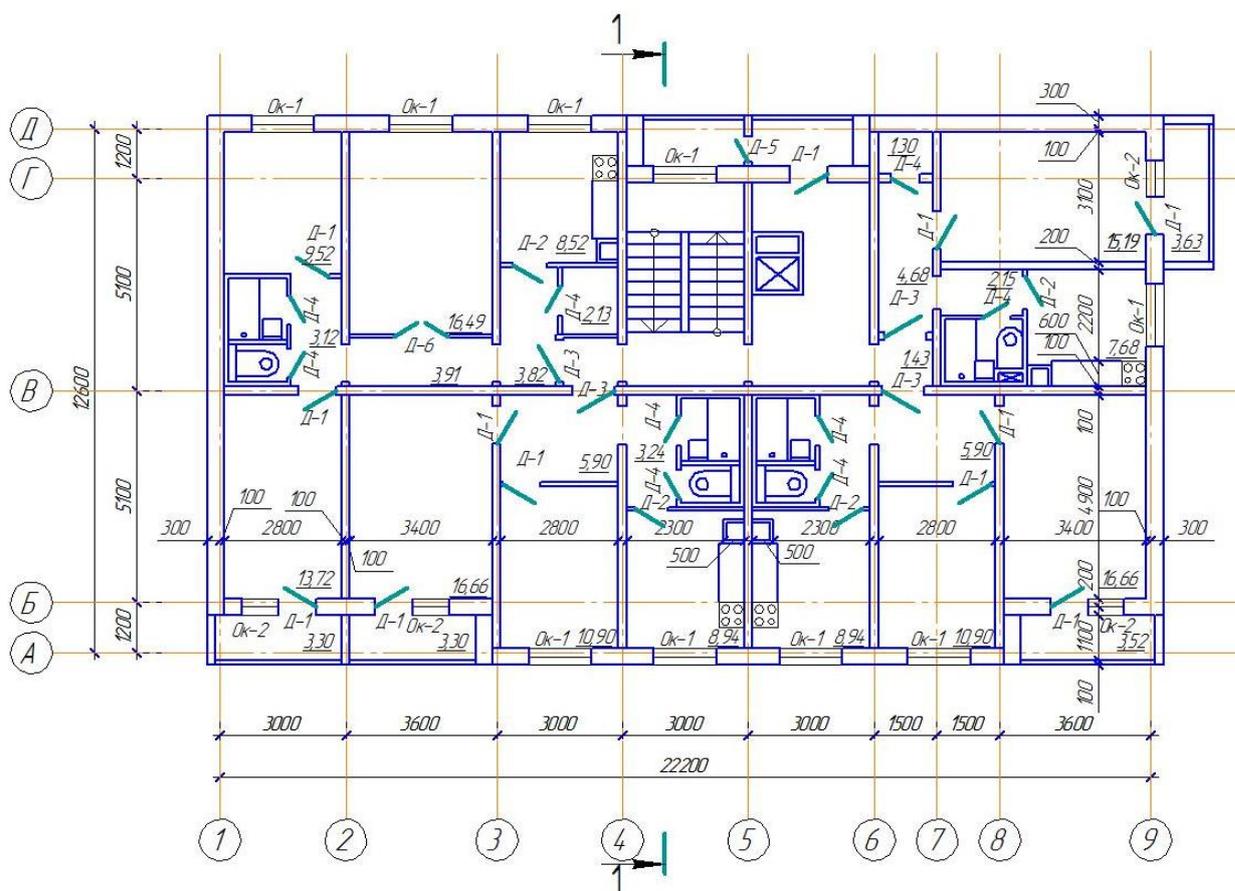


Рис. 5. План типового этажа (2 секции)

Работы по усилению фундаментов выполняются участками протяженностью не более $1/4$ длины фундаментной стены по одной из осей здания, но не более 10—12 м. Для коротких внутренних несущих стен длиной менее 10 м допускается отрывка всей фундаментной стены.

При обнаружении коррозии бетона фундаментной стены, выколов, трещин, отслоений длина рабочего участка не должна превышать 3—4 м. Работы на следующем участке могут начинаться не ранее чем через 3 суток по окончании бетонных работ при усилении фундаментов и через 7 суток при выполнении восстановительных работ.

При глубине заложения фундаментов более 2 м вопросы о длине рабочего участка и отрывке фундаментов с одной или двух сторон должны решаться с учетом устойчивости фундаментной стены и горизонтального напора грунтов. Отрывку фундаментов рекомендуется проводить с наружной стороны здания и по окончании работ и обратной засыпки — с внутренней.

Варианты ответов.

№1 Уширение подошвы фундамента – 150,4 человеко-дней (!)

№2 Уширение подошвы фундамента– 36,2 человеко-дней

№3 Уширение подошвы фундамента– 105,8 человеко-дней

№4 Уширение подошвы фундамента– 362,1 человеко-дней

№5 Уширение подошвы фундамента– 86,4 человеко-дней

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

9 - ти этажный 3 - х секционный панельный жилой дом 36 х 15 м. Высота усиления – 2,1 м.

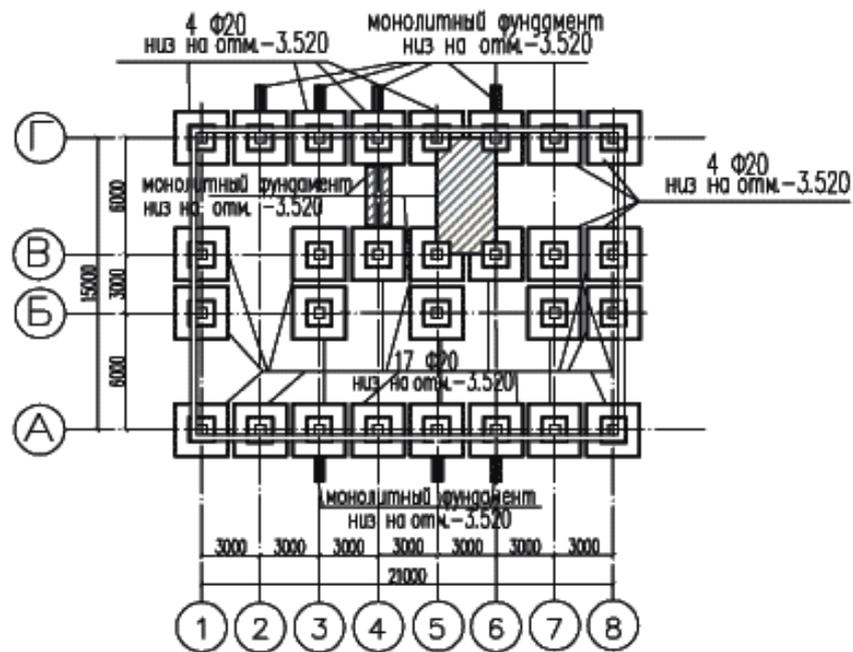


Рис. 6. Фундамент. М 1:200

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

п/п	Обоснование	Наименование работ	Состав звена	Ед. изм.	Объем работ	На весь объем		На единицу изм.	
						Норма времени, человеко-часов, машино-часов	Расценки, руб., коп.	Трудоёмкость, человеко-часов, машино-часов	Сумма, руб., коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Е. 19-39 № 1	Устройство щебеночного подстилающего слоя	бетонщики Зр—1, 2р-1	10 0 м ²	0,16	15	10,05	2,4	1,61
2	Е. 20-1-210 т.1	Пробивка борозд	каменщики	м	200	0,22	0,224	44	44,8

			Зр— 1						
3	Е. 20-1-214	Пробивка отверстий	каменщици Зр—1	100 отв	2,36	8,3	5,81	19,59	13,95
4	Е. 4-1-39 Д № 1а	Установка щитов деревянной опалубки	плотники 4р—1, 2р-1	м ²	110	0,18	0,129	19,8	14,9
5	Е. 4-1-44 Б т. 26	Установка армоэлементов	арматурщики Зр-1, 2р-2	1 сетка	84	0,24	0,158	20,16	13,27
6	Е. 4-1-48 Б т. 3	Прием бетона из кузова автобетоновоза	бетонщики 2р—1	м ³	40	0,11	0,07	4,4	2,8
7	Е. 4-1-49 в т. 3 № 1в	Укладка и уплотнение бетонной смеси	бетонщики 4р—1, 2р-1	м ³	40	1,6	1,14	64	45,6
8	Е. 4-1-54 № 10, № 12, № 9	Уход за бетоном	бетонщики 2р-1	100 м ²	1,3	0,57	0,284	0,74	0,37
9	Е. 4-1-34, Д № 36	Разборка щитов деревянной опалубки	плотники Зр-1	м ²	110	0,16	0,107	17,6	11,77
							<i>Итого</i>	135,09	162,31

Молоток слесарный	ГОСТ 231-77	2	
Ножовка	ГОСТ 2563-78	2	
Шнур разметочный	ТУ-22-5076-81	2	
Топор	ГОСТ 18578-73	2	
Зубило	ГОСТ 7211-72	1	
Бетононасос	СБ-9	2	
Лоток	—	2	
Приемный бункер	инвентарный	1	
Лестница приставная	ГОСТ2566-78	4	объем 2 м ³
Киянка	ТУ 22-2947-77	1	
Плоскозубцы	ГОСТ 4876-78	1	
Сварочный трансформатор	СТ-50	1	
Кисть	КР-45	2	
Монтажная кельма	КБ, ГОСТ 9533-81	3	
Ведро	ОСТ 6-05-51-77	5	
Метр	ТУ 2-12-156-76	1	
Уровень строительный	УС 1-300, ГОСТ 9416-76	1	
Стальная рулетка	РЗ-10, ГОСТ 7502-80	1	
Правило	ГОСТ 25782-83	1	
Отвес	ГОСТ 79 48-80	1	
Шлямбур	ГОСТ 2845-78	2	
Рейка-отвес	—	1	

Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	3	
Аптечка	ТУ 64-7-125-78	1	
Рукавицы	ГОСТ 12.4.010-75	3	
Флажок сигнальный	—	2	

Таблица 3

Технико-экономические показатели

№ п/п	Показатель	ЕД. изм.	Значение показателя
1	2	3	5
1	Нормативная трудоемкость на весь объем работ	человеко-дней	16,9
2	Планируемая трудоемкость на весь объем работ	человеко-дней	150,4
3	Затраты труда на 1 м ³ монолитного железобетона	человеко-дней	2,7
4	Выработка на одного рабочего в смену	м ³	139

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 4

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Исходная глубина заложения
0	9	2	2,10
1	12	3	2,20

2	14	4	2,50
3	18	5	2,10
4	9	6	2,20
5	12	2	2,50
6	14	3	2,10
7	18	4	2,20
8	9	5	2,50
9	12	6	2,10

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

1.2. Организация капитального ремонта.

Методические указания к выполнению задания.

Причины и характерные виды повреждения стен. Основными причинами деформаций кирпичных стен являются:

1. конструктивные ошибки;
2. неудовлетворительная эксплуатация;
3. производственные ошибки;
4. низкое качество проектирования:

В результате возникновения этих причин в стенах зданий и сооружений возникают следующие характерные дефекты и повреждения:

- основными дефектами каменных стен являются (рис.1): трещины; расслоение рядов кладки; выветривание кладки; отклонение стен от вертикали; выпучивание и просадка отдельных участков стен; разрушение наружного поверхностного слоя стенового материала и архитектурных деталей; выпадение отдельных кирпичей; отсутствие и выветривание раствора швов кладки; отслоение и разрушение выступающих частей стен; пробитые и незаделанные отвер-

стия, ниши, борозды; отсыревание и промерзание конструкций; высолы из раствора и стенового материала;

- дефекты в крупнопанельных зданиях, как правило, появляются в панелях наружных стен, во внутренних несущих стенах с дымовентиляционными каналами, в вертикальных и горизонтальных стыках между панелями, в примыканиях оконных и дверных коробок к стенам, наружных углах зданий, местах сопряжения перекрытий и крыш со стенами, а также в стыках каркаса и сопряжениях его с ограждающими конструкциями. Обычно это: смещения и перекосы панелей в плоскости и из плоскости стен; протечки и высокая воздухопроницаемость стыков; недостаточная толщина или низкие теплотехнические свойства материалов панелей, приводящие к промерзанию панелей зимой; коррозия закладных и накладных крепежных элементов в стыках и арматуры панелей с отделением защитных слоев на поверхностях стен; разрушение наружных увлажненных слоев панелей вследствие попеременного замораживания и оттаивания; трещины в панелях от силовых, температурных и влажностных воздействий;

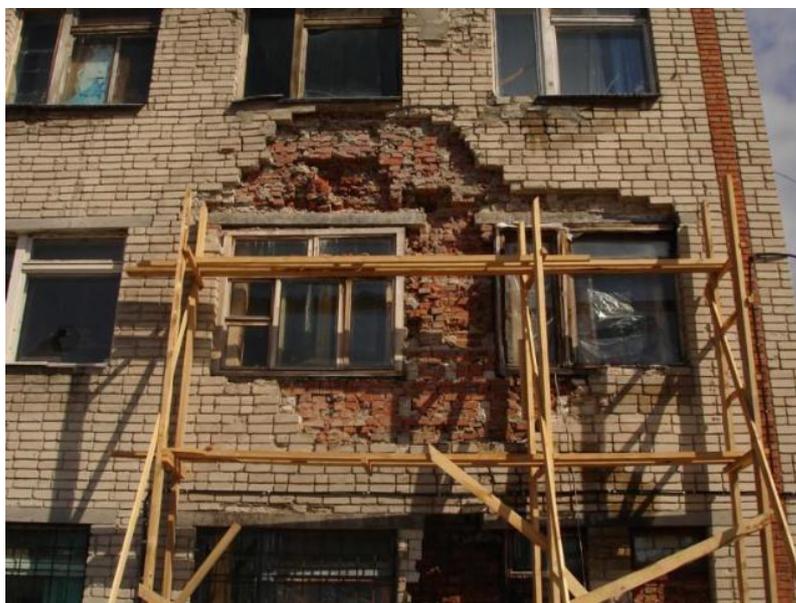


Рис.1. Дефекты каменной кладки

- в крупноблочных зданиях наблюдаются следующие дефекты и повреждения стен:

протекание и высокая воздухопроницаемость стыков; разрушение заделки стыков; коррозия стальных закладных деталей; обнажение или недостаточная защита арматуры в наружных железобетонных слоях стеновых панелей; разрушение фактурного слоя; появление ржавых пятен на стенах;

- наиболее распространенными дефектами деревянных стен являются: загнивание древесины и поражение ее жуками-точильщиками и домовыми грибами; промерзание; высокая воздухопроницаемость пазов брусчатых стен и стыков в щитовых панелях; выпучивание стен, просадка углов; разрушение или повреждение штукатурки, обшивки и отделки углов и мест сопряжения внутренних стен с наружными; осадка засыпки в каркасных стенах; повреждение, малый уклон и неплотное прилегание к стенам сливных досок; потеря водозащитных свойств рулонной гидроизоляции по цоколю.

Для устранения возникших дефектов и повреждений разработаны различные методы усиления стен: усиление простенков обоями, заделка трещин, инъектирование трещин и т.д.

Условие задания.

Процесс по усилению и ремонту участка кирпичной стены с сохранением вышележащей кладки состоит из следующих последовательно выполняемых операций:

- пробивки борозды в стене с ослабленной её стороны;
- намотки проволоки (либо металлической сетки) на балки;
- укладки металлической сетки в борозду;
- зачеканки зазоров между балкой и оставляемой кладкой;
- пробивки борозды с другой стороны стены;
- укладки второй разгрузочной балки;

- зачеканки зазоров между второй разгрузочной балкой и оставляемой кладкой;
- разборки кирпичной кладки на деформированном участке стены;
- кирпичной кладки участка стены с приготовлением раствора;
- приготовление раствора;
- расстилание раствора;
- раскладка кирпича;
- укладка кирпича на раствор;
- расшивка швов новой кладки;
- проверка качества кладки;
- зачеканки зазора между верхней поверхностью новой кладки и нижней поверхностью балок жирным жестким раствором.

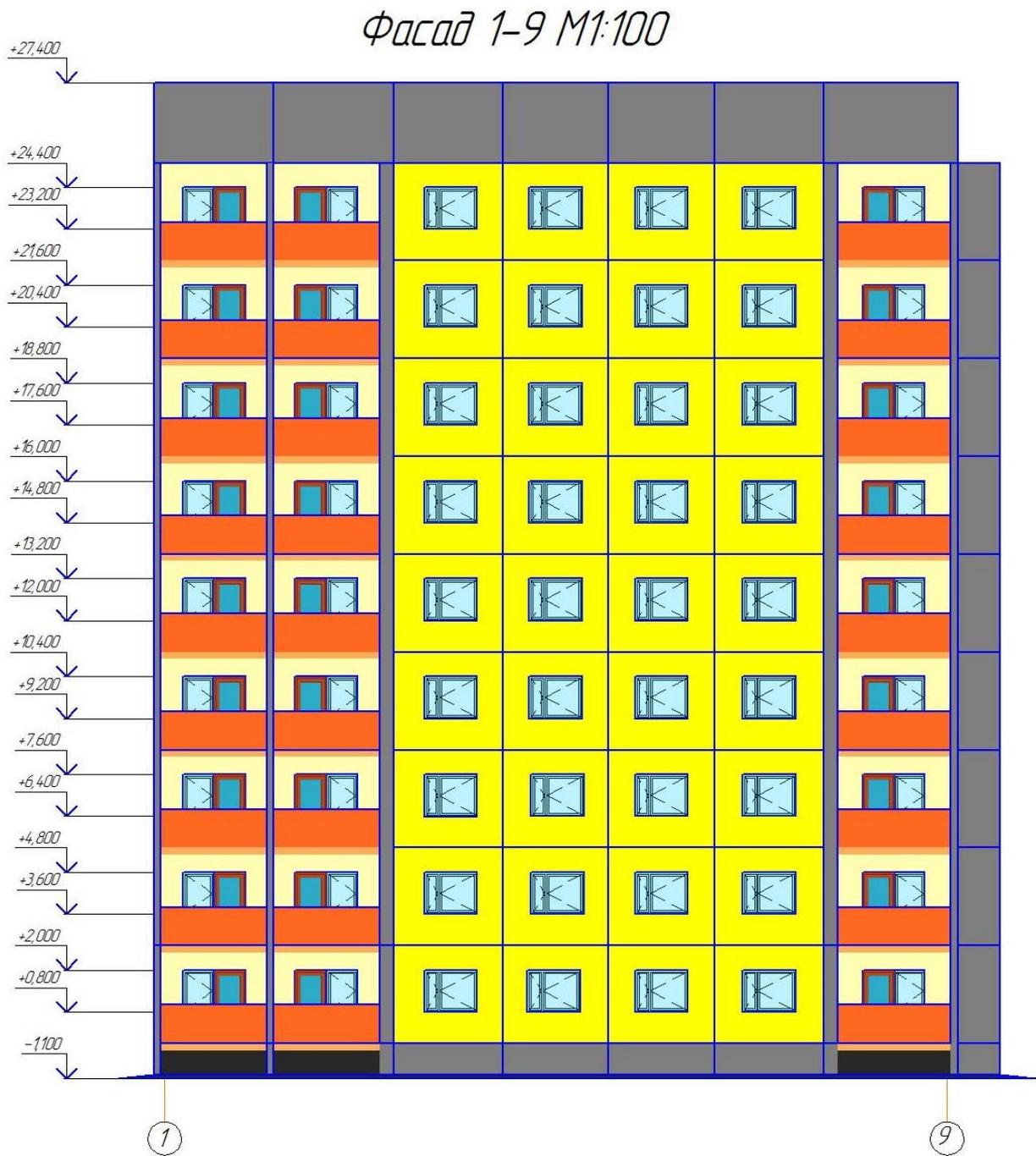


Рис. 2. План фасада

Для разгрузки деформированного участка кирпичной стены над ним укладывают заранее заготовленные разгрузочные балки с обеих сторон стены с пробивкой и заделкой борозд. Борозды пробивают сверху вниз с установленных подмостей при помощи отбойных молотков МО-2К подключённых к пере-

движному компрессору Atlas Copco XAS 97 Dd, под тычковым рядом кладки, и путем поштучного снятия кирпича, наблюдая за состоянием деформированных конструкций и временных креплений стен.

