

Содержание

1. Исходные данные по организации строительства
Характеристика строительной площадки и проектируемого объекта.
2. Решение по технологической последовательности и методам производства работ
3. Технологическая последовательность выполнения строительного-монтажных и специальных работ
4. Объёмы строительного-монтажных и специальных работ и их трудоёмкость
5. Определение потребности в материалах, конструкциях, деталях
6. Календарный план производства работ по объекту
7. Расчёт приобъектных складов
8. Расчёт временных зданий
9. Расчёт потребности в электроэнергии
10. Расчёт временного водоснабжения строительной площадки
11. Охрана труда и окружающей среды
12. Техничко-экономические показатели



Nr. inv. orig.	Semnătura și data	Nr. inv. orig.							Coala
			<i>Курсовой проект</i>						
Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data				

1. Исходные данные:

1.1 Архитектурно-планировочная характеристика здания

Конструктивная характеристика элементов

Здание коммерческого и офисного центра расположено вдоль б-ра Дечебал в г. Кишиневе. Здание запроектировано высотой 3 этажа, частично 4 этажа с подземной стоянкой. По расчету естественного освещения и инсоляции помещений соседнего здания на третьем этаже выполнена терраса и частично скатная кровля.

В подвальном этаже на отм. -3.500 предусмотрены подземная стоянка на 45 автомобилей, комната охраны и технические помещения, предназначенные для вентиляции и пожаротушения здания.

На первом этаже на отм. 0.000 расположены кафе, торговые залы и подсобные помещения для четырех магазинов различных групп товаров и парикмахерская. В каждый из магазинов, кафе и парикмахерскую предусмотрен свой обособленный вход и пандус для инвалидов. Для кафе запроектирована летняя терраса. С этой же отметки запроектированы отдельные входы на верхние этажи в офисную часть здания.

На втором и третьем этажах на отм. 3.600 и 6.900 находятся офисные и санитарные помещения. На каждом этаже расположено по шесть офисных групп. На четвертом этаже на отм. 10.200 запроектированы три офисных группы помещений. Для сообщения и эвакуации предусмотрены три внутренние лестницы и две наружные эвакуационные лестницы.

Конструктивная схема здания принята каркасная. Здание выполнено в монолитных бетонных конструкциях. Фундаменты – ступенчатые монолитные под колонны и ленточные монолитные под стены. Каркас и перекрытие выполняются из монолитного железобетона класса С15. Лестницы – монолитные железобетонные и металлические.

Стены подземной части выполняются из сборных бетонных блоков.

Наружные стены надземной части заполняются мелкими блоками пильного известняка. Перегородки предусмотрены кирпичные ($b=120\text{мм}$) и гипсокартонные ($b=100\text{мм}$).

Кровля плоская выполняется из современных наплавливаемых материалов. Скатные участки кровли запроектированы из битумной черепицы по плите перекрытия или по деревянным стропилам с организованным водостоком. На кровле расположена крышная котельная.

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Coal

3

1.2 Характеристика строительной площадки

Инженерно-геологические условия площадки благоприятны для строительства, за исключением района скважины № 8, где отмечаются насыпные грунты большой мощности (до 3 м).

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах одной из высоких надпойменных террас правобережной части района р. Бык. Рельеф площадки ровный, с незначительным уклоном порядка 2 – 3°.

Оползневые явления на площадке и прилегающей территории не отмечаются.

По данным выполненных изысканий, геологический разрез района работ представлен четвертичными аллювиально-делювиальными суглинками, супесями и неогеновыми глинами.

В результате проведенных инженерно – геологических испытаний были вскрыты следующие напластования:

- слой 1 - насыпной грунт (суглинок, чернозем, строительный и бытовой мусор), мощность 0,9 – 3 м;
- слой 2 - суглинок бурый, твердый, макропористый;
- слой 3 - супесь серовато-желтая, желто-бурая, твердая, местами с прослойками песка;
- слой 4 - суглинок серовато-бурый, твердый;
- слой 5 - супесь желтая, серовато-желтая, с прослойками песка, пластичная, местами текучая;
- слой 6 - глина серая, серо-зеленая, твердая, с прослойками песка.

С поверхности площадка покрыта насыпными грунтами мощностью от 0,9 до 3,0 м.

Грунты в верхней части разреза, до глубины 9,7 – 12,5 м обладают просадочными свойствами. Тип грунтовых условий по просадочности – первый.

Подземные воды встречаются на глубине 12,5 – 15,0 м.

Установившийся их уровень отмечается на той же глубине от дневной поверхности. Возможен сезонный подъем уровня подземных вод на 1,0 м по сравнению с установившимся в период изысканий.

Согласно карте сейсмического микрорайонирования района Ботаника сейсмичность площадки 8 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно СНиП II-7-81, следующая: суглинки (слои 2, 4) и супеси (слои 3,5) с учетом их водонасыщения – III.

Насыпные грунты (слой 1) в качестве основания для фундаментов проектируемого сооружения служить не могут, так как разнородные по своему составу.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

2. Решение по технологической последовательности и методам производства работ

Принимается следующий состав комплексно-механизированных процессов:

- земляные работы;
- устройство фундаментов;
- возведение подземной части здания;
- возведение надземной части здания;
- устройство кровли;
- остекление витражей и заполнение оконных и дверных проёмов;
- устройство полов;
- отделочные работы;
- специальные работы.

2.1. Земляные работы

Земляные работы – комплексный механизированный процесс, который включает в себя:

- срезка верхнего слоя с насыпным грунтом с вывозкой в карьер;
- разработка грунта в котловане с погрузкой в транспортные средства с вывозкой в карьер;
- устройство грунтовой подушки;
- выполнение послойной обратной засыпки пазух котлована с качественным уплотнением грунта.

До начала разработки грунта будущего котлована должны быть выполнены следующие работы:

- очистка территории;
- геодезическая разбивка;
- устройство временных дорог.

Выбор оборудования экскаватора зависит от глубины котлована, гидрогеологических и климатических условий площадки строительства. Емкость ковша принимается в зависимости от глубины котлована, объема экскаваторных работ и группы грунта. Принимаем емкость ковша экскаватора 1 м^3 . По принятой емкости ковша определяем марку экскаватора и его технические характеристики (§ E2-1-8, табл. 1).

Разработка грунта в котловане выполняется одноковшовым экскаватором ЭО-5111А, оборудованным прямой лопатой по схеме: «сложный забой», (так как ширина котлована $B = 23,85 \text{ м} > 2,5 R = 22,5 \text{ м}$), с погрузкой в автосамосвалы КАМАЗ-6520.

где $R = 9,0 \text{ м}$ – наибольший радиус копания экскаватора.

Nr. inv. orig.	Semnătura și data	Nr. inv. orig.
----------------	-------------------	----------------

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

В состав работ по сооружению подземной части здания входит:

- возведение монолитных колонн подземной автостоянки;
- возведение стен подземной автостоянки из сборных бетонных блоков;
- сооружение монолитного бетонного перекрытия;
- устройство вертикальной окрасочной гидроизоляции стен подземной автостоянки горячим битумом за 2 раза.

Для перевозки стеновых блоков, опалубки и арматуры используется КАМАЗ-5320. Комплект машин приведён в таблице 2.1.

2.3. Возведение надземной части здания

Процесс возведения надземной части включает в себя:

- возведение стен из мелких блоков пильного известняка;