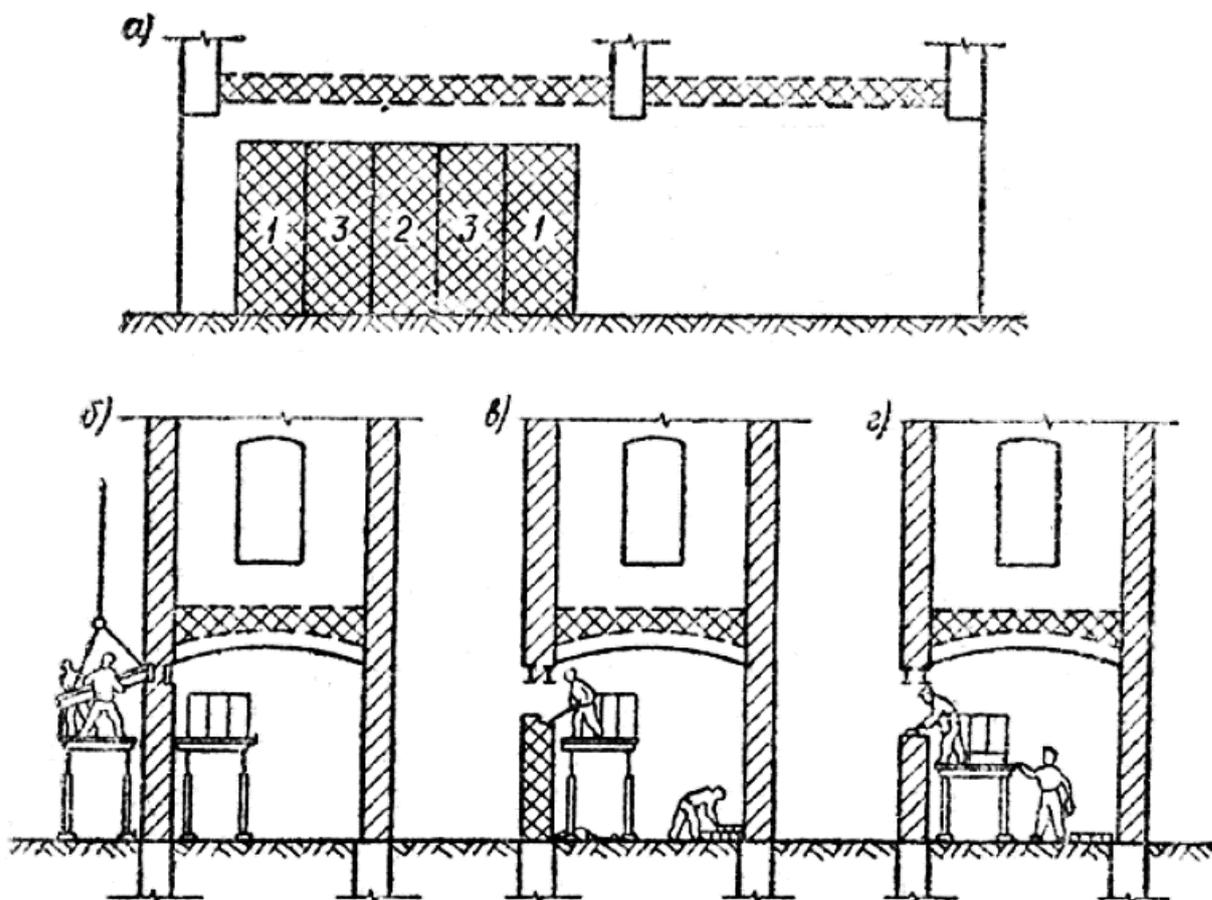


Рис. 3. Общая схема организации работ по перекладке участков стен

а - разбивка перекладываемого участка стены на захватки с указанием последовательности производства работ; б - заводка в стену разгрузочных балок массой до 100 кг; в - разборка кирпичной кладки; г - возведение вновь участка кирпичной стены

Варианты ответов.

№1 Ремонт каменной кладки – 212,74 человеко-дней (!)

№2 Ремонт каменной кладки – 316,2 человеко-дней

№3 Ремонт каменной кладки – 155,8 человеко-дней

№4 Ремонт каменной кладки – 162,1 человеко-дней

№5 Ремонт каменной кладки – 86,4 человеко-дней

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ. Технико-экономические показатели.

Решение задания.

9 - ти этажный 3 - х секционный жилой дом 36 х 15 м. Высота ремонта – 2,1 м.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	На единицу изм.	На весь объем
					Норма времени, человеко-часов, машино-часов	Норма времени, человеко-часов, машино-часов
1	2	3	4	5	6	7
1	46-06-009-4	Разборка кирпичных конструкций	100 м ³	0,225	91,24	405,50
2	08-02-001-1	Кирпичная кладка стен =380 мм (1,5 кирпича)	м ³	22,5	121,50	5,40
<i>Итого</i>			м ³	22,5		212,74

	Расшивка для выпуклых швов	РВ-1	1
	Расшивка для вогнутых швов	РВ-2	1
	Отвес стальной строительный	ОТ-600	2
	Рейка-порядовка промежуточная		2
	Порядовка универсальная		2
	Рулетка металлическая, 20,0 м	ЗПК-30-АНТ/1	1
	Уровень строительный	УЗС-500	2
	Угольник для каменных работ		2
	Шнур разметочный в корпусе		2
	Линейка измерительная металлическая		2

Таблица 3

Технико-экономические показатели

№ п/п	Показатель	ЕД. изм.	Значение показателя
1	2	3	5
1	Нормативная трудоемкость на весь объем работ	человеко-ч	1251,69
2	Планируемая трудоемкость на весь объем работ	человеко-дней	212,74
3	Заработная плата рабочих в смену	руб.	864-93
4	Выработка на одного рабочего в смену	м ³	1,73

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 4

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Высота клад- ки для ремон- та
0	9	2	2,10
1	12	3	2,20
2	14	4	2,50
3	18	5	2,10
4	9	6	2,20
5	12	2	2,50
6	14	3	2,10
7	18	4	2,20
8	9	5	2,50
9	12	6	2,10

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

1.3. Организация капитального ремонта здания.

Методические указания к выполнению задания.

Технология и организация выполнения работ при ремонте крыши — достаточно сложная тема, потому что требует рассмотрения состава кровельных работ (поэтапно) и краткой характеристики используемого в процессе производства кровельных работ оборудования. Сразу же сошлемся на методические строительные рекомендации, которые требуют перед определением технологии и организации выполнения кровельных работ, чтобы подрядчик разработал и оформил технологическую карту. Приведем выдержку из текста: «Кровельные работы выполняют обычно при температуре воздуха от плюс 30 до минус 20 °С. Работы при дожде и ветре, снегопаде и гололеде без специальных укрытий

не выполняются». Действительно, для проведения кровельных работ необходимы благоприятные климатические и погодные условия. Это поможет избежать дефектов и других серьезных последствий, которые будут стоить заказчику дополнительных денежных расходов. Технология и организация выполнения кровельных работ учитывают, что современная кровля — это сложная конструкция, и от ее работоспособности зависит работоспособность всего быстровозводимого здания (сооружения). Поэтому до начала выполнения кровельных работ необходимо выполнить (сдать-принять) все строительные-монтажные работы, а именно:

- установить и закрепить все элементы металлокаркаса;
- обработать монтажные швы, узлы примыканий оконных блоков к металлоконструкциям стен;
- закрепить ботовые соединения и т.д.

Технология и организация выполнения кровельных работ производится в соответствии с разработанным графиком, без больших временных разрывов между отдельными процессами, и с учетом использования необходимого оборудования:

- оборудование для нагрева и оплавления приклеиваемых поверхностей;
- оборудование для подготовки оснований, для перемещения материалов;
- измерительный и общестроительный инструмент;
- другие приспособления.

Условие задания.

Ремонт и усиление элементов крыш из деревянных конструкций.

В состав, последовательно выполняемых ремонтно-строительных работ по ремонту и усилению элементов крыш из деревянных конструкций - стропильных ног, выполняемых при текущем ремонте жилых домов, входят следующие технологические операции:

- установка деревянных накладок и хомутов;
- установка металлических протезов;
- установка накладок с под балкой;
- усиление стропильных ног в пролете.

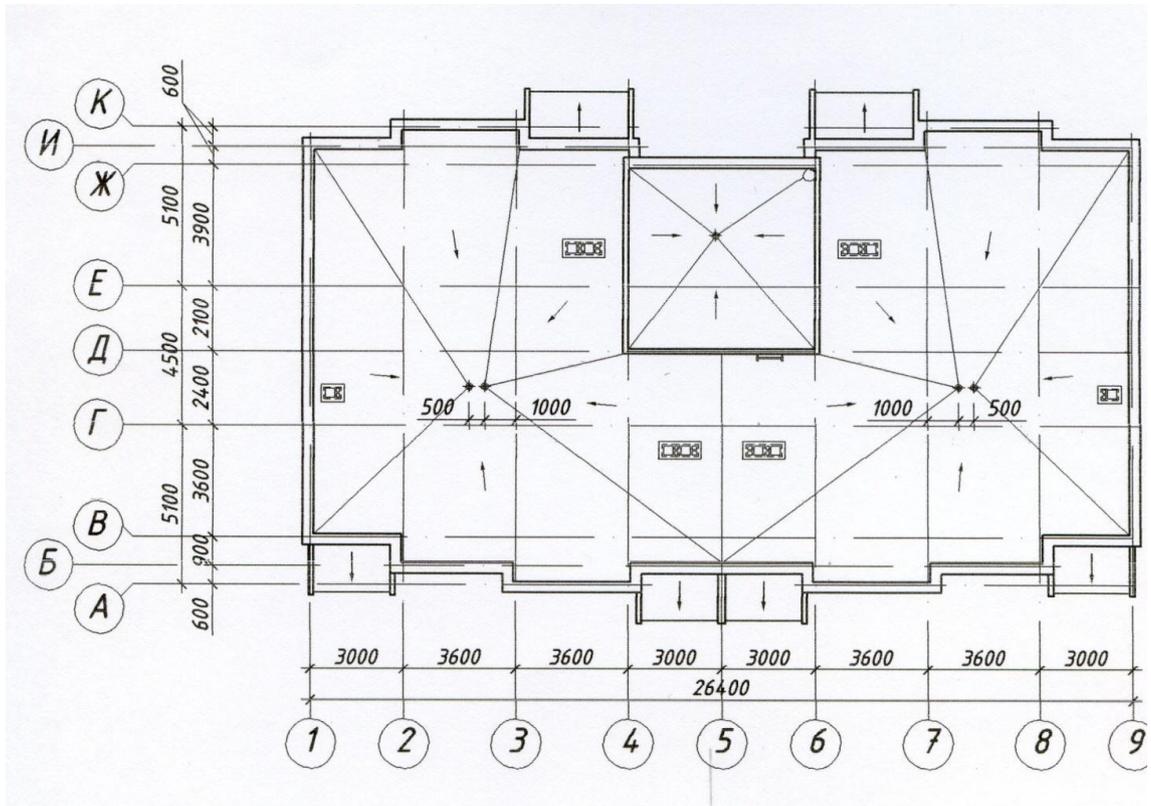


Рис. 1. План кровли

Варианты ответов.

№1 Ремонт кровли – 150,4 человеко-дней (!)

№2 Ремонт кровли – 36,2 человеко-дней

№3 Ремонт кровли – 105,8 человеко-дней

№4 Ремонт кровли – 362,1 человеко-дней

№5 Ремонт кровли – 86,4 человеко-дней

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.- час.	Маш.- час.	Чел.- час.	Маш.- час.
58-5-1	Усиление стропильных ног	100 м	1,0	39,87	0,99	39,87	0,99
58-5-4	Смена стропильных ног	-"	1,0	133,25	0,71	133,25	0,71
58-5-5	Смена мауэрлатов	-"	1,0	160,21	2,44	160,21	2,44
58-5-7	Смена концов стропильных ног	-"	1,0	4,24	0,97	4,24	0,97
ИТОГО:		м²	100			337,57	5,11

Рис. 3. Калькуляция трудовых затрат

Таблица 1

График производства работ

N п/ п	Состав работ	Единица измере- ния	Объ- ем ра- бот	Трудоем- кость в чел.-ч по ЕНиР	Состав звена		Почасовой график работ									
					профессия	количе- ство	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Разборка кровли из листо- вой стали до кар- низных свесов со спуском материа- лов при помощи башен- ного	м ²	85	5,18	Кровель- щики		2									
					III разряда	1	-	-								
					II разряда	1										

	крана																						
2	Разборка обрешетки из брусков и слуховых окон до карнизных свесов со спуском материалов от разборки	м ²	85	6,82	Плотники				4														
					IV разряда	1		-	-														
					III разряда	1																	
					II разряда	1																	
					Такелажники																		
					II разряда	1																	
3	Разборка стропил из бревен, брусьев или пластин, мауэрлатов со спуском материалов от разборки	м ²	100	19,50	То же													4					
4	Снятие кровли с карнизных свесов	м ²	15	0,91	Кровельщики				2														
					III разряда	1		-															
					II разряда	1																	
5	Снятие дощатой опалубки карниз-	м ²	15	1,21	Плотники																		
					III разряда	1				4													
					II разряда	1				-													

	НЫХ СВЕ- СОВ																		
	Итого			33,62															

Таблица 2

Потребность в машинах и механизмах

№	Наименование	Тип, марка	Количество
1	2	3	4
1	Подъемник мачтовый, =0,5 т, Н=76 м	ПМГ-1Б76115	1
2	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	1
3	Бензопила STIHL, N=2,0 л.с., P=3,9 кг, =35 см	MS 180-14	1
4	Электродрель, =1010 В, =40 мм	Makita HP2071	1
5	Башенный кран, =45 м, Q=5,0 т, =39,1 м	Liebherr 63 LC	1
6	Молоток		2
7	Топор		1
8	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	1
9	Метр металлический раскладной		1
10	Уровень строительный УС2-П	ОТ-400	1
11	Отвес стальной строительный	УС2-300	1
12	Рулетка металлическая, =10 м	РЗ-10	1

Технико-экономические показатели:

Затраты труда на ремонт крыши составляют:

Трудозатраты рабочих - 337,57 чел.-час.

Машинного времени - 5,11 маш.-час.

Выработка на одного рабочего - 2,4 м/смену.

Продолжительность выполнения работ - 8,3 смены.

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 3

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Размер кров- ли
0	9	2	15x20
1	12	3	16x26
2	14	4	18x22
3	18	5	20x25
4	9	6	26x40
5	12	2	27x36
6	14	3	16x24
7	18	4	20x25
8	9	5	18x30
9	12	6	20x28

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

4.1. Подсчет объемов работ.

Методические указания к выполнению задания.

В состав последовательно выполняемых строительно-монтажных работ по ремонту (усилению) железобетонных монолитных перекрытий при выборочном и частично комплексном капитальном ремонте жилых и общественных зданий входят следующие технологические операции:

- подготовка поверхности старого бетона к добетонированию;
- укладка арматуры для надбетонирования плиты;
- установка новой арматуры для подбетонирования балок;
- установка опалубки для подбетонирования балок;
- подбетонирование балок перекрытия;
- подбетонирование плиты перекрытия;
- уход за свежеложенным бетоном и распалубка.

Производство работ по ремонту перекрытий, а также устройству перекрытий вновь при ремонте зданий допускается только по утверждённому проекту, включающему перерасчет прочностных характеристик несущих элементов и увязанному с проектом капитально ремонтируемого или реконструируемого здания.

В составе проекта должны быть необходимые указания и рабочие чертежи к производству работ. Как проектом, так и при производстве работ должны

быть предусмотрены меры против появления деформаций и разрушений в части фундаментов и стен, которые не подлежат ремонту.

К основным дефектам железобетонных перекрытий, подлежащих ремонту и усилению, можно отнести:

- разрушение защитного слоя бетона, вызывающее обнажение и коррозию арматуры;

- трещины и сколы в плитах, балках и прогонах при сверхнормативных прогибах;

- разрушение бетонных элементов и коррозию металлических частей перекрытия в местах опирания конструкций.

Дефекты деревянных перекрытий могут быть вызваны сверхнормативными нагрузками, разрушениями прилегающих конструкций и т.д. В кирпичных сводах могут иметь место сколы, трещины, выпадение кирпича.

Условие задания.

По результатам обследования здания необходимо произвести ремонт перекрытий.

При усилении и ремонте перекрытий выполняют следующие основные виды работ:

- частичная замена над отдельными комнатами (большая степень разрушения балок и коррозии металлических элементов, значительное провисание элементов перекрытия вследствие сверхнормативных нагрузок и т.п.);

- одиночная замена балок перекрытия;

- замена межбалочных заполнений (деревянных заполнений, бетонных и кирпичных сводов по металлическим балкам и т.д.);

- усиление отдельных конструкций перекрытий (балок, плит, прогонов) путем увеличения их сечения. При этом усиление плиты перекрытия может

быть выполнено надбетонированием ее сверху либо подбетонированием снизу в зависимости от конструктивного и архитектурного решения помещения;

- наращивание деревянных балок протезами.

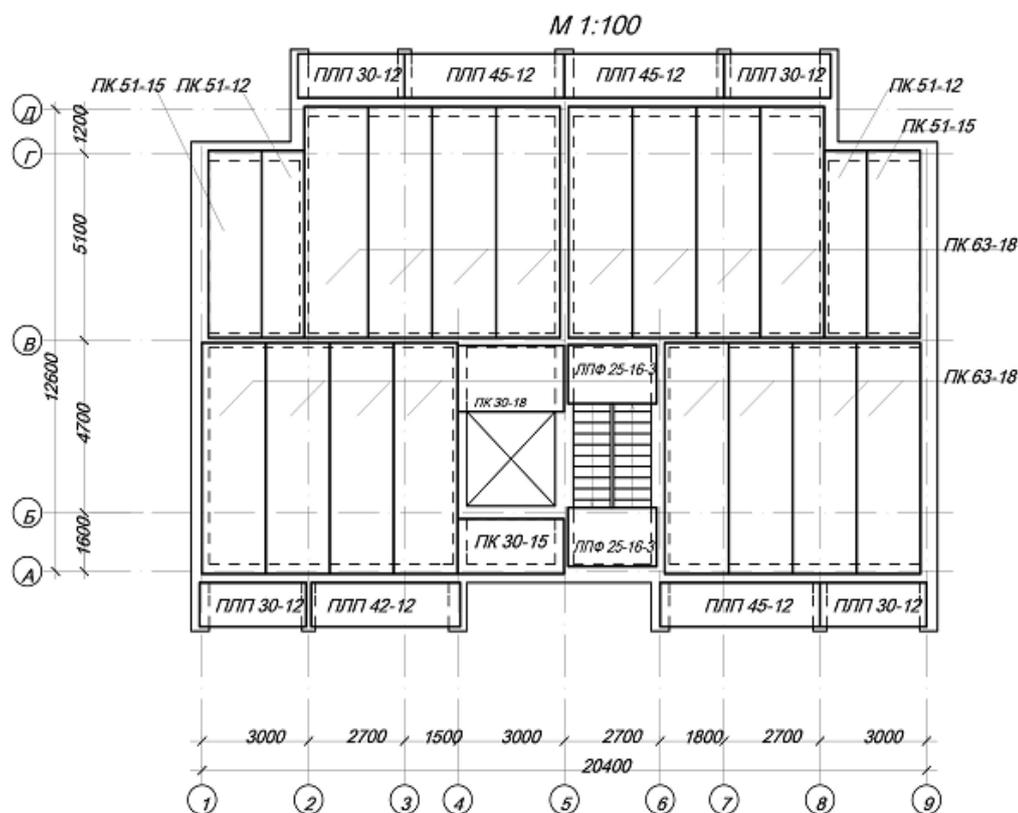


Рис. 1. План перекрытий

Варианты ответов.

№1 Трудозатраты рабочих – 118,34 чел.-час (!)

№2 Трудозатраты рабочих – 36,2 чел.-час

№3 Трудозатраты рабочих – 105,8 чел.-час

№4 Трудозатраты рабочих – 362,1 чел.-час

№5 Трудозатраты рабочих – 86,4 чел.-час

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

12 - ти этажный 3 - х секционный панельный жилой дом 36 х 15 м. Высота усиления – 2,1 м.

Выбранный метод ремонта и усиления перекрытий должен определяться исходя из требований наиболее экономичного производства работ в установленные сроки и обеспечить минимальные трудозатраты, стоимость, а также возможность выполнения смежных работ по совмещенному графику.

При ремонте перекрытий все детали должны изготавливаться в мастерских на строительном дворе и поставляться на объекты ремонта комплектно со всеми необходимыми элементами соединений и в таком виде, чтобы обеспечить укладку на место без дополнительной обработки.

В целях сокращения затрат ручного труда при выполнении трудоемких процессов следует широко применять средства малой механизации и рациональные приспособления: легкие подъемные краны "в окно", лебедки для монтажа опалубки и арматуры, приспособления для распалубки, шаблоны и кондуктора для установки арматуры, анкерных болтов и закладных деталей, пневматические и электрифицированные инструменты, переносные инвентарные шкафы электропитания и др.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

Наименование процессов	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда	Заработная плата, р.-к.			Время пребывания на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих		
Очистка бетонных поверхностей	-	100 м ²	0,336***	§ Е 20 -176 п. 2 а	19	-	6 -71	-	3,02	-	2 -25	-	-	-
Насеч	-	100 м ²	0	§ Е 8-1	36,5	-	25-55	-	12,26	-	8 -58	-	-	-

Наименование процессов	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда	Заработная плата, р.-к.			Время пребывания на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих		
ка бетонных поверхностей			,336**	1 Табл. 2 п. в										
Скалы в основании защитного слоя бетона с оголением арматуры	-	м ³	0,392**	§ Е 20 1-44 п. 16 применительно	6,1	-	4-27	-	2,4	-	1-67	-	-	-
Пробивка скважин отверстий в плитах перекрытий отбойным молотком при глубине до 100 мм и размеры стороны 50 мм	01, 08	100 отв.	0,4	§ Е 20 1-214 Табл. 1 п. 3в	22,5	-	15-75	-	9	-	6-30	-	-	-
То же, 100 мм		То же	1,2* 0,3**	То же, п. 5в	37	-	25-90	-	44,4 11,1	-	31-08 7-77	-	-	-
То же, 150		"	0,2	п. 6 в	63	-	44-10	-	12,6	-	8-82	-	-	-

Наименование процессов	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда	Заработная плата, р.-к.			Время пребывания на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих		
мм														
Установка арматурных сеток и каркасов массой до 50 кг	02	шт	15***	§ Е 4-1 44 Табл. 2 п. б	0,24	-	0-15,8	-	3,6	-	2-37	-	-	-
Установка отдельных арматурных стержней с приваркой к существующей арматуре	06	т	0,75***	§ Е 4-1 46 п. 3 д К = 0,75	7,5	-	5-81	-	5,65	-	4-35	-	-	-
Установка опалубки из отдельных щитов	04	м ²	16,8***	§ Е 4-1 34 Табл. 4 п. 1 ж	0,23	-	0-16,4	-	3,86	-	2-75	-	-	-
			16,8***	То же, К = 1,22	0,28	-	0-20	-	4,70	-	3-36	-	-	-
			18,4***	" К = 1,65	0,38	-	0-27	-	6,99	-	4-98	-	-	-
Разборка опалубки	10	м ²	16,8***	§ Е 4-1 34 Табл. 4 п. 1з	0,1	-	0-06,7	-	1,68	-	1-12	-	-	-
			16,8***	То же, К = 1,3	0,13	-	0-08,7	-	2,18	-	1-46	-	-	-
			18,4***	" К = 1,7	0,17	-	0-11,4	-	3,13	-	2-09	-	-	-
Прием	-	м ³	5,3***	§ Е 4-1	0,11	-	0-07	-	0,58	-	0-37	-	-	-

Наименование процессов	Номер фасета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, р.-к.		Затраты труда	Заработная плата, р.-к.			Время пребывания на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, р.-к.
					рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих		
бетонной смеси из кузова самосвала			1,6***	48 Табл. 3					0,17	-	0-11	-	-	-
Монтаж и демонтаж секций транспортных портеров		1 т	2,4	§ Е 28 -1 -1 Табл. 2 п. а (Применительно)	18	-	14-40	-	43,2	-	34-56	-	-	-
Подача бетонной смеси и ленточными транспортерами		100 м³	0,053**	§ Е 1 -18 -1 Табл. 2 п. 10аб	17	8,5	10-03	5-44	0,90	0,45	0-53	0-29	-	-
			0,016***						0,27	0,136	0-16	0-08	-	-
Укладка бетонной смеси в конструкции	03	1 м³	2,65***	§ Е 4-1-49 Табл. 2 п. 8	1,1	-	0-78,7	-	2,92	-	2-08	-	-	-
			2,65***	То же, К = 1,27	0,89	-	1-00	-	3,70	-	2-65	-	-	-
			1,6***	" К = 0,81		-	0-70	-	1,42	-	1-12	-	-	-
Заделка отверстий в железобетонных перекрытиях		100 мест	0,4***	§ Е 8-1-5 Табл. 2 п. 46	14,5	-	10-15	-	5,8	-	4-06	-	-	-
			0,6***						8,7	-	6-09	-	-	-
Итого:	*					154,85		112-63						

1.	Автобетононасос марки SCHWING, П=136 м /час	S36 SX	шт.	1
2.	Автобетоносмеситель V=4,5 м	СБ-159А	-"	1
3.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	-"	1
4.	Сварочный генератор Europower	EP-200X2	-"	1
5.	Виброрейка, =2,5 4,5 м, P=56,0 кг	Enarco QP 25/45	-"	1
6.	Бензопила STIHL, мощность N=2,0 л.с.	MS 180-14	-"	1
7.	Передвижной компрессор Atlas Copco, =7 бар	XAS 97	-"	1
8.	Отбойный молоток пневматический	МО-2К	-"	1
9.	Топор плотницкий		-"	1
10.	Лопата подборочная	ЛП-2	-"	3
11.	Ведро стальные объемом 8-10 л		-"	3
12.	Молоток слесарный, P=0,4 кг	A-2	-"	1
13.	Метла прутковая		-"	1
14.	Металлический скребок (длина рукоятки 130 см)		-"	1
15.	Щетка металлическая прямоугольная		-"	1
16.	Скребок деревянный с резиновой лентой		-"	1
17.	Полутерок		-"	1
18.	Ходовой щит 40 200 см		-"	1
18.	Подмости инвентарные		-"	1
19.	Козелки деревянные		-"	1
20.	Цифровой нивелир Sokkia со штати-	SDL50	-"	1

	вом и рейкой			
21.	Метр металлический раскладной		-"	1
22.	Уровень строительный УС2-II	ОТ-400	-"	1
23.	Отвес стальной строительный	УС2-300	-"	1
24.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	РВ-20	-"	1

Технико-экономические показатели

Затраты труда на бетонирование плиты перекрытия составляют:

Трудовозатраты рабочих - 118,34 чел.-час.

Машинного времени - 1,96 маш.-час.

Выработка на одного рабочего - 6,9 м²/смену.

Продолжительность выполнения работ - 1,8 смены.

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 3

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Размер плиты перекрытия, ШхД
0	9	2	1,2х3,6
1	12	3	1,5х2
2	14	4	1,8х4
3	18	5	1,8х6
4	9	6	1,5х8
5	12	2	1,2х2

6	14	3	1,5x4
7	18	4	1,8x6
8	9	5	1x3
9	12	6	1,2x4

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

4.2. Выбор технологий производства работ.

Методические указания к выполнению задания.

Новые конструкции балконов, предназначенные для применения при капитальном ремонте и реконструкции зданий, разделяются на два вида: плитные и балочные. Плитные балконы состоят из железобетонных плит, заделываемых в кирпичную стену, балочные — из железобетонных балок длиной 1200 мм и поперечным сечением 100x150 мм, заделываемых в кирпичную стену консольно, и железобетонных плит, опирающихся на балки.

Имеются особенности конструкций балконов, разработанных и применяемых при капитальных ремонтах в разных городах: московская конструкция — консольные балки с устанавливаемой на них цельной ребристой плитой заводят под настилы перекрытия (основной недостаток конструкции — большая масса плит); одесская конструкция — по консолям укладывают узкие железобетонные бруски шириной 7— 10 см (конструкция расчленена на мелкие элементы массой до 100 кг, что обеспечивает возможность ее монтажа вручную с использованием простейших приспособлений); харьковская конструкция — консоли связаны с обвязочной балкой, на которую устанавливают железобетонные плиты.

Балконы данной конструкции собирают из наиболее легких деталей, что является ее существенным преимуществом. Для упрочнения заделки консолей

и упрощения устройства форма конца консоли, заделываемой в стену, несколько усложнена, чтобы надежнее и удобнее заложить большую массу бетона при заделке консоли.

Поврежденные ступени деревянных лестниц заменяют новыми, иногда набивая на их кромки металлические уголки или полосы. Поврежденную тетиву усиливают дополнительной тетивой, которую прикрепляют к основной болтами и врубают в площадочную балку.

Поручни ремонтируют, удаляя поврежденные участки и вставляя новые, которые соединяют со старыми поручнями впритык вставками, врезанными в пазы в виде ласточкина хвоста. Поручни привертывают шурупами к металлической решетке. Более эффективно для поручней использовать поливинилхлоридные профили, которые непосредственно перед установкой разогревают в баке с горячей водой (60—80 °С) и надевают вручную с помощью специального металлического крючка.

Ремонт ступеней каменных лестниц заключается в расчистке места повреждения и установке в него на цементном растворе куска из аналогичного камня в форме ласточкина хвоста. Поверхность ремонтируемого места шлифуют до одного уровня с поверхностью ступени (рис. 1).

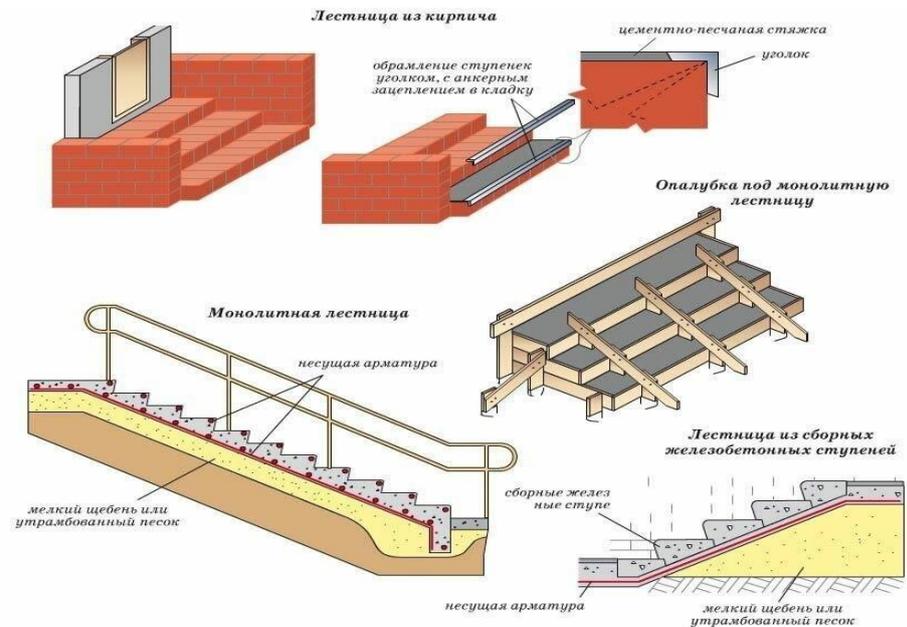


Рис. 1. Ремонт ступеней

Условие задания.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Варианты ответов.

№1 Трудоемкость на одну захватку – 4,4 человеко-дня (!)

№2 Трудоемкость на одну захватку – 6,2 человеко-дня

№3 Трудоемкость на одну захватку – 15,8 человеко-дней

№4 Трудоемкость на одну захватку – 2,1 человеко-дней

№5 Трудоемкость на одну захватку – 6,4 человеко-дня

Указания к выполнению.

По результатам обследования здания необходимо произвести ремонт лестницы.

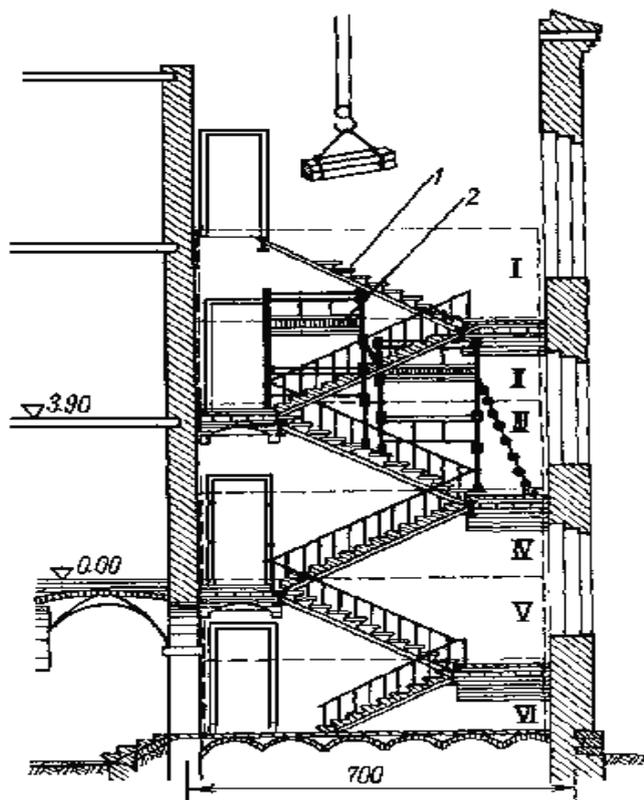


Рис. 2. Схема организации работ

Решение задания.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

Основание к принятым нормам по ЕНиР	Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Нормы времени на единицу измерения, чел. -ч	Профессия, разряд и количество	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Затраты труда на весь объем работ, чел. -ч	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб. - коп.
1. Сб. НИС, 1-16, п. 1	Снять деревянные поручни - прямые участки	10 м	0,45	0,76	Столяр 3 разряда - 1	0-42,2	0,34	0-19
2. Сб.	Снять дере-	10 шт.	0,1	1,55	Столяр	0-86	0,16	0-09

НИС, 1-16, п. 2	вянные за- кругления на площад- ке				3 разряда - 1			
3. Сб. НИС, 1-16, п. 3	Разборка металличе- ских реше- ток звенья- ми с выем- кой из гнезд	1 м	5,3	0,31	Монтаж- ник 3 разряда - 1	0-17,2	1,64	0-91
4. 20-1- 54	Разборка каменных ступеней на косоурах с заделкой одного кон- ца в стену, пробивкой борозд и отноской на 3 м в шта- бель	м	16,8	0,84	Каменщик 2 разряда - 1	0-41,4	14,11	6-96
5. 1-6, т. 1, п. 32а, б, техн. ч., п. 3	Спуск кра- ном ступе- ней массой до 1 т с вы- соты 12 м со стро- повкой	шт.	3	0,21	Машинист 4 разряда - 1 Такелаж- ники 3 разряда - 2	0-12,2	0,63	0-37
6. 20-1- 41, примеч. к-1,1	Разборка цементного пола пло- щадки на бетонном основании отбойным молотком	м ³	0,4	5,06	Бетонщик 3 разряда - 1	2-81	2,02	1-12
7. 20-1- 26, к-1,08 (для тя- желых работ)	Разборка лестничной площадки (кирпично- го свода на цементно- известковом растворе) отбойны-	м ³	1,6	2,6	Машинист 4 разряда - 1 Каменщи- ки 4 разряда - 2	1-76	4,16	2-82

	МИ МОЛОТ- КАМИ								
--	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Состав работ	Единица измерения	Объем работ	Трудо-емкость, чел. - ч	Профессия, разряд и количество	Почасовой график работ									
					1	2	3	4	5	6	7	8		
1. Разбор лестничной площадки с удалением мусора	м ³	4,50	12,30	Каменщик 3 разряда - 1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Пробивка борозды отбойным молотком	м	5,4	4,29	Каменщик 2 разряда - 1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Установка инвентарных подмостей с подачей их башенным краном	м ³	5,4	1,12	Рабочий 2 разряда - 1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Разборка ограждения (перил)	м	4,5	2,14	Такелажник 2 разряда - 1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-
5. Разборка каменных ступеней с пакетированием и строповкой	шт.	12	9,28					3	2	-	-	-	-	-
6. Разборка стальных косоуров со спуском вниз	шт.	1	0,58										1	-
7. Разборка инвентарных подмостей	м ³	8,7	0,83										1	-
8. Перемещение материалов по площадке	т	5,82	15,83						2	2	4	4	4	4
Итого по норме														
Принято с учетом перевыполнения норм выработки на 31%				46,27	4									
				32,0										

Рис. 3. График производства работ

Таблица 2

Потребность в машинах и механизмах

Наименование	Единица измерения	Количество
1. Башенный кран	шт.	1
2. Компрессорная станция	шт.	1
3. Отбойные молотки	шт.	2
4. Контейнеры для мусора	шт.	2
5. Ломики	шт.	2

Таблица 3

Технико-экономические показатели

Трудоемкость на одну захватку (один марш и одна площадка):	
нормативная	5,8 чел.- дня
принятая	4,4 чел.- дня
Трудоемкость на 100 м ² горизонтальной проекции марша и площадки:	
нормативная	64,5 чел.- дней
принятая	50,5 чел.- дней
Выработка на одного рабочего в смену:	
нормативная горизонтальной проекции	1,5 м ²
принятая горизонтальной проекции	1,9 м ²

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 4

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Количество маршей
0	9	2	2
1	12	3	4
2	14	4	6
3	18	5	8
4	9	6	6
5	12	2	4
6	14	3	2
7	18	4	4

8	9	5	6
9	12	6	8

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

4.3. Выбор технологий производства работ.

Методические указания к выполнению задания.

Штукатурка - отделочный слой на поверхностях различных конструкций зданий и сооружений (стен, перегородок, перекрытий, колонн), который выравнивает эти поверхности, придает им определенную форму, защищает конструкции от влаги, выветривания, огня, повышает сопротивление теплопередаче, уменьшает воздухопроницаемость и звукопроводность ограждающих конструкций. По назначению и свойствам монолитные штукатурки подразделяют на обычные, предназначенные для эксплуатации в нормальных температурно-влажностных условиях, и специальные, выполняющие защитные функции по отношению к основанию. Обычные штукатурки в зависимости от тщательности выполнения подразделяют на три категории: простые, улучшенные и высококачественные.

Простую штукатурку делают из двух слоев раствора (обрызга и грунта общей толщиной до 12 мм), схема которой показана на рисунке 1.

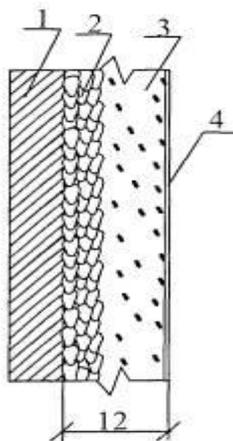


Рис. 1. Простая штукатурка

1 - основание, 2 - обрызг, 3 - грунт, 4 - накрывка.

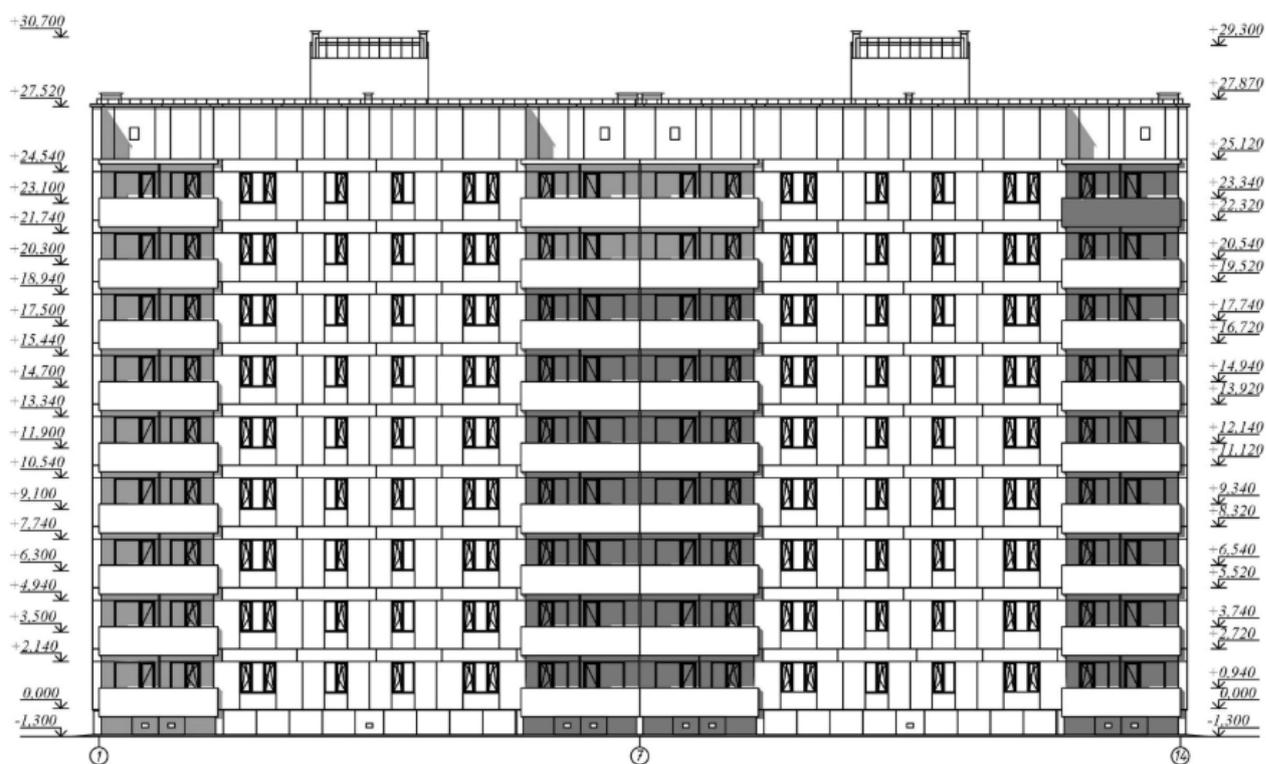


Рис. 2. Фасад

Условие задания.

Произвести ремонт штукатурки поверхностей здания.

Варианты ответов.

№1 Продолжительность работ – 30 часов (!)

№2 Продолжительность работ – 28 часов

№3 Продолжительность работ – 45 часов

№4 Продолжительность работ – 38 часов

№5 Продолжительность работ – 50 часов

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

Оштукатуриванию подвергаются поверхности кирпичных, бетонных, гипсобетонных и других стен и перегородок с целью придания поверхности конструкции, независимо от категории и класса зданий и сооружений, защитных и декоративных свойств, повышения сопротивления теплопередаче, уменьшения воздухопроницаемости и звукопроводности ограждающих конструкций.

Настоящей технологической картой предусматривается устройство простых штукатурных покрытий внутренних стен и перегородок механизированным способом.

До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить общестроительные и монтажные работы, в т.ч. устройство кровли;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10 °С и влажность воздуха не более 60 %;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхность стены от пыли, грязи, жировых и битумных пятен;
- доставить на рабочее место инструменты;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы;
- промыть шланги известковым молоком;
- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков, установленных СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Бетонные и гипсобетонные поверхности до оштукатуривания обрабатываются нарезкой, насечкой и грунтованием.

Кирпичные поверхности очищаются от пыли, грязи, наплывов раствора. При необходимости должны быть произведены насечки поверхности.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

№ п/п	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени		Затраты труда	
					рабочих, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (рабо- та машин, маш.-ч)	рабочих, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (рабо- та машин, маш.-ч)
1	Е 8-1-1 табл. 2, № 1а	Подготовка кир- пичной поверх- ности стен и пе- регоронок под оштукатуривание	100 м ²	1	16,0	-	16,0	-
2	Е 8-1-13 № 2 аб	Подача раствора в бункер на этаж с помощью рас- творонасоса	м ³	1,2	1,6	0,8	1,92	0,96
3	Е 8-1-2 табл. 1, № 1а	Нанесение обрыз- га раствором на- сосом	100 м ²	1	4,0	-	4,0	-
4	Е 8-1-2 табл. 1, № 3а	Нанесение грунта растворонасосом	100 м ²	1	9,6	-	9,6	-
5	Е 8-1-2 табл. 1, № 5а	Затирка штука- турного слоя с разделкой углов вручную	100 м ²	1	16,0	-	16	-
Итого:							47,5	0,96

№ пп	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда рабочих, чел./ч		Принятый состав звена	Продолжительность процесса	Рабочие смены																																																
				рабочих, чел.-ч.	машинистов, чел.-ч. (работа машин, маш.-ч.)			1							2							3							4							5							6							7						
								Рабочие часы																																																
								2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8																	
1	Подготовка кирпичной поверхности стен и перегородок под штукатурку	100 м ²	1	16,0	-	Штукатур 3 разр. - 2	8	_____																																																
2	Подача раствора растворонасосом	м ³	1,2	1,92	0,96	Штукатур 2 разр. - 2 Машинист 3 разр. - 1	6	_____																																																
3	Нанесение обрызга растворонасосом	100 м ²	1	4,0	-	Штукатур 4 разр. - 2 3 разр. - 2 2 разр. - 1	1,3	_____																																																
4	Нанесение грунта растворонасосом	100 м ²	1	9,6	-	Штукатур 4 разр. - 2 3 разр. - 2 2 разр. - 1	4,8	_____																																																
5	Затирка штукатурного слоя с заделкой углов вручную	100 м ²	1	16,0	-	Штукатур 3 разр. - 1	16	_____																																																
Итого:							36,1																																																	

Рис. 3. График производства работ

Таблица 2

Потребность в машинах и механизмах

№	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Количество на 1 звено
1	2	3	4	5	6
1	Штукатурная станция	СО-114	Производительность, м ³ /ч 4 Масса, кг 5000	Для приема и транспортирования раствора к рабочему месту	1
2	Штукатурный агрегат	СО-57Б	Производительность, м ³ /ч 2 Масса, кг 750	Для механизированного оштукатуривания поверхности	1
3	Растворонасос в комплекте с вибропитателем и трубопроводом	СО-50А	Производительность, м ³ /ч 6 Масса, кг 508	Для транспортирования штукатурных растворов и нанесения их на поверхность с помощью сопла (форсунки)	1
4	Машина штукатурно-очная	СО-86А	Производительность, м ³ /ч 50 Мощность, кВт 0,2 Напряжение, В 36 Частота тока, Гц 200 Масса, кг 2,3	Для затирки штукатурных слоев	2
5	Машина штукатурно-очная	СО-112А	Мощность, кВт 0,2 Напряжение, В 36 Частота тока, Гц 200 Масса, кг 2,4		2
6	Преобразователь тока	ИЭ-9406	Потребляемая мощность, кВт 6 Линейное напряжение, В: сети 380 вторичное 42 частота тока, Гц: сети 50 вторичная 200 Масса, кг 37,1	Для преобразования частоты тока	2
7	Преобразователь тока	ИЭ-9405	Потребляемая мощность, кВт 8 Линейное напряжение, В: сети 380 вторичное 42 Частота тока, Гц:	Для преобразования частоты тока	2

			сети вторичная Масса, кг	50 200 61		
8	Кельма штукатурная	КШ ГОСТ 9533-81	Габаритные размеры, Масса, кг	320'150'70 0,3	Для нанесения и разравнивания раствора	10
9	Отрезовка	ОШ ГОСТ 9533-81	Габаритные размеры, Масса, кг	250'56'55 0,1	Для разделки архитектурных деталей, заделки раковин, трещин	8
10	Сокол дюралоуминие-		Габаритные размеры, Масса, кг	400'400'150 1,25	Для переноса и разравнивания раствора	10
11	Ковш для отделочных	КШ-0,6 ГОСТ 7945-	Емкость, м ³ Масса, кг	0,6 0,3	Для набрасывания раствора на поверхность	8
12	Лопата растворная	ЛР ГОСТ 19596-	Габаритные размеры, Масса, кг	1150'240 2,1	Для перемешивания раствора	8
13	Кисть маховая	КМ ГОСТ 10597-	Габаритные размеры, Масса, кг	185'65 0,19	Для смачивания поверхности водой	10
14	Кисть макловица	КМА ГОСТ 10597-	Габаритные размеры, Масса, кг	250'180'80 0,35	Для смачивания поверхности водой	10
15	Терка деревянная	Т ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	190'110'78 0,4	Для затирки штукатурного слоя	10
16	Терка поролоновая	ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	200'120'76 0,3	Для затирки штукатурного слоя	8
17	Гладилка стальная	ГБК-1 ГОСТ 10403-	Габаритные размеры, Масса, кг	550'125'68 0,75	Для разравнивания и заглаживания штукатурного слоя	8
18	Гладилка стальная	ГОСТ 10403-	Габаритные размеры, Масса, кг	300'125'68 0,38	Для разравнивания и заглаживания штукатурного слоя	8
19	Полутерка деревянная	ПТ ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	1500'110'80 1,2	Для выравнивания и уплотнения штукатурных слоев	10
20	Правило окованное	ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	1800'100'20 4,0	Для разравнивания штукатурного раствора и проверки горизонтальной и вертикальной оштукатуренной поверхности	4
21	Правило лузговое	ПЛ800 ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	800'78'95 1,06	Для отделки лузг	4
22	Правило усеночное	ПУ800 ГОСТ 25782-	Габаритные размеры, Масса, кг	800'120'120 1,2	Для отделки усенок	4
23	Правило прижимное	ГОСТ 25782-	Габаритные размеры,		Для выравнивания поверхно-	8

			2500'120'30		стей		
24	Маяк дисковый		Масса, кг 5,3			Для провешивания стен	36
			Высота, мм 100				
			Масса, кг 0,3				
25	Шаблон для устрой- ткосов		Габаритные 250'385'183	размеры,		Для оштукатуривания оконных и дверных откосов	4
			Масса, кг 0,3				
26	Рейкодержатель уни- альный		Габаритные 175'94	размеры,		Для крепления маячных дере- вянных реек и направляющих правил при оштукатуривании откосов и колонн	8
			Масса, кг 1,0				
27	Рейкодержатель вин-		Габаритные 500'120	размеры,		Для крепления реек при шту- катурке оконных и деревянных откосов в зданиях с бетонными стенами	5
			Масса, кг 2,0				
28	Рейкодержатель дуго-		Габаритные 414'344	размеры,		Для закрепления деревянных реек при оштукатуривании вертикальных поверхностей колонн, столбов, пиластр	4
			Масса, кг 0,65				
29	Рейкодержатель шты-		Габаритные 140'80	размеры,		Для крепления реек при ошту- катуривании дверных и окон- ных откосов в каменных зда- ниях	10
			Масса, кг 0,14				
30	Скребок					Для очистки поверхности от грязи и наплывов раствора	5
31	Бучарда штукатурная		Габаритные 245'40'125	размеры,		Для насечки бетонной поверх- ности	3
			Масса, кг 1,9				
32	Молоток штукатурный	МШТ ГОСТ 11042-	Габаритные 300'34'125	размеры,		Для выполнения различных операций	8
			Масса, кг 0,6				
33	Расшивка					Для разделки вогнутых швов	8
34	Линейка для расшивки		Габаритные 1000'90'30	размеры,		Для направления движения расшивки при обработке швов	8
35	Ножницы ручные для металла	ГОСТ 7210-	Габаритные 320'12'50	размеры,		Для резки металлической сет- ки	3
			Масса, кг 0,7				
36	Острогубцы (кусачки)		Габаритные 200'40'50	размеры,		Для перекусывания проволоки	3
			Масса, кг 0,31				
37	Пила ножовка попе- я по дереву	ПИ-3 ГОСТ 6532-				Для распиловки древесины	5
38	Быстроразъемное нение		Габаритные 265'97'60	размеры,		Для соединения шлангов	4
			Масса, кг 1,3				
39	Скарпели диаметром 8 м					Для пробивки отверстий, ска- львания бетона и раствора	8
40	Уровень строительный	УС5-200 ГОСТ 9416-83	Габаритные 500'25'55	размеры,		Для проверки горизонтальной и вертикальной поверхности	4
			Масса, кг 0,52				
41	Уровень гибкий		Габаритные 255'86	размеры,		Для проверки горизонтально- сти расположения и замеров разности уровней поверхности элементов	2
			Масса, кг 1,6				
42	Рулетки измеритель- еталлические	P20H2K ГОСТ 7502-98	Длина ленты, м 20			Для линейных измерений	4
			Масса, кг 0,35				
43	Шнур разметочный		Габаритные 128'77'45	размеры,		Для провешивания поверхно- стей	8
			Масса, кг 0,1				
44	Угольник специаль-	МСМ-82	Габаритные 600'155'20	размеры,		Для определения углов	4
			Масса, кг 0,5				
45	Угольник деревянный	ГОСТ 3749-	Габаритные 600'300'24	размеры,		Для разметки и проверки пря- мых углов	4

46	Метр складной металлический	ТУ 12-156-76	Масса, кг 0,4 Габаритные размеры, 100'10'4 Масса, кг 0,055	Для линейных измерений	8
47	Рейка с отвесом	ГОСТ 9416-83		Для провешивания вертикальных плоскостей	2
48	Поэтажная емкость		Габаритные размеры, 600'1100'647 Масса, кг 44,0	Для приема и хранения раствора	2
48	Очки защитные	ЗП-2 ГОСТ 11-89		Для предохранения глаз рабочего при производстве работ механизированным способом	4
50	Ведро			Для подноски и хранения воды	8
51	Инвентарные шарнирные подмости	ПС-400	Несущая способность, 400 Уровень настила относительно перекрытия, 0,9 (1,8) Габаритные размеры, 55'2,9'3,4 Масса, кг 234	Для отделочных работ в помещениях высотой этажа 2,6 м	4
52	Вышка передвижная разборная	УЛТ-ЭО50	Высота настила, м 1,0 Размер рабочей площадки, 0,55'1,8 Масса, кг 43	Для отделочных работ	8

Технико-экономические показатели

Затраты труда, чел.-час – 47,5

Затраты машинного времени, маш.-ч – 0,96

Продолжительность работ, час – 30,0

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 3

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Штукатурка
0	9	2	2,10
1	12	3	2,20
2	14	4	2,50
3	18	5	2,10
4	9	6	2,20

5	12	2	2,50
6	14	3	2,10
7	18	4	2,20
8	9	5	2,50
9	12	6	2,10

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

4.4. Материально-технические ресурсы.

Методические указания к выполнению задания.

Поддержка комфортных условий и нормального функционирования жилого дома обеспечивается целым комплексом инженерных систем. Основными из них можно назвать следующие коммуникации:

- холодное и горячее водоснабжение;
- водоотведение и канализация;
- теплоснабжение;
- газоснабжение;
- электрическая проводка и слаботочные сети;
- вентиляция;
- мусоропроводы;
- лифтовое хозяйство и т.д.

При ремонте внутридомовых инженерных систем тепло- и водоснабжения проводится замена стояков и разводящих магистралей, запорной, запорно-регулирующей, предохранительной арматуры. Может меняться насосное и контрольное оборудование. В сетях отопления дополнительно предусматривается балансировка системы, замена или ремонт воздухоотводчиков, монтаж индивидуального теплового пункта и другого оборудования. Производится замена радиаторов отопления или других отопительных приборов в местах общего пользования.

Капитальный ремонт водоотведения и канализации предусматривает замену канализационных стояков и лежаков. Также меняются или реконструируется внутренний водосток дома, монтируется водоотвод. Выполняется установка канализационных клапанов, которые обеспечивают более комфортное пользование системой и предотвращают аварийные ситуации.

В капитальный ремонт внутридомовых систем электроснабжения входит замена электропроводки, вводно-распределительных устройств. Устанавливаются новые домовые, подъездные, этажные распределительные электрощиты, меняется защитная аппаратура. Также сюда входит замена сетей общедомового освещения, аварийного, наружного освещения. Могут устанавливаться фотовыключатели и другое современное оборудование, повышающее эффективность и экономичность системы. Меняются сети электроснабжения инженерного оснащения дома.

В сетях газоснабжения проводится замена внутридомовых и фасадных газопроводов. Устанавливается новое газовое оборудование и запорная арматура. Проводится замена или ремонт разводящих газовых магистралей.

Капитальный ремонт вентиляции многоквартирного дома предусматривает чистку вентканалов, замену вентиляционных решеток. При использовании в здании принудительной вентиляции с механическим побуждением проводятся работы по диагностике и капремонту оборудования.

Условие задания.

Произвести ремонт инженерного оборудования – монтаж внутренних систем водоснабжения.

Варианты ответов.

№1 Затраты труда – 394,4 чел-час (!)

№2 Затраты труда – 156,3 чел-час

№3 Затраты труда – 285,6 чел-час

№4 Затраты труда – 400,2 чел-час

№5 Затраты труда – 300,6 чел-час

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

При монтаже санитарно-технических систем и проведении смежных общестроительных работ не должно быть повреждений ранее выполненных работ.

До начала монтажа трубопроводов из пластмассовых труб должны быть смонтированы трубопроводы водоснабжения из стальных труб и закончены все электросварочные работы. Пластмассовые трубнозаготовки, доставляемые на объект в зимнее время, до начала монтажа должны быть выдержаны при положительной температуре не менее двух часов.

Устанавливается следующий состав и последовательность выполнения укрупненных рабочих операций при монтаже внутренних систем водоснабжения:

Прокладка трубопроводов:

- а) разметка мест установки средств крепления;
- б) установка средств крепления и крепление их к строительным конструкциям:
 - дюбель-гвоздями с помощью пристрелки монтажным пистолетом к кирпичным из сплошного кирпича или бетонным стенам;
 - вручную к гипсобетонным, шлакобетонным или гипсолитовым стенам;
 - с заделкой цементным раствором в готовые отверстия в стенах из любого материала;
 - со сверлением и заделкой цементным раствором в бетонных стенах;
 - со сверлением и заделкой цементным раствором в керамзитобетонных, кирпичных и других стенах;

в) установка и заделка гильз в соответствии с рабочей документацией в готовые отверстия в местах прохода трубопроводов в стенах, перегородках и перекрытиях;

г) прокладка трубопроводов (магистралей, стояков и подводок) из готовых вертикальных или горизонтальных блоков, узлов или отдельных деталей на сварке с поддерживанием при электроприхватке, резьбе или фланцах;

д) выверка и крепление трубопроводов.

Установка полотенцесушителей:

- разметка мест установки креплений и прибора;
- установка креплений;
- установка прибора;
- присоединение прибора к системе горячего водоснабжения на резьбе или сварке с поддерживанием при электроприхвате.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат

боснование (ЕНиР)	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени		Затраты труда	
				рабочих, чел.-ч.	машиниста, маш.-ч. (работа машин, маш.-ч.)	рабочих, чел.-ч.	машиниста, маш.-ч. (работа машин, маш.-ч.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Е9-1-2 табл. 2 № 1а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояки и подводки), диаметром 25 мм	м	100	0,16	-	16,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 2а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояки и подводки), диаметром 40 мм	м	100	0,19	-	19,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 3а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояки и подводки), диаметром 50 мм	м	100	0,23	-	23,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 4а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояки и подводки), диаметром 70 мм	м	100	0,28	-	28,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 9а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 25 мм	м	100	0,14	-	14,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 10а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 40 мм	м	100	0,16	-	16,00	-

Е9-1-2 табл. 2 № 11а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 50 мм	м	100	0,19	-	19,00	-
Е9-1-2 табл. 2 № 12а	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей), диаметром 70 мм	м	100	0,23	-	23,00	-
Е9-1-8 табл. 1 № 9	Испытание: рабочая проверка системы в целом	100 м	8,0	2,50	-	20,00	-
Е9-1-8 табл. 1 № 10	Окончательная проверка при сдаче системы	100 м	8,0	1,80	-	14,40	-
Е9-1-18 табл. № 7	Установка смесителей настенных комбинированных для ванн и умывальников	1 компл.	100	0,54	-	54,00	-
Е9-1-18 табл. № 10	Установка смесителей настольных для моек	1 компл.	100	0,5	-	50,00	-
Е9-1-18 табл. № 15 - " - № 16	Арматура к смывному бачку установка регулировка	1 компл.	100	0,43 0,27	- -	43,00 27,00	- -
Е9-1-9 табл. 2 № а	Установка полотенецсушителей однопетельчатых диаметром 32 мм	1 компл.	100	0,28	-	28,00	-
Итого						394,40	

№ п/п	Наименование технологических процессов	Ед. изм.	Объ- ем ра- бот	Затраты труда		Принятый состав звена	Продол- жительность процесса, ч	Рабочие смены																								
				рабо- чих чел.-ч.	машиниста, чел.-ч. (работа ма- шин, маш.-ч.)			Рабочие часы																								
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистралей) диаметром 25, 40, 50, 70 мм	м	400	72,0	-	Монтажники внутренних сантехсистем и оборудования 4 разр. - 1 3 разр. - 1	36,0	[График: работа с 8 до 16 часов]																								
2	Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояки и подводки) диаметром 25 мм, 40 мм, 50 мм, 70 мм	м	400	86,0	-	То же	43,0	[График: работа с 16 до 24 часов]																								
3	Испытание: Рабочая проверка системы в целом	100 м	8,0	20,0	-	Монтажники внутренних сантехсистем и оборудования 6 разр. - 1 5 разр. - 1 4 разр. - 1	6,7	[График: работа с 12 до 18 часов]																								
4	Окончательная проверка при сдаче системы	100 м	8,0	14,4	-	Монтажники внутренних сантехсистем и оборудования 6 разр. - 1 5 разр. - 1	7,2	[График: работа с 12 до 18 часов]																								
5	Установка водоразборной арматуры	Компл.	400	174	-	Монтажники внутренних сантехсистем и оборудования 4 разр. - 2	87,0	[График: работа с 12 до 24 часов]																								
6	Установка полотенецсушителей однопетельчатых, диаметром 32 мм	Компл.	100	28,0	-	Монтажники внутренних сантехсистем и оборудования 4 разр. - 1 3 разр. - 1	14,0	[График: работа с 12 до 24 часов]																								

Потребность в машинах и механизмах

п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Количество на звено
1	2	3	4	5	6
1	Ключ трубный рычажный	Тип № 1 ГОСТ 18981-73*		Выполнение соединений	2
2	Ключ трубный рычажный	Тип № 2 ГОСТ 18981-73*		Выполнение соединений	2
3	Молоток слесарный	Тип 2 ГОСТ 2310-77*	Масса, г 800	Слесарные работы	2
4	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86*	Длина, мм 200 20'70°	Слесарные работы	2
5	Отвертка слесарно-монтажная с прямым шлицем	A250'1,4 ГОСТ 24437-93		Завертка шурупов	2
6	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-93		Слесарные работы	1
7	Гидропресс ручной с манометром	СТД-1751		Испытание системы водоснабжения	1
8	Пневматический агрегат с манометром	ЦСТМ-10		То же	2
9	Ящик инструментальный переносной трехсекционный	ВНИИМСС	Габарит 408'208'300	Хранение инструмента	2
10	Комплект инструмента для газосварочных работ			Сварочные работы	1
11	Напильник плоский тупоносый	ГОСТ 1465-80*		Слесарные работы	2
12	Набор инструмента электросварщика	ЭНИ-300 ТУ 36-1162-81		Сварочные работы	1
13	Трансформатор сварочный	ТС-500		Сварочные работы	1
14	Генератор ацетиленовый	ОСТ 26-05-350-89		То же	1
15	Кабель сварочный 50 м	ПРГД ТУ 16.К73-03-88	1'50 мм ²	- 2 -	
16	Баллон кислородный			- 2 -	1
17	Кабель силовой 15 м	КРПТ ТУ 16.К73-05-88	3'6 мм ²	Для заземления при сварке	1
18	Щиток электросварщика	ГОСТ 12.4.035-78*		Сварочные работы	1
19	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-98	Цена деления 1 мм	Измерительные работы	2
20	Метр складной металлический			То же	2
21	Уровень строительный	УС1-300	Длина 300 мм	Проверка вертикаль-	2

п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Количество на звено
1	2	3	4	5	6
		ГОСТ 9416-83		ности	
22	Отвес	Тип О-200 ГОСТ 7948-80		То же	2
23	Шнур		Длина 12 м	- 2 -	2
24	Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний	Типы 10'12; 13'14; 12'14 М6; М8 ГОСТ 2839-80*		Выполнение соединений	2
25	Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний	Тип 14'17 М8; М10 ГОСТ 2839-80*		То же	2
26	Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний	Тип 17'19 М10; М12 ГОСТ 2839-80*		- 2 -	2
27	Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний	Тип 24'27 М16; М18 ГОСТ 2839-80*		- 2 -	2
28	Ключ гаечный с открытым зевом двухсторонний	Тип 24'30 М16; М20 ГОСТ 2839-80*		- 2 -	2
29	Машина ручная сверлильная электрическая	ИЭ-1023А		Сверление отверстий	1
30	Пистолет монтажный поршневой (комплект)	ПЦ-52-1		Пристрелка кронштейнов к стене	1
31	Набор сверл (комплект) твердосплавных	ГОСТ 17274-71*	Диаметр от 6 до 22 мм	Сверление отверстий	2
32	Строп канатный с крюком		Грузоподъемность 1,6 т	Временное закрепление узлов трубопроводов, водомеров	1
33	Монтажный кран	МКА-2		Подъем груза	1
34	Монтажный кран	МАК-6,3	Длина стрелы 12 м	То же	1

Таблица 3

Технико-экономические показатели

Процессы	Показатели		
	Затраты труда рабочих, чел.-ч.	Продолжительность выполнения работ, смен	Выработка одного рабочего в смену
Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (стояков и подводки), диаметром 25, 40, 50, 70 мм (400 мм)	86,0	5,24	38,1 м/ч
Прокладка стальных трубопроводов из готовых узлов (магистрала), диаметром 25, 40, 50, 70 мм (400 мм)	72,0	4,39	45,6 м/ч
<u>Испытание</u>	<u>20,0</u>	<u>0,8</u>	<u>327,9 м/ч</u>
Окончательная проверка при сдаче системы	14,4	0,9	454,6 м/ч

Процессы	Показатели		
	Затраты труда рабочих, чел.-ч.	Продолжительность выполнения работ, смен	Выработка одного рабочего в смену
(800 м)			
Установка смесителей настольных для моек (100 компл.)	50,0	3,04	16,4 компл./ч
Установка смесителей настенных комбинированных для ванн и умывальников (100 компл.)	54,0	3,29	15,2 компл./ч
Установка и регулировка арматуры к смывному бачку (100 компл.)	70,0	4,27	11,7 компл./ч
Установка полотенцесушителей однопетельчатых, диаметром 32 мм (100 компл.)	28,0	1,71	29,3 компл./ч

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 4

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций
0	9	2
1	12	3
2	14	4
3	18	5
4	9	6
5	12	2
6	14	3
7	18	4
8	9	5
9	12	6

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

4.5. Материально-технические ресурсы.

Методические указания к выполнению задания.

Ремонт рулонных кровель с применением битумно-полимерных мастичных материалов с разборкой старого кровельного ковра. До начала работ по ремонту кровель должны быть выполнены и приняты:

- все строительно-монтажные работы на ремонтируемых участках, включая замоноличивание швов между сборными железобетонными плитами, установку и закрепление к несущим плитам водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков для пропуска инженерного оборудования, анкерных болтов;

- слои паро- и теплоизоляции.

Процесс ремонта кровельного покрытия с использованием битумно-полимерного покрытия включает в себя следующие операции:

- установка в зоне работы механизмов и инвентаря;
- снятие пришедшего в негодность покрытия;
- очистка основания от остатков мастики;
- восстановление разрушенных участков основания;
- сушка основания;
- очистка основания от мусора и пыли;
- нанесение битумно-полимерной мастики.

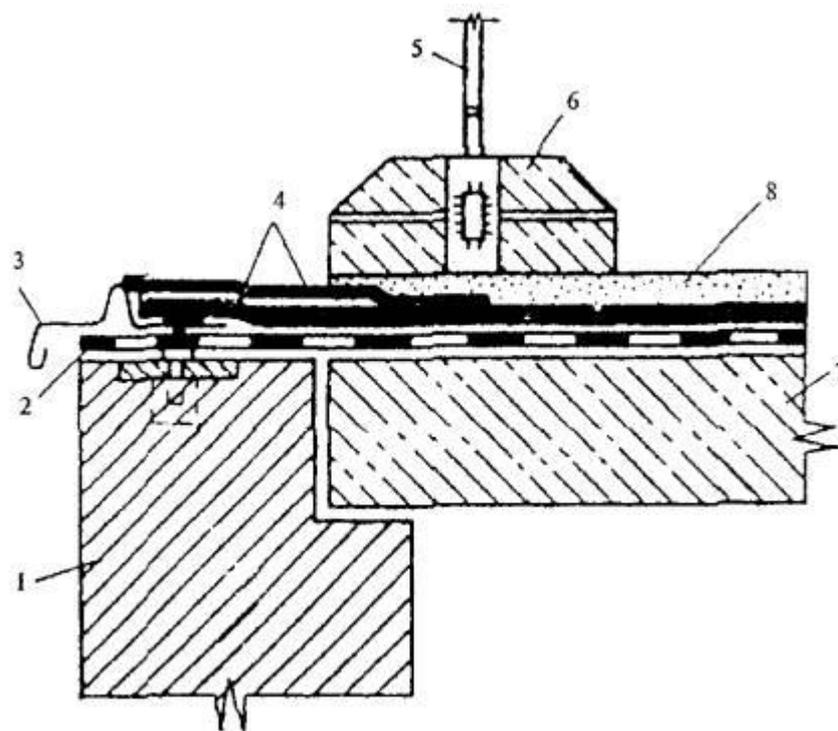


Рис. 1. Устройство кровли на карнизных свесах при капитальном ремонте
 1 - парапетная стена; 2 - старый кровельный ковер; 3 - карнизный свес; 4 - армированные карнизные
 слои; 5 - стойка ограждения; 6 - сборный башмак ограждения кровли; 7- плита покрытия; 8 -
 песчаный защитный слой

Условие задания.

Произвести ремонт рулонной кровли.

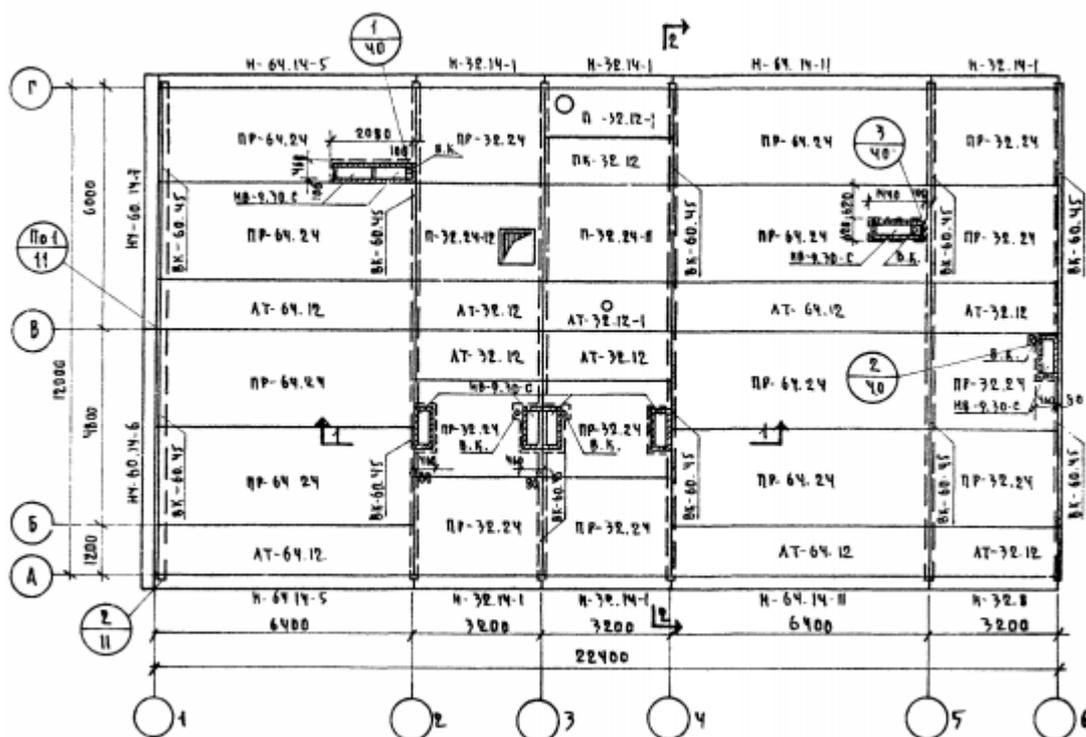


Рис. 2. План кровли

Варианты ответов.

№1 Нарезка швов в рулонном ковре – 6,9 чел-ч (!)

№2 Нарезка швов в рулонном ковре – 5,4 чел-ч

№3 Нарезка швов в рулонном ковре – 7,2 чел-ч

№4 Нарезка швов в рулонном ковре – 8,6 чел-ч

№5 Нарезка швов в рулонном ковре – 4,0 чел-ч

Указания к выполнению.

Произвести подсчет объема работ; составить ведомости потребности в трудовых ресурсах, машинах и механизмах; график производства работ.

Решение задания.

Калькуляция трудовых затрат

Обоснование	Наименование процесса	Ед. измерения	Объем работ	Норма времени на ед. измерен. (чел.-ч)	Затраты труда на общий объем работ (чел.-ч)
1	2	3	4	5	6
Расчет 1 (см. прил. 1)	Нарезка швов в рулонном ковре	100 м ²	10	0,69	6,9
ЕНиР, § E20-1-107, № 2	Снятие пришедшего в негодность покрытия из рулонных материалов	100 м ²	10	8,8	88
ЕНиР, § E7-4, № 2	Очистка основания от остатков мастики	100 м ²	10	0,41	4,1
ЕНиР, § E20-1-80	Ремонт разрушенных участков основания из цементно-песчаного раствора	1 м ²	1000	0,7	700
ЕНиР, § E7-4, № 3	Просушивание отремонтированного основания	100 м ²	10	8,6	86
ЕНиР, § E7-1, № 5, 6	Безрулонное покрытие холодной мастикой (3 слоя)	100 м ²	10	26,1	261
ЕНиР, § 7-1 прим. п. 2	Обслуживание станции	1 шт.	3,8	1,94	7,37

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол-во	Назначение
1	2	3	4
			налипшей мастики
Лопата	ГОСТ 19596	2	Очистка от мусора
Ведро	ГОСТ 19596	2	Очистка от мусора
Очки защитные	ГОСТ 12.4.013-85Е	2	Защита глаз
Респиратор	РУ-60МА, РПГ-67-А	2	Защита органов дыхания
Пояс предохранительный	-	2	Безопасное ведение работ
Аптечка индивидуальная	ГОСТ 23267	1	То же

Задания для самостоятельного решения.

Критерий выбора варианта – последняя цифра номера зачетной книжки

Таблица 3

Исходные данные

Вариант	Количество этажей в здании	Количество секций	Размер кровли
0	9	2	15x20
1	12	3	20x32
2	14	4	18x30
3	18	5	27x29
4	9	6	20x30
5	12	2	25x38
6	14	3	18x36
7	18	4	27x30
8	9	5	30x33
9	12	6	22x38

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

4.6. Осуществление контрольных мероприятий

Методические указания к выполнению задания.

Пооперационный контроль качества СМР проводится с целью определения наличия (отсутствия) дефектов на выполняемых объемах СМР, исправления, устранения их, установления причин их возникновения и принятия организационных и технических мер по недопуску их образования в дальнейшем. Пооперационный контроль организуется в течение всего периода строительно-монтажных работ. Главными ответственными лицами по проведению такого контроля являются руководители Подрядной организации, непосредственные исполнители работ. Контроль за полнотой и качеством проводимых операций осуществляет специалист строительного контроля (надзор) от Заказчика.

Поврежденную штукатурку деревянных конструкций, а при необходимости и дрань, полностью удаляют, поверхности тщательно очищают от пыли и остатков раствора. При толщине штукатурных наметов на вертикальных поверхностях до 30 мм и на горизонтальных до 25 мм деревянные поверхности должны обиваться штукатурной дранью с размерами ячеек в свету 15×45 мм, а участки, из которых необходимо нанести больший по толщине намет, обтягиваться прочным плетением или металлической сеткой.

Места сопряжений оштукатуриваемых конструкций, выполненных из разных материалов, обивают металлической сеткой на 40 - 50 мм по обе стороны стыка.

Места примыкания старой штукатурки к новой, а также поверхность прочного грунта перед оштукатуриванием должны быть насечены и смочены водой.

Трещины в штукатурке следует расчищать на полную глубину, промывать водой, после чего заполнять раствором с тщательной затиркой.

Консистенция штукатурных растворов для обрызга должна соответствовать погружению конуса СтройЦНИИЛа на 80 - 120 мм, для грунта - на 60 - 80 мм, для накрывки - на 70 - 90 мм. Растворы для обрызга и грунта следует процеживать через сетку № 3, а для накрывки - через сетку № 1.

Толщина слоя обрызга при оштукатуривании деревянных поверхностей должна быть не более 9 мм, каменных и бетонных - 5 мм.

Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 9 мм при известковых и известково-алебастровых растворах и 5 мм при цементных растворах (проверяется контрольным вскрытием). Каждый слой грунта сразу же после нанесения должен быть разровнен и уплотнен.

Толщина слоя накрывки после разравнивания и затирки должна составлять 2 мм.

Фактура новой штукатурки должна соответствовать фактуре старой. Свежеоштукатуренные поверхности следует предохранять от чрезмерно быстрой сушки, ударов, сотрясений, загрязнений и намокания.

Штукатурные работы могут производиться при температуре не ниже 5 °С (на высоте не более 0,5 м от пола). Температура не ниже 5 °С должна поддерживаться после окончания работ в течение 15 дней (до снижения влажности штукатурки до 6 %).

Условие задания.

Определить этапы работ по ремонту штукатурки, контролируемые параметры, метод (объем) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

Требования к качеству применяемых материалов

ГОСТ 28013 Растворы строительные. Общие технические условия.

СП. Изоляционные и отделочные покрытия.

Поставленные на строительную площадку штукатурные растворы должны соответствовать следующим техническим требованиям:

- проходить через сетку с размерами ячеек:
- растворы для обрызга и грунта - 3 мм;
- растворы для накрывочного слоя и однослойных покрытий - 1,5 мм;
- подвижность в пределах - 5 - 12 см;
- расслаиваемость - не более 15 %;
- водоудерживающая способность - не менее 90 %;
- прочность - по проекту.

Штукатурный раствор должен готовиться на песке с модулем крупности от 1 до 2; не содержать зерен размером свыше 2,5 мм в растворах для обрызга и грунта и свыше 1,25 мм - для отделочных слоев.

Штукатурный раствор должен сопровождаться документом о качестве, в котором должны быть указаны:

- дата и время (часы, мин.) приготовления смеси;
- марка раствора, вид вяжущего;
- количество смеси;
- подвижность смеси;
- обозначение стандарта.

Доставленная на строительную площадку штукатурная растворная смесь должна быть разгружена в перегружатель-смеситель или в другие емкости при условии сохранения заданных свойств растворной смеси.

Допускаемые отклонения:

Толщина однослойной штукатурки, мм:

- из гипсовых растворов - 15;
- из других видов растворов - до 20.

Влажность кирпичных и каменных поверхностей при оштукатуривании - не более 8 %.

Не допускаются:

- отслоения штукатурки, трещины, раковины, высолы;
- следы затирочного инструмента.

Таблица 1

Допустимые отклонения

Допустимые отклонения	Вид штукатурки		
	простая, мм	улучшенная, мм	высококачественная, мм
поверхности от вертикали на 1 м длины	5	3	2
на всю высоту помещения не более	15	10	5
оконных и дверных откосов, пилястр, столбов, лузг и т.п. от вертикали и горизонтали (мм на 1 м)	4	2	1
радиуса криволинейных поверхностей, проверяемого лекалом, от проектной величины (на весь элемент) не должны превышать	10	7	5
поверхности от горизонтали на 1 м длины ширины откоса от	3	2	1
	5	3	2

Допустимые отклонения	Вид штукатурки		
	простая, мм	улучшенная, мм	высококачественная, мм
проектной			
тяг от прямой линии в пределах между углами	6	3	2
неровности поверхностей плавного очертания (на 4 м ²) не более	3 шт.	2 шт.	2 шт.
глубиной (высотой) до	5	3	2

Решение задания.

Задание выполняется в форме таблицы с указанием этапов работ, контролируемых операций, методов контроля и документации.

Таблица 2

Контроль качества

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - окончание строительно-монтажных, сантехнических (кроме приборов) и электромонтажных работ;	Визуальный, измерительный	Акт приемки выполненных работ, акт освидетельствования скрытых работ, проект, общий журнал работ, паспорт

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
	<ul style="list-style-type: none"> - обивку металлической сеткой мест сопряжения конструкций из различных материалов, оконпатку коробок и перегородок; - соответствие конструкций проекту, вертикальность и горизонтальность поверхностей; - очистку поверхности от грязи, пыли масел; - наличие паспорта на поступивший раствор и его качество; - установку съемных марок и маяков; - влажность стен и температуру воздуха (в зимнее время). 	<p>То же</p> <p>- » -</p> <p>Визуальный</p> <p>То же</p> <p>Измерительный</p> <p>То же</p>	

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Штукатурные работы	Контролировать: <ul style="list-style-type: none"> - качество штукатурного раствора; - среднюю толщину обрызга, грунта, налета; - вертикальность, горизонтальность, прямолинейность штукатурного слоя; - радиусы кривизны поверхности; - ширину откосов; - качество поверхности штукатурки. 	Лабораторный контроль Визуальный, измерительный То же То же То же Визуальный	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> - прочность сцепления штукатурки с основанием; - качество оштукатуренной поверхности. 	Технический осмотр Измерительный	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, линейка металлическая, рейка-правило, лекало.			

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
<p>Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), лаборант (инженер) - в процессе работ.</p> <p>Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.</p>			

Задание для самостоятельного решения.

Определить этапы работ по ремонту штукатурки фасадов, контролируемые параметры, методы (объемы) контроля и оформляемые документы в процессе контроля качества работ.

Технические требования

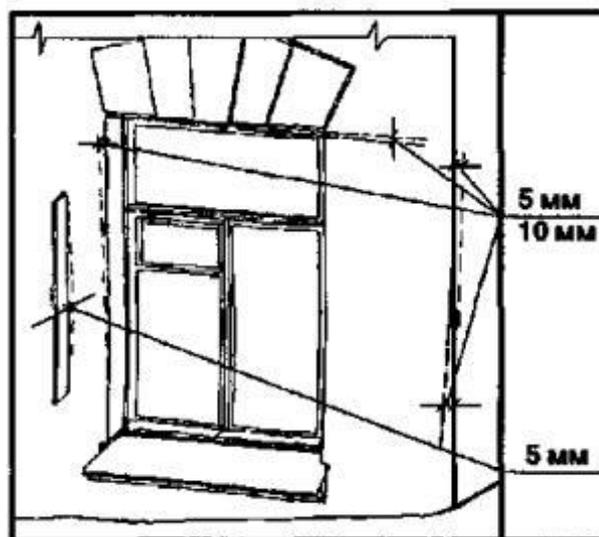


Рис.1 Технические требования

Допускаемые отклонения:

- неровности поверхности новой штукатурки при накладывании 2-метровой рейки:

- при простой штукатурке - не более 3 неровностей глубиной или высотой до 5 мм;

- поверхности от вертикали при простой штукатурке - 3 мм, но не более 15 мм на этаж;

- лузг, усёнков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов - 10 мм на весь элемент.

Указания по производству работ

Подготовка поверхности фасадов зданий состоит из следующих операций:

- очистки поверхности от старых известковых, силикатных и др. окрасочных покрытий;

- отбивки непрочной штукатурки;

- обработки недостаточно шероховатых поверхностей;

- покрытия металлической сеткой с ячейками размером 10×10 мм или плетением из проволоки с ячейками размером не более 40×40 мм (необходимые архитектурные детали).

При оштукатуривании поверхности фасадов нанесение каждого последующего слоя штукатурного намета допускается только после схватывания.

При ремонте фасадов толщина декоративного слоя для раствора:

- с мелкозернистым наполнителем

(при слабом рельефе штукатурки) - 4 - 6 мм;

- со среднезернистым - 6 - 8 мм;

- с крупнозернистым - 8 - 10 мм.

Декоративный слой наносят в два приема. При сильно рельефных штукатурках с накрывочным слоем 15 - 18 мм раствор наносят в три приема.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

4.7. Расчет технико-экономических показателей в технологической карте

Методические указания к выполнению задания.

Одним из разделов технологической карты является «Технико-экономические показатели».

В разделе приводятся:

- продолжительность выполнения работ;
- затраты труда;
- затраты машинного времени;
- выработка на 1 чел;
- калькуляция затрат труда и машинного времени;
- график производства работ;

Продолжительность выполнения работ и нормативные затраты труда и машинного времени определяются на технологический процесс, на объект, на конструктивный элемент или часть здания (сооружения) на основе калькуляций затрат труда и машинного времени, а также графика производства работ.

Формирование калькуляции затрат труда и машинного времени рассматривались на предыдущих занятиях.

График производства работ составляется на отдельном листе по данным таблицы «Продолжительность технологического процесса».

Таблица 1

Продолжительность технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел -ч	Затраты времени машин, маш -ч	Состав звена (бригады), чел	Продолжительность технологического процесса, ч. смены

Условие задания.

По результатам обследования здания необходимо произвести замену кровли, обрешетки, стропильных ног, мауэрлата на участках крыши в осях А-В, 1-4 и А-В. 10-14.

Таблица 2

Ведомость строительных объемов

№ п\п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1.	Замена кровли	м ²	392,2
2.	Замена обрешетки	м ²	392,2
3.	Замена стропильных ног	м	602,00
4.	Замена мауэрлата	м	22,28

Варианты ответов.

Продолжительность выполнения работ – 13 дн (смен)

Затраты труда рабочих – 36,0 чел-см

Затраты машинного времени – 0,0 маш-см

Выработка на 1 чел – 13,06 м²

Таблица 3

Калькуляция затрат труда рабочих и механизмов

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Норм. док-т	Н. вр., чел-ч.	Время, чел-час	Время, чел-см	Состав звена
1.	Разборка кровли	10м ²	39,22	§ Е20-1-113-1	0,63	24,7086	3,09	кров-щик 2 р – 1
2.	Смена стропильных ног	1 м сменяемой части	146,4	§ Е20-1-102-1	1,2	175,68	21,96	плотник 4 р -1, плотник 2 р -1
3.	Смена отдельных частей мауэрлата с осмолкой и обертыванием	1 м сменяемой части	22,284	§ Е20-1-103-1	1,2	26,7408	3,34	плотник 4 р -1, плотник 2 р -1

	толем							
4.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), с прозорами	1м2	264,28	§ E20-1-104-2	0,53	140,068 4	17,51	плотник 2 р -1 плотник 3р -1
5.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), сплошным настилом	1м2	78,00	§ E20-1-104-3	0,96	74,88	9,36	плотник 2 р -1 плотник 3р -1
6.	Заготовка картин для рядового покрытия скатов	10м2	31,42	§ E20-1-113-3	1	31,42	3,93	кровельщик 2 р -1 кровельщик 3р -1
7.	Заготовка картин для для покрытия карнизных свесов.	10м2	7,8	§ E20-1-113-4	1,2	9,36	1,17	кровельщик 2 р -1 кровельщик 3р -1
8.	Покрытие кровли картинами	10м2	39,22	§ E20-1-113-5	1,9	74,518	9,31	кровельщик 2 р -1 кровельщик 3р -1

Таблица 4

Продолжительность технологического процесса

№ п/п	Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел-ч	Затраты времени, маш-ч	Состав звена (бригады), чел.	Продолжительность технологического процесса, ч-смены
1.	Разборка кровли	16,00	0,00	кровельщик 2 р - 2	2,00

2.	Смена стропильных ног	88,00	0,00	плотник 4 р -2, плотник 2 р -2	11,00
3.	Смена отдельных частей мауэрлата с осмолкой и обертыванием толем	16,00	0,00	плотник 4 р -2, плотник 2 р -2	2,0
4.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), с прозорами	72,00	0,00	плотник 2 р -2 плотник 3р -2	9,00
5.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), сплошным настилом	40,00	0,00	плотник 2 р -2 плотник 3р -2	5,00
6.	Заготовка картин для рядового покрытия скатов	16,00	0,00	кровельщик 2 р -2 кровельщик 3р -2	2,0
7.	Заготовка картин для для покрытия карнизных свесов.	8,00	0,00	кровельщик 2 р -2 кровельщик 3р -2	1,00
	Покрытие кровли картинами	40,00	0,00	кровельщик 2 р -2 кровельщик 3р -2	5,00

Таблица 5

График производства работ

№	Наименование	Продолжитель-	Время
---	--------------	---------------	-------

п/п	технологического процесса и его операций	ночь ч-смены															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1.	Разборка кровли	2	■	■													
2.	Смена стропильных ног	11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3.	Смена отдельных частей мауэрлата с осмолкой и обертыванием толем	2															
4.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), с прозорами	9			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5.	Смена местами обрешетки (из досок с толщиной до 50 мм), сплошным настилом	5			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6.	Заготовка картин для рядового покрытия скатов	2															
7.	Заготовка картин для для покрытия карнизных свесов.	1															
	Покрытие кровли картинами	5															

Указания к выполнению.

Для выполнения этого задания стоит вернуться практическим занятиям по расчету объема работ, калькуляции затрат труда рабочих и механизмов.

Решение задания

Продолжительность выполнения работ определяется по графику выполнения работ. На нем надо определить дату (срок) окончания последней работы. Таким образом, вычисляется продолжительность работ. Затраты труда рабочих и машин определяется сложением необходимого времени (чел-см, маш-см) для выполнения всех операций (отдельно для людей и машин).

Выработка на одного человека определяется как общий объем работ, деленные на общее количество рабочих. В нашем случае общий объем работ – 392,2 м² крыши, подлежащей ремонту, а общее количество рабочих считается сложением необходимого количества рабочих для выполнения всех операций их таблицы «Продолжительность технологического процесса

Ответ:

Продолжительность выполнения работ – 13 дн (смен)

Затраты труда рабочих – 36,0 чел-см

Затраты машинного времени – 0,0 маш-см

Выработка на 1 чел – 13,06 м²

Калькуляция затрат труда рабочих и механизмов, график производства работ, продолжительность технологического процесса приведены выше.

Задания для самостоятельного решения.

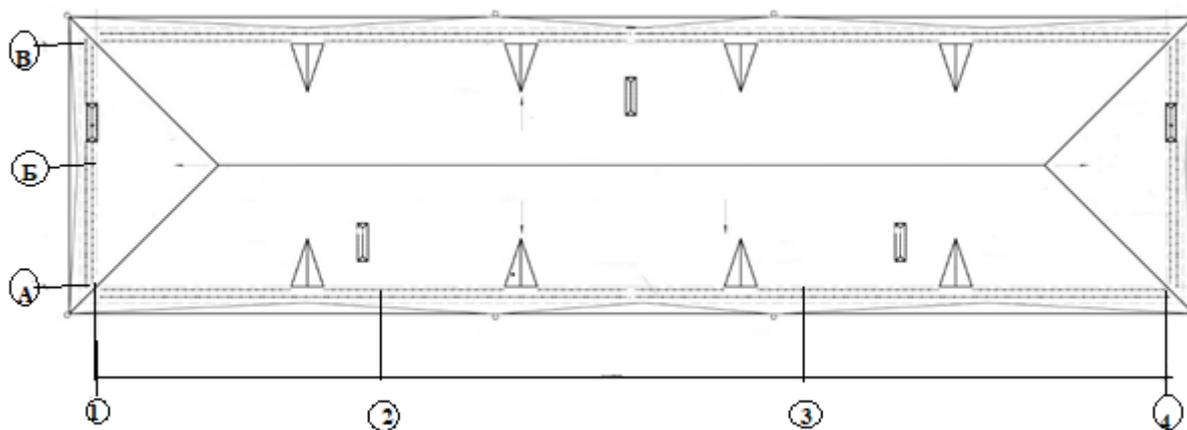


Рис. 1. План кровли

Дано здание ШхД=13000х50000 мм с скатной вальмовой фальцевой металлической кровлей, в осях А-В, 1-4. Расстоянием между осями 1, 2, 3, 4 одинаковое.

1. Расстояние между стропильными ногами, м : 0,6, 0,7, 0,9, 1,0.
2. Ширина свеса, м : 0,5, 0,7, 1,0.
3. Кровля – фальцевая металлическая.
4. Повреждения крыши кровли имеют следующие варианты

Таблица 6

Варианты заданий

Наименование элемента конструкции	Варианты Повреждения (%)			
	1	2	3	4
Кровля	30,0	40,0	20,0	60,0
Обрешетка	40,0	50,0	15,0	60,0
Стропильные ноги	30,0	30,0	15,0	50,0
Мауэрлат	30,0	20,0	-	40,0

Необходимо выполнить следующие работы: рассчитать объемы ремонтно-строительных работ; сформировать калькуляцию затрат труда рабочих и ма-

шин; построить таблицу продолжительность технологического процесса и график производства работ, рассчитать продолжительность выполнения работ, затраты труда рабочих; затраты машинного времени, выработку на 1 чел.

Таблица 7

Варианты заданий

№ п.п.	Высота конька,	Шаг стро-	Шири- на све- са,м	Вари- наты повре- жде- ний
1	2,5	0,6	0,5	1
2	2,8	0,7	0,5	2
3	2,9	0,9	0,5	3
4	3,0	1,0	0,5	4
5	3,2	0,6	0,7	1
6	2,5	0,7	0,7	2
7	2,8	0,9	0,7	3
8	2,9	1,0	0,7	4
9	3,0	0,6	0,9	1
10	3,2	0,7	0,9	2
11	2,5	0,9	0,9	3
12	2,8	1,0	0,9	4
13	2,9	0,6	1,0	1
14	3,0	0,7	1,0	2
15	3,2	0,9	1,0	3
16	2,5	1,0	1,0	4
17	2,5	0,6	0,5	4
18	2,8	0,6	0,7	3
19	2,8	0,6	1,0	2

20	3,0	0,7	0,5	4
21	3,0	0,7	0,7	2
22	3,2	0,7	1,0	1
23	3,2	0,9	0,5	1
24	3,6	0,9	0,7	4
25	3,6	0,9	1,0	3
26	2,5	1,0	0,5	3
27	2,8	1,0	0,7	2
28	3,0	1,0	1,0	1
29	3,2	0,6	0,5	2
30	3,6	0,6	0,7	3

Таблица 8

Критерии выбора варианта

Последняя цифра номера з/к				
	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9			
Вариант	1.	2.	3.	4.

Таблица 9

Критерии выбора варианта

Последние две цифры номера з/к																														
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

	3 1	3 2	3 3	3 4	3 5	3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	5 1	5 2	5 3	5 4	5 5	5 6	5 7	5 8	5 9	6 0	
	6 1	6 2	6 3	6 4	6 5	6 6	6 7	6 8	6 9	7 0	7 1	7 2	7 3	7 4	7 5	7 6	7 7	7 8	7 9	8 0	8 1	8 2	8 3	8 4	8 5	8 6	8 6	8 8	8 8	8 9	9 0
	9 1	9 2	9 3	9 4	9 5	9 6	9 7	9 8	9 9	0 0																					
В а р и а н т	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

РАЗДЕЛ 5. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

5.1. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к решению задачи.

При производстве работ по ремонту отделочных покрытий необходимо спланировать сроки выполнения, рассчитать время, расход материалов и количество рабочих. Для этих целей разрабатывают график производства работ.

В зависимости от количества решаемых задач и уровня реализации проекта выделяют следующие виды графиков производственных работ:

- сводный календарный план. Наиболее сложный и глобальный, разрабатывается для всего комплекса ремонтно-строительных работ на крупных объектах (выполнение капитального ремонта многоквартирных домов, расположенных на одной административно-территориальной единице – районе/округе города).

- объектный календарный план – рассчитывается для каждого объекта, подлежащего ремонтным работам. План разбивают по неделям или более подробно, расписывают виды работ, их последовательности и связи;

- рабочий календарный график – прикладная схема, согласно которой выполняются процессы на объекте (утвержденные формы в соответствии с МДС 12-81.2007 и СТО НОРСТРОЙ 2.3351-2011). Обычно он расписывается по дням, быстро корректируется по ситуации (учитывает погодные условия, допуск в помещения для производства работ т.п.). Используется для оперативного планирования и руководства ремонтно-строительными работами.

Условие задачи.

Составить график производства по ремонту отделочных покрытий приемков входов в подвал многоквартирного жилого дома.

До начала работ должны быть выполнены все необходимые подготовительные мероприятия: выставлены предупредительные ограждения и надписи, оповещены заинтересованные лица. В целях безопасности: подготовить средства пожаротушения, провести инструктаж с отметками в журнале по технике безопасности.

Указание к выполнению.

Порядок составления графика производства работ:

1. Анализ проектной документации – схем, чертежей и смет;
2. Определение необходимых для производства видов работ;
3. Расчет объема ремонтных процессов на основе двух предыдущих пунктов;
4. Подбор оборудования и методов работ;
5. Расчет затрат труда и машинного времени исходя из объема ремонтно-строительных работ, машин и механизмов, а также рабочих: сколько понадобится смен, количество человек в бригадах, их квалификация.
6. Окончательное составление графика, в котором указана продолжительность процессов, временное соотношение и технологическая последовательность выполнения работ по ремонту отделочных покрытий приемков входов в подвал многоквартирного жилого дома.

Варианты ответов:

	потолков подъезда		лочных покрытий из плитки на фа- саде		ного покрытия стен во влажном поме- щении
2	Ремонт полов мусоро- камеры	13	Ремонт цоко- ля оштукатурен- ного	23	Ремонт декора- тивной штукатурки стен в подъезде
3	Ремонт стен мусоро- камеры	14	Ремонт цоко- ля под окраску	24	Ремонт полов в подъезде с после- дующим устрой- ством плиточного покрытия
4	Ремонт потолков мусорокамер	15	Ремонт цоко- ля с отделкой из глазурованной плитки	25	Ремонт полов в подъезде с после- дующим устрой- ством стяжки из самовыравниваю- щейся смеси.
5	Ремонт полов в подъезде	16	Ремонт стен с отделкой из ви- ниловых обоев	26	Ремонт откосов и подоконников при замене окон- ных блоков в подь- езде
6	Ремонт входных групп в дом	17	Ремонт стен с отделкой из бу- мажных обоев	27	Ремонт декора- тивных элементов лепнины в подъезде
7	Ремонт	18	Ремонт стен	28	Ремонт плиточ-

	полов в подвале		оштукатуренных		ного покрытия балконных плит
8	Ремонт потолков в подвале	19	Ремонт окрашенных стен	29	Комплексный ремонт стен и полов в подъезде
9	Ремонт стен в подвале	20	Ремонт натяжных потолков в помещении	30	Комплексный ремонт стен, полов и лестниц в подъезде

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

5.2. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к выполнению задания.

Согласно СНиП отделочные работы подразделяются следующим образом:

- облицовочные — облицовка общественных и промышленных зданий и сооружений природным камнем (гранит, мрамор, известняк), железобетонными плитами и искусственным мрамором;
- штукатурные — штукатурка трех разновидностей (простая, улучшенная и высококачественная), а также отделка поверхностей листами сухой штукатурки;
- малярные — окраска готовыми составами или с приготовлением из трех разновидностей (простая, улучшенная и высококачественная);
- стекольные — остекление оконных переплетов, дверных полотен и витрин обычным и витринным стеклом;

- обойные — оклейка стен обоями и обивка дверей обычными материалами.

Условия задания.

Произвести калькуляцию материальных ресурсов при ремонте отделочных покрытий, используя ГЭСН на заданный объем работ.

Указания к выполнению

Используя государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН 81-02-15-2017) произвести калькуляцию потребности в материальных ресурсах при ремонте отделочных покрытий.

Варианты ответов

- 1) 255, 2,06, 0,0725, 1,565
- 2) 25,5, 1,03, 0,0725, 1,1565
- 3) 255, 1,03, 0,00725, 1,565
- 4) 25,5, 2,06, 0,000725, 15,65

Решение задания

Определить количество материалов при облицовке фасадов гранитными плитами со скрытым креплением без утеплителя на металлическом каркасе с его устройством при фактическом объеме работ на 50м². Для этого необходимо открыть таблицу ГЭСН 15-01-011, данные значения представлены для облицовки 100м².

Для расчета на 50м² необходимо:

1. Лента тканевая с липким слоем – ед.изм. 10 м., для облицовки 100м² понадобится 510м. Соответственно, для нашего случая $510 \cdot 50 / 100 = 255$ м.
2. Круг отрезной – 2,06шт. на 100м², соответственно для 50м² понадобится 1,03шт.

3. Смесь сухая 0,0145т на 100м². Для нашей задачи –
 $0,0145 \cdot 50 / 100 = 0,00725\text{т}$.

4. Плиты облицовочные 101,51м² на 100м², значит на 50м² –
 50,755м²

5. Клей 3,13кг на 100м², на 50м²-1,565кг.

Ответ: 255м, 1,03шт., 0,00725т, 1,565кг.

4		МАТЕРИАЛЫ			
01.7.06.14-0041	Лента тканевая с липким слоем	10 м	51		
01.7.17.06-0084	Круг отрезной алмазный размером: 230х2,6х22 мм	10 шт.		0,0002	
01.7.17.06-0092	Круг отрезной размером: 230х3х22	шт.	2,06		
04.3.02.09-0741	Смесь сухая: (фуга) АТЛАС разных цветов для заделки швов водостойкая	т	0,0145		
07.2.06.06	Конструкции металлические и элементы крепежные вентилируемых фасадов	компл.	П		
13.2.04.02	Плиты облицовочные	м ²	101,51		
14.1.06.05	Клей	кг	3,13		

Рис.1. Материалы

Задания для самостоятельного решения.

Таблица 1.

Варианты заданий

№ варианта	Обоснование	Объем
1	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	20м ²
2	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	20м ²

3	Таблица ГЭСН 15-01-016 Таблица ГЭСН 15-01-017 Таблица ГЭСН 15-01-018 Таблица ГЭСН 15-01-019 Таблица ГЭСН 15-01-020	20м2
4	Таблица ГЭСН 15-01-021 Таблица ГЭСН 15-01-022 Таблица ГЭСН 15-01-023 Таблица ГЭСН 15-01-024 Таблица ГЭСН 15-01-025	20м2
5	Таблица ГЭСН 15-01-031 Таблица ГЭСН 15-01-032 Таблица ГЭСН 15-01-033 Таблица ГЭСН 15-01-034 Таблица ГЭСН 15-01-035	20м2
6	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	30м2
7	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	30м2
8	Таблица ГЭСН 15-01-016	30м2

	Таблица ГЭСН 15-01-017 Таблица ГЭСН 15-01-018 Таблица ГЭСН 15-01-019 Таблица ГЭСН 15-01-020	
9	Таблица ГЭСН 15-01-021 Таблица ГЭСН 15-01-022 Таблица ГЭСН 15-01-023 Таблица ГЭСН 15-01-024 Таблица ГЭСН 15-01-025	30м2
10	Таблица ГЭСН 15-01-031 Таблица ГЭСН 15-01-032 Таблица ГЭСН 15-01-033 Таблица ГЭСН 15-01-034 Таблица ГЭСН 15-01-035	30м2
11	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	40м2
12	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	40м2
13	Таблица ГЭСН 15-01-016 Таблица ГЭСН 15-01-017	40м2

	Таблица ГЭСН 15-01-018 Таблица ГЭСН 15-01-019 Таблица ГЭСН 15-01-020	
14	Таблица ГЭСН 15-01-021 Таблица ГЭСН 15-01-022 Таблица ГЭСН 15-01-023 Таблица ГЭСН 15-01-024 Таблица ГЭСН 15-01-025	40м2
15	Таблица ГЭСН 15-01-031 Таблица ГЭСН 15-01-032 Таблица ГЭСН 15-01-033 Таблица ГЭСН 15-01-034 Таблица ГЭСН 15-01-035	40м2
16	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	50м2
17	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	50м2
18	Таблица ГЭСН 15-01-016 Таблица ГЭСН 15-01-017 Таблица ГЭСН 15-01-018	50м2

	Таблица ГЭСН 15-01-019 Таблица ГЭСН 15-01-020	
19	Таблица ГЭСН 15-01-021 Таблица ГЭСН 15-01-022 Таблица ГЭСН 15-01-023 Таблица ГЭСН 15-01-024 Таблица ГЭСН 15-01-025	50м2
20	Таблица ГЭСН 15-01-031 Таблица ГЭСН 15-01-032 Таблица ГЭСН 15-01-033 Таблица ГЭСН 15-01-034 Таблица ГЭСН 15-01-035	50м2
21	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	60м2
22	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	60м2
23	Таблица ГЭСН 15-01-016 Таблица ГЭСН 15-01-017 Таблица ГЭСН 15-01-018 Таблица ГЭСН 15-01-019	60м2

	Таблица ГЭСН 15-01-020	
24	Таблица ГЭСН 15-01-021 Таблица ГЭСН 15-01-022 Таблица ГЭСН 15-01-023 Таблица ГЭСН 15-01-024 Таблица ГЭСН 15-01-025	60м2
25	Таблица ГЭСН 15-01-031 Таблица ГЭСН 15-01-032 Таблица ГЭСН 15-01-033 Таблица ГЭСН 15-01-034 Таблица ГЭСН 15-01-035	60м2
26	Таблица ГЭСН 15-01-001 Таблица ГЭСН 15-01-002 Таблица ГЭСН 15-01-003 Таблица ГЭСН 15-01-004 Таблица ГЭСН 15-01-005	70м2
27	Таблица ГЭСН 15-01-006 Таблица ГЭСН 15-01-007 Таблица ГЭСН 15-01-008 Таблица ГЭСН 15-01-009 Таблица ГЭСН 15-01-010	70м2
28	Таблица ГЭСН 15-01-016 Таблица ГЭСН 15-01-017 Таблица ГЭСН 15-01-018 Таблица ГЭСН 15-01-019 Таблица ГЭСН 15-01-020	70м2

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

5.3. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к решению задачи.

Калькуляция трудовых затрат – это расчет, учитывающий затраты труда и заработной платы на выполнение всех процессов, входящих в комплекс работ. В калькуляции указываются также объемы работ, численный состав бригад, звеньев и квалификация рабочих. Состав звеньев и бригад, нормы времени и расценки на выполнение отдельных процессов составляют по ЕНиР на строительно-монтажные работы с учетом региональных коэффициентов удорожания.

Для построения графиков производства работ необходимо определить продолжительность их выполнения. Для этого используются ЕНиР и ГЭСН, содержащие нормы времени для различных видов работ в зависимости от конструктивных особенностей продукции, используемых приспособлений, оборудования, машин и механизмов. Калькуляция выполняется в форме:

Таблица 1

Калькуляция затрат труда

№ п. п.	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	ЕНиР (ГЭСН)	Состав звена	Н _{вр} ,	Затраты труда	
							чел.-ч.	чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Подмазывание трещин и выбоин	100 м ²	V	§ Е20-1-188-т.5-5		2,5	-	-
...								

До начала составления калькуляции следует составить перечень выполняемых работ и определить их объем.

По результатам обследования здания необходимо произвести ремонт штукатурки и ремонт окраски фасадов следующего здания.

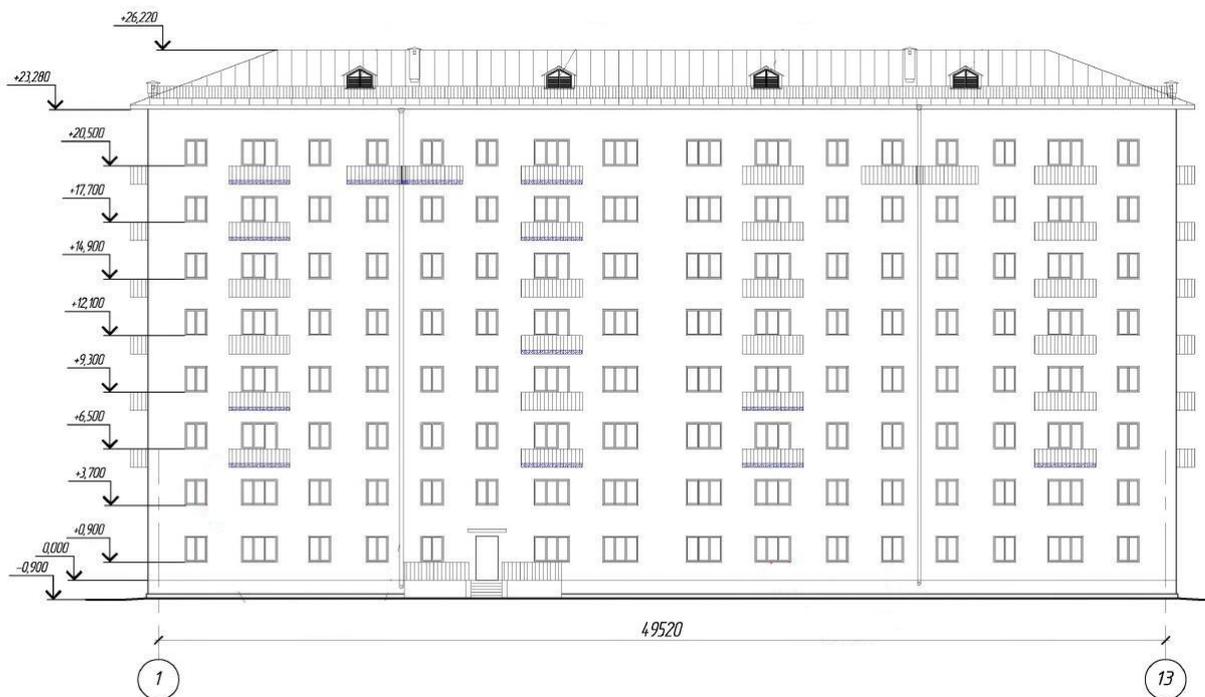


Рис. 1 Фасад здания в осях 1-13

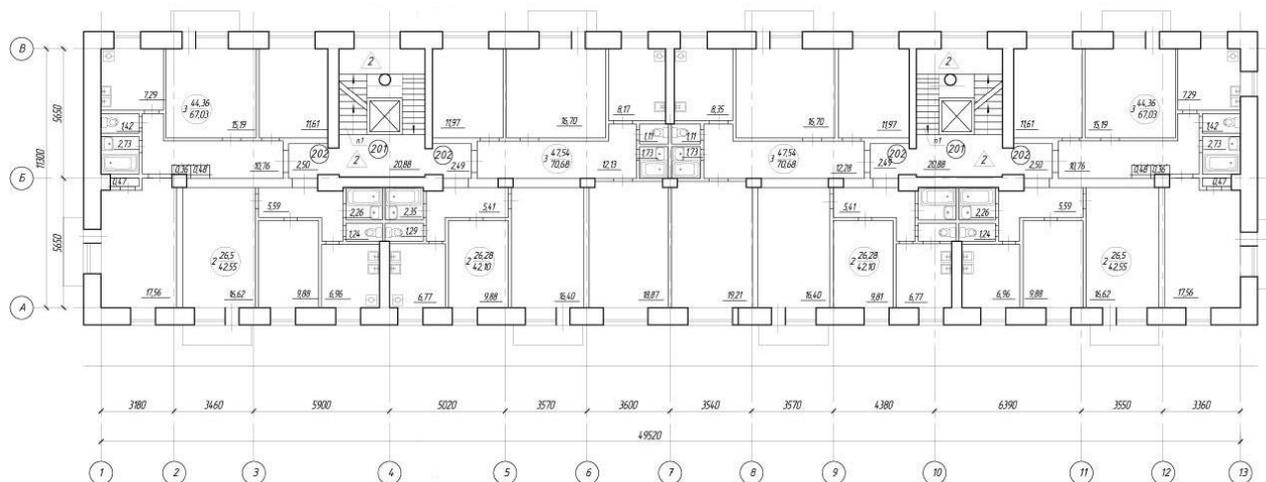


Рис. 2 План типового этажа

Таблица 2

Ведомость строительных объемов

№ п\п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1.	Ремонт штукатурки фасадов	м ²	2051,38
2.	Ремонт окраски фасадов	м ²	2051,38

Нормативная трудоемкость работ, чел.-см определяется по формуле

$$Q = V \frac{H_{вр}}{8,0},$$

где $H_{вр}$ – затраты труда на единицу времени по ЕНиР, чел.-ч;

V – количество единиц, на которые рассчитана норма времени;

8,0 – количество часов в рабочей смене, ч.

Условие задачи.

Составить калькуляцию трудовых затрат на ремонт фасада здания согласно рис. 1, рис. 2 и ведомости объемов работ.

Указание к выполнению.

Использовать для ремонтных работ ЕНиР сборник 20.

Решение задачи.

Таблица 3

Калькуляция трудовых затрат

№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Кол-во	Норм. док-т	Н. вр. ,	Время, чел-час	Вре-мя,	Состав звена
-------	---------------------	----------	--------	-------------	----------	----------------	---------	--------------

					чел-ч.		чел-см	
Ремонт штукатурки фасадов								
1.	Ремонт обыкновенной штукатурки фасадов отдельными местами	1 м2	2 051,38	§ Е20-1-178-т.1-2	1,6	3 282,21	410,28	раб 4 р. – 1, раб 2 р -1
Ремонт окраски фасадов								
2.	Очистка набела вручную при окрашивании	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-1	4,00	82,06	10,26	маляр 2 р – 1
3.	Расшивка трещин	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-4	0,47	9,64	1,21	маляр 2 р – 1
4.	Подмазывание трещин и выбоин	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-5	2,5	51,2845	6,41	маляр 2 р – 1
5.	Шлифование подмазки	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-6	0,84	17,23159 2	2,15	маляр 2 р – 1
6.	Грунтование	100	20,51	§ Е20-1-188-	2,7	55,38726	6,92	маляр 3

	при казеиновом окрашивании	м2		т.5-10				р – 1
7.	Окрашивание казеиновыми составами	100 м2	20,51	§ Е20-1-188- т.5-11	3,6	73,84968	9,23	маляр 4 р – 1

Задания для самостоятельного решения.

Построить калькуляция затрат труда по ремонту фасада здания (штукатурка, окрашивание) согласно рис. 1 и рис. 2 и условиям задания, изложенным ниже.

Таблица 4

Варианты заданий

№ п.п.	Объем фасада	Окраска (вид)	Штукатурка и ее вид
1	В осях 1-4	известковая	обыкновенная
2	В осях 4-8	казеиновая	декоративная
3	В осях 8-13	известковая	на кирпич
4	В осях 1-4, А-В	казеиновая	обыкновенная
5	В осях 4-8, 8-4	известковая	декоративная

6	В осях 8-13, В-А	известково- вая	на кирпич
7	В осях А-В.В- А	известково- вая	обыкновенная
8	В осях 1-7, А- В	казеиновая	декоративная
9	В осях 5-13	известково- вая	на кирпич
10	В осях 9-13, 13-9, В-А	казеиновая	обыкновенная
11	В осях 6-10	известково- вая	декоративная
12	В осях 1-13	известково- вая	на кирпич
13	В осях 1-4	казеиновая	обыкновенная
14	В осях 4-8	известково- вая	на кирпич
15	В осях 8-13	казеиновая	декоративная
16	В осях 1-4, А-В	известково- вая	обыкновенная
17	В осях 4-8, 8-4	известково- вая	на кирпич
18	В осях 8-13, В- А	известково- вая	декоративная

1 9	В осях А-В.В-А	казеиновая	обыкновенная
2 0	В осях 1-7, А-В	известковая	на кирпич
2 1	В осях 5-13	казеиновая	декоративная
2 2	В осях 9-13, 13-9, В-А	казеиновая	обыкновенная
2 3	В осях 6-10	известковая	декоративная

Таблица 5

Критерии выбора варианта

Ва- ри- ант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	9	9	9	9	9	9	9																

	3	4	5	6	7	8	9													
	Последние две цифры номера зачетной книжки																			

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

5.4. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к выполнению задания.

Одним из разделов технологической карты является «Технико-экономические показатели».

В разделе приводятся:

- продолжительность выполнения работ;
- затраты труда;
- затраты машинного времени;
- выработка на 1 чел;
- калькуляция затрат труда и машинного времени;
- график производства работ;

Продолжительность выполнения работ и нормативные затраты труда и машинного времени определяются на технологический процесс, на объект, на конструктивный элемент или часть здания (сооружения) на основе калькуляций затрат труда и машинного времени, а также графика производства работ.

Формирование калькуляции затрат труда и машинного времени рассматривались на предыдущих занятиях.

График производства работ составляется на отдельном листе по данным таблицы «Продолжительность технологического процесса».

Таблица 1

Продолжительность технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел -ч	Затраты времени машин, маш -ч	Состав звена (бригады), чел	Продолжительность технологического процесса, ч. смены

Условие задания.

По результатам обследования здания необходимо произвести ремонт штукатурки и ремонт окраски фасадов следующего здания.

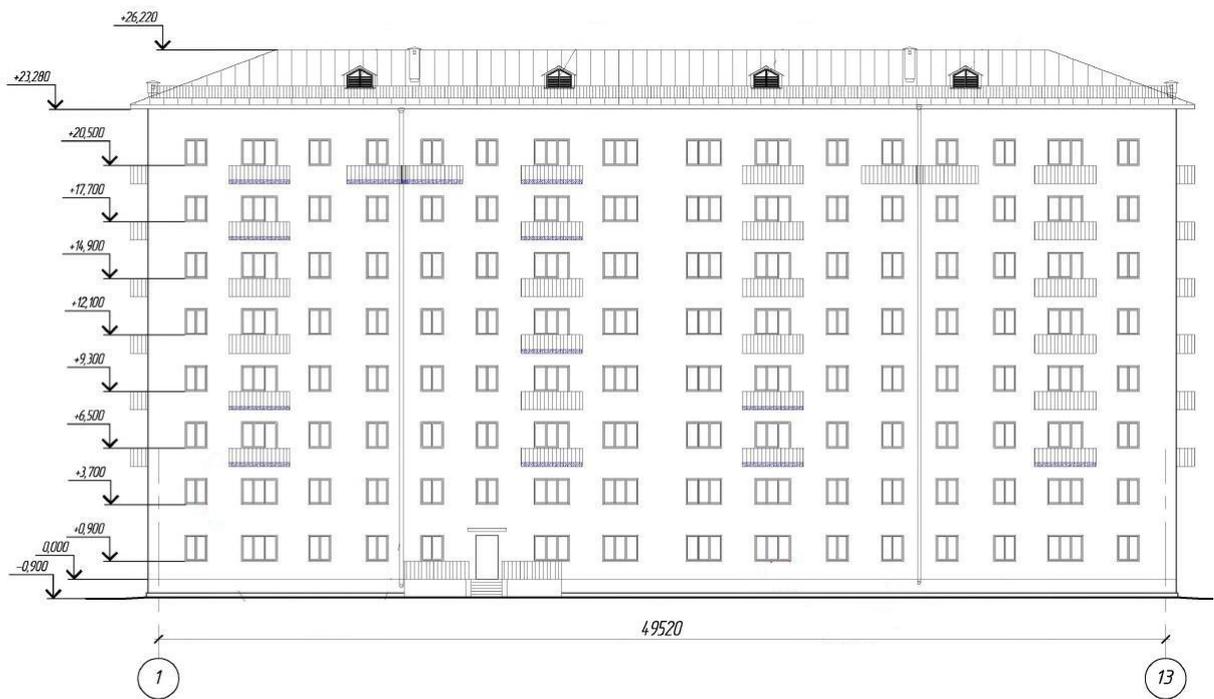


Рис. 1 Фасад здания в осях 1-13

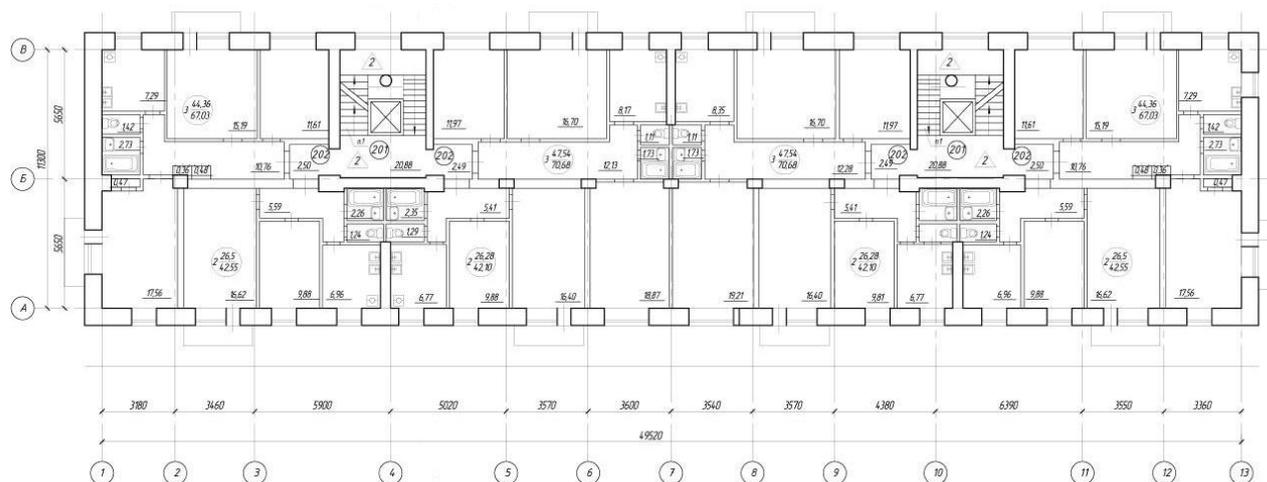


Рис. 2 План типового этажа

Таблица 2

Ведомость строительных объемов

№ п\п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1.	Ремонт штукатурки фасадов	м ²	2051,38
2.	Ремонт окраски фасадов	м ²	2051,38

Составить содержание раздела Техничко-экономические показатели для технологической карты.

Варианты ответов.

Продолжительность выполнения работ – 55 дн (смен)

Затраты труда рабочих – 82,0 чел-см

Затраты машинного времени – 0,0 маш-см

Выработка на 1 чел – 78,90 м²

Таблица 3

Калькуляция затрат труда рабочих и механизмов

№ п/п	Наименование работы	Ед. изм.	Ко л-во	Норм. документ	Н.вр., чел.ч.	Время, чел-час	Время, чел-см	Состав звена
Ремонт штукатурки фасадов								
1	Ремонт обыкновенной штукатурки фасадов отдельными местами	1 м2	2 051,38	§ Е20-1-178-т.1-2	1,6	3 282,21	410,28	раб 4 р. – 1, раб 2 р -1
Ремонт окраски фасадов								
2	Очистка набела вручную при окрашивании	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-1	4,00	82,06	10,26	маляр 2 р – 1
3	Расшивка трещин	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-4	0,47	9,64	1,21	маляр 2 р – 1
4	Подмазывание трещин и выбоин	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-5	2,5	51,2845	6,41	маляр 2 р – 1
5	Шлифование подмазки	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-6	0,84	17,231592	2,15	маляр 2 р – 1
6	Грунтование при казеиновом окра-	100 м2	20,51	§ Е20-1-188-т.5-10	2,7	55,38726	6,92	маляр 3 р – 1

	шивании							
7	Окрашивание казеиновыми составами	100 м2	20,51	§ E20-1-188-т.5-11	3,6	73,84968	9,23	маляр 4 р – 1

Поскольку работы по ремонту фасадов лучше проводить в теплое солнечное время (температура не ниже + 5°C) и потребности времени работы для ремонта штукатурки фасадов слишком превышает потребность во времени для окраски фасадов, то получаем следующую таблицу.

Таблица 4

Продолжительность технологического процесса

№ п/п	Наименование технологического процесса и его операций	Затраты труда рабочих, чел-ч	Затраты времени, маш-ч	Состав звена (бригады), чел.	Продолжительность технологического процесса, ч-смены
1.	Ремонт обыкновенной штукатурки фасадов отдельными местами	360,0	0,00	раб 4 р – 10, раб 2 р -10	45,0
2.	Очистка набела вручную при окрашивании	82,06	0,00	маляр 2 р – 1	11,00
3.	Расшивка трещин	10,00	2,00	маляр 2 р – 1	2,0

Выработка на одного человека определяется как общий объем работ, деленные на общее количество рабочих. В нашем случае общий объем работ – 2051,38 м² фасада, подлежащего ремонту, а общее количество рабочих считается сложением необходимого количества рабочих для выполнения всех операций их таблицы «Продолжительность технологического процесса

Ответ:

Продолжительность выполнения работ – 55 дн (смен)

Затраты труда рабочих – 82,0 чел-см

Затраты машинного времени – 0,0 маш-см

Выработка на 1 чел – 78,9 м²

Калькуляция затрат труда рабочих и механизмов, график производства работ, продолжительность технологического процесса приведены выше.

Задания для самостоятельного решения.

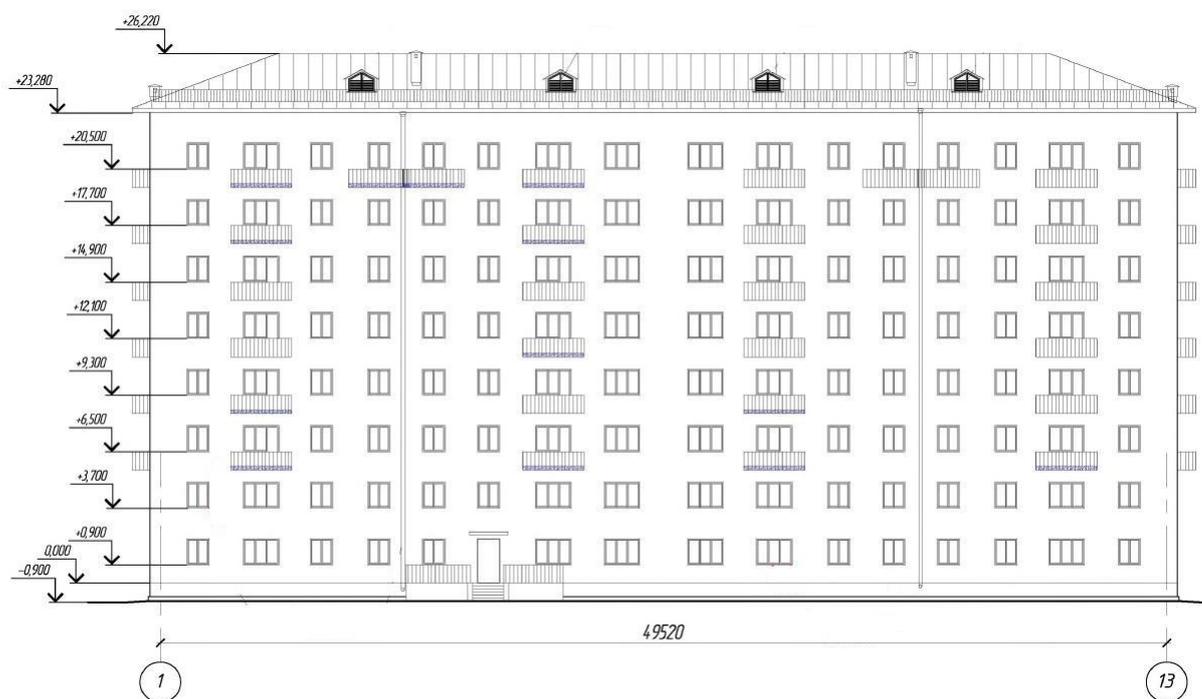


Рис. 3. Фасад здания

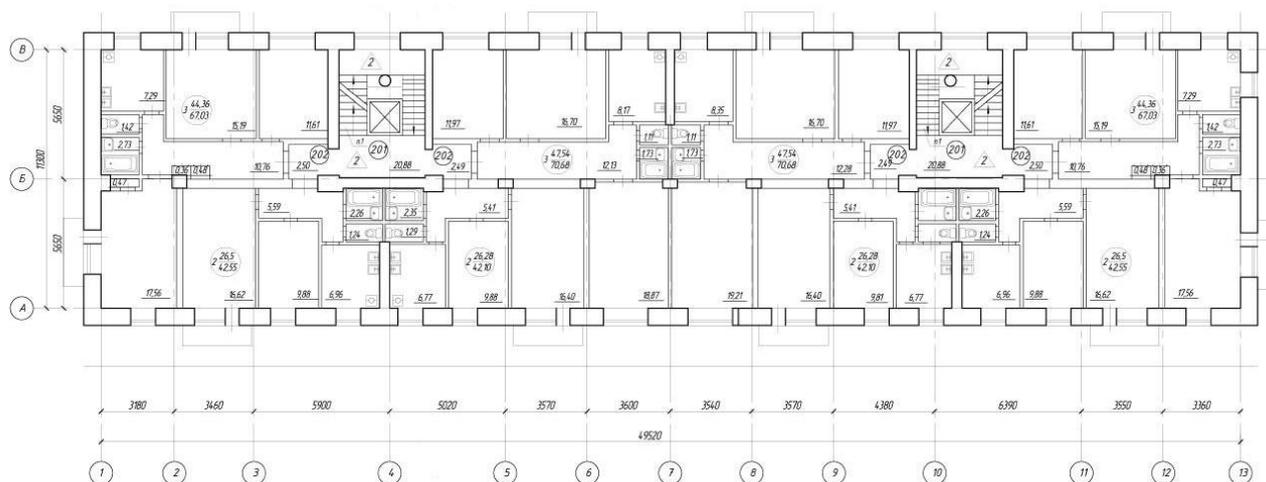


Рис. 4. План типового этажа

Дано здание ШхД=13000х50000 мм

Необходимо выполнить следующие работы: рассчитать объемы ремонтно-строительных работ (ремонт штукатурки, окраска фасада с подготовительными работами); сформировать калькуляцию затрат труда рабочих и машин; построить таблицу продолжительность технологического процесса и график производства работ, рассчитать продолжительность выполнения работ, затраты труда рабочих; затраты машинного времени, выработку на 1 чел.

Таблица 6

Варианты заданий

№ п.п.	Объем фасада	Окраска (вид)	Штукатурка и ее вид
1	В осях 1-4	известковая	обыкновенная
2	В осях 4-8	казеиновая	декоративная
3	В осях 8-13	известковая	на кирпич
4	В осях 1-4, А-В	казеиновая	обыкновенная

5	В осях 4-8, 8-4	известковая	декоративная
6	В осях 8-13, В-А	известковая	на кирпич
7	В осях А- В.В-А	известковая	обыкновен- ная
8	В осях 1-7, А-В	казеиновая	декоративная
9	В осях 5-13	известковая	на кирпич
10	В осях 9-13, 13-9, В-А	казеиновая	обыкновен- ная
11	В осях 6-10	известковая	декоративная
12	В осях 1-13	известковая	на кирпич
13	В осях 1-4	казеиновая	обыкновен- ная
14	В осях 4-8	известковая	на кирпич
15	В осях 8-13	казеиновая	декоративная
16	В осях 1-4, А-В	известковая	обыкновен- ная
17	В осях 4-8, 8-4	известковая	на кирпич
18	В осях 8-13, В-А	известковая	декоративная
19	В осях А- В.В-А	казеиновая	обыкновен- ная
20	В осях 1-7,	известковая	на кирпич

	А-В		
21	В осях 5-13	казеиновая	декоративная
22	В осях 9-13, 13-9, В-А	казеиновая	обыкновенная
23	В осях 6-10	известковая	декоративная

Таблица 7

Критерии выбора варианта

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	9	9	9	9	9	9	9																
	3	4	5	6	7	8	9																
Последние две цифры номера зачетной книжки																							

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5

5.5. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к решению задачи.

Акт о приемке выполненных работ по объекту, согласно вида, приведенного ниже, утверждает решение комиссии органом местной власти. Этот документ подтверждает выполнение работ по договору между Заказчиком работ и Генподрядчиком. Дата и номер договора указывается в заголовке документа. Указывается место (населенный пункт) и дата оформления акта. В графе Местонахождение объекта указывается почтовый адрес объекта, где проводились работы. Комиссия создается по решению заказчика. В акте указывается номер и дата приказа о создании комиссии. Далее указываются представители Заказчика (в случае Москвы это Фонд капитального ремонта многоквартирных домов), строительного контроля, Генподрядчика, проектной организации, Департамента капитального ремонта города Москвы (для Москвы), уполномоченный депутат, представитель собственников помещений, представитель лица, осуществляющего управление многоквартирным домом, представитель управы района, представитель специализированной организации (организации, занимающейся эксплуатацией инженерных систем дома).

В соответствии с нормативными документами в этом акте устанавливаются следующие факты:

- генподрядчик предъявил комиссии ремонту системы (элемента) на объекте по указанному адресу;
- капитальный ремонт производился в соответствии с утвержденной проектной и сметной документацией;
- указывается, что генеральным проектировщиком выполнены указанные разделы проектной и сметной документации на капитальный ремонт;
- указывается номер и дата приказа, по которому утверждена проектная и сметная документация;

- указываются сроки начала и окончания работ по капитальному ремонту системы (элемента);
- указываются сроки начала и окончания работ по капитальному ремонту объекта
- перечисляются предъявленные к приемке законченные работы по капитальному ремонту.

Унифицированная форма № КС- 2
Утверждена постановлением Госкомстата России
от 11.11.99 № 100

	Форма по ОКУД	Код 0322005
Инвестор _____ <small>(организация, адрес, телефон, факс)</small>	по ОКПО	
Заказчик (Генподрядчик) _____ <small>(организация, адрес, телефон, факс)</small>	по ОКПО	
Подрядчик (Субподрядчик) _____ <small>(организация, адрес, телефон, факс)</small>	по ОКПО	
Стройка _____ <small>(наименование, адрес)</small>		
Объект _____ <small>(наименование)</small>		
	Вид деятельности по ОКДП	
	Договор подряда (контракт)	номер
		дата
		Вид операции

Номер документа	Дата составления	Отчетный период	
		с	по

**АКТ
О ПРИЕМКЕ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ**

Сметная (договорная) стоимость в соответствии с договором подряда (субподряда) _____ руб.

Номер		Наименование работ	Номер единичной расценки	Единица измерения	Выполнено работ		
по порядку	позиции по смете				количество	цена за единицу, руб.	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Итого						X	

Рис. 1. Акт о приёмке выполненных работ

Условие задачи.

После проведения капитального ремонта составить акт приемки работ при капитальном ремонте многоквартирного жилого дома.

Варианты ответов.

(!) на основании журнала учёта выполненных работ
на основании договора с генподрядчиком
на основании договора с инвестором
на основании справки о стоимости затрат

Указание к выполнению.

При составлении перечня выполненных работ принимается самостоятельное решение об указании стоимости.

Решение задачи.

Заполнение акта о приемке выполненных работ:

Начинаем заполнение с указания наименований, адресов, телефонов и ОКПО лиц, участвующих в сделке: инвестора, заказчика и субподрядчика.

Далее приводим данные строящегося объекта — адрес ведения деятельности по объекту.

В строке «Объект» отражаются сведения о выполняемом комплексе работ в соответствии с договором.

Обязательно необходимо сделать ссылку на договор с указанием его номера и даты.

Присваиваем номер документу и проставляем дату его составления. Рядом необходимо указать временной период, в течение которого велась деятельность субподрядчиком на объекте.

В табличной части построчно приводятся данные о выполненных работах, их объемах, цене единицы и общей стоимости. В конце таблицы необходимо вывести итоговую сумму.

После завершения приема работ акт подписывают уполномоченные лица сдающей и принимающей сторон. Этими лицами могут выступать генеральные директора, а также иные лица, уполномоченные на эти действия доверенностью руководителя организации.

Задания для самостоятельного решения.

Таблица 1

Варианты заданий

Вариант	Вид работ
1	Ремонт внутридомовых инженерных систем электроснабжения
2	Ремонт внутридомовых инженерных систем газоснабжения
3	Ремонт внутридомовых инженерных систем холодного водоснабжения (стояки)
4	Ремонт внутридомовых инженерных систем холодного водоснабжения (разводящие магистрали)
5	Ремонт внутридомовых инженерных систем горячего водоснабжения (стояки)
6	Ремонт внутридомовых инженерных систем горячего водоснабжения (разводящие магистрали)
7	Ремонт внутридомовых инженерных систем водоотведения (канализации) (стояки)
8	Ремонт внутридомовых инженерных систем водоотведения (канализации) (выпуски и сборные трубопроводы)
9	Утепление фасадов
10	Ремонт фасада
11	Смена гидроизоляционного слоя
12	Реконструкция лоджий и балконов
13	Восстановление подъездных навесов
14	Ремонт лифтов
15	Ремонт кровли
16	Восстановление проходимости водостока
17	Ремонт входного помещения в подвал
18	Замена участков с высокой степенью износа мусоропровода

Таблица 2

Критерии выбора варианта

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95	96	97	98	99									
	Последние две цифры номера зачетной книжки																	

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

5.6. Технология производства работ при выборочном капитальном ремонте конструкций.

Методические указания к решению задачи.

Для решения вопросов о материально-техническом обеспечении при выполнении ремонтно-строительных работ в составе технологической карты составляется форма «Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании». Потребность в материальных ресурсах определяется с целью оценки возможностей предприятий существующей базы строительной индустрии обеспечить данный ремонтно-строительный процесс материальными ресурсами как по отдельным основным объектам, так и в целом по календарным периодам строительства. На основании данных этой формы делается вывод о достаточности или необходимости развития (расширения) мощностей предприятий промышленности строительных материалов и строительной индустрии для удовлетворения потребности при выполнении ремонтно-строительных работ в материальных ресурсах. В этом разделе технологической карты, таким образом, устанавливается ориентировочная потребность в основных материальных ресурсах по их укрупненной номенклатуре для принципиального решения вопросов об источниках ее покрытия.

Потребность в материальных ресурсах должна определяться по физическим объемам работ на основании предварительно принятых в рабочем проекте (проекте) технологических, объемно-планировочных и конструктивных решений; данных привязываемых типовых проектов; данных для объектов-аналогов с использованием накапливаемых данных («банка данных»); расчетных нормативов (показателям) для разработки на укрупненные стоимостные или натуральные (физические) измерители.

Условие задачи.

Снятие (разборка) поврежденных участков кровли производится на всю ширину листа (между смежными гребневыми фальцами). При постановке новых листов или картин сначала соединяют их старым покрытием лежащими фальцами, а затем гребневыми с одновременным укреплением кляммерами. При этом линия фальцев одной полосы не должна (как и в новом покрытии) совпадать с линией лежащих фальцев соседней полосы. При небольших по площади поврежденных местах кровли на них ставят заплаты из кровельной стали. Для этого поврежденную часть листа вырубает зубилом по линиям обрешетки, чтобы новый стык располагался на жестком основании. Заплаты на кровле ставят на всю ширину листа (между гребневыми фальцами). Работы производят в той же последовательности, что при смене целых листов или картин. При ремонте кровли иногда требуется частичная или сплошная смена настенных желобов, карнизов или разжелобков, которые быстрее других разрушаются от ржавчины.

При смене желобов необходимо сначала убедиться в исправности покрытия карнизных свесов, в противном случае сначала надо сменить негодные части свесов, чтобы впоследствии не пришлось снимать отремонтированные желоба. Ремонт карнизных свесов заключается в замене поврежденных участков новыми или в выпрямлении погнутых частей. При смене поврежденных карнизных свесов сначала необходимо разобрать желоба и снять крючья. При смене желобов и разжелобков необходимо делать надставки к рядовому покрытию, так как использование старых лежащих фальцев рядового покрытия для соединения их картинами желоба или разжелобка не допускают.

Указание к выполнению.

Здание определяется по вариантам. Вид работ – ремонт кровли.

Решение задачи.

Объем кровельных работ считают по полной площади покрытия согласно проектным данным. При этом из конечного результата вычитают площади, занимаемые слуховыми окнами и дымовыми трубами, без учета их отделки.

Объем работ по устройству настенных и подвесных желобов при черепичных, асбестоцементных, шиферных, деревянных и рулонных кровлях подсчитывают и нормируют отдельно.

Длина ската кровли считается от конька до крайней грани карниза с добавлением 70 мм на спуск кровли над карнизом.

Площадь асбестоцементных, черепичных и рулонных кровель с устройством карнизных свесов и настенных желобов из кровельной стали исчисляют, уменьшая длину ската на 70 мм.

Таблица 1

Объёмы работ

Пере- чень работ	Ма- тери- алы	Еди- ни- ца из- ме- ре- ния	Расход при размерах листа, мм							
			510 × 710	510 × 1420	670 × 1420	710 × 1420	750 × 1500	600 × 2000	710 × 2000	750 × 2000
Устрой- ство кровли из ста- ли чер- ной кро- вель- ной с	Сталь	Кг	542,0	521,0	510,0	510,0	506,5	508,0	503,0	501,0
	кро- вель- ная	м ²	138,7	132,6	130,0	129,8	129	129,4	128,1	127,7
	Дос- ки 40 мм	м ³	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Брус- ки 50	м ³	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

настенными желобами с устройством обрешетки при толщине листа 0,5 мм в промышленных и гражданских зданиях обычного типа	× 50 мм									
	Гвозди кровельные 50 мм	Кг	8,4	8,4	6,3	6,0	5,7	7,0	6,0	5,7
	Гвозди строительные 80–125 мм	Кг	6	6	6	6	6	6	6	6
	Крючья металлические	Кг	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7	20,7
	Костыли	Кг	52	52	52	52	52	52	52	52

Код	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во на звено (бригаду)
1	Кран автомобильный	КС-35714К	Грузоподъемность - 16 т, телескопическая 8-18 м	Подача материалов на крышу	1
2	Строп	4СК 1-6,3 ГОСТ 25573-82	Грузоподъемность - 6,3 т	То же	1
3	Контейнер	-	-	Подача на крышу металлических листов и кровельных картин	2
4	Инвентарная площадка	-	-	Прием контейнеров с кровельными картинами	1
5	Инвентарная подставка	-	-	Складирование отдельных кровельных картин	1
6	Электрогребнегибочная машина	-	Масса 26 кг	Загибание и уплотнение гребневых фальцев	1
7	Молоток кровельный	МКР-1 МКР-2 МКР-3	Масса 0,6 кг Масса 0,8 кг Масса 1,6 кг	Кровельные работы	1
8	Боровки слесарные	ГОСТ 7214-72	-	Пробивка отверстий	1
9	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-86*Е	Масса 0,1-0,2 кг	Рубка металла	1
10	Клещи строительные	ГОСТ 14184-83	Масса 0,39 кг	Разные работы	1
11	Линейка измерительная	ГОСТ 427-75*	-	Измерение линейных размеров	1
12	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-89*	-	То же	1
13	Ножницы	ГОСТ 7210-75*Е	Масса 0,7 кг	Резка листовой стали	1
14	Ножницы электрические	ИЭ-5407	Толщина разрезаемого листа до 3,5 мм. Масса 4,4 кг	То же	1
15	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-93	Масса 0,23 кг	Разные работы	1
16	Угольник проверочный	ГОСТ 3749-77	Масса 0,89 кг	Проверка и разметка прямых углов	1
17	Циркуль разметочный	-	Масса 0,21 кг	-	1
18	Пояс монтажный	ГОСТ 12.4.089-86	Масса не более 2,1 кг	Техника безопасности	2
19	Каска строительная	ГОСТ 12.4.087-84	Масса 0,4 кг	То же	На бригаду
20	Рукавицы строительные	ГОСТ 12.4.010-75	-	То же	То же

Рис.1. Фрагмент ведомости

Задания для самостоятельного решения.

Выбор здания, для кровли которого будет произведен расчет потребности в материальных ресурсах, кровля скатная.

Таблица 2

Варианты заданий

Вариант	Кровля	Габариты
1	двускатная	15х25

2	односкатная	15x30
3	двускатная	12x18
4	односкатная	26x12
5	двускатная	46x18
6	односкатная	34x20
7	двускатная	25x12
8	односкатная	34x20
9	двускатная	28x16
10	односкатная	15x25
11	двускатная	17x29
12	односкатная	40x20
13	двускатная	16x8
14	односкатная	36x16
15	двускатная	26x14
16	односкатная	44x20
17	двускатная	20x10
18	односкатная	16x28
19	двускатная	26x14
20	односкатная	30x18
21	двускатная	32x16
22	односкатная	38x18

Таблица 3

Критерии выбора варианта

Ва- ри- ант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6

	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9												
	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
	Последние две цифры номера зачетной книжки																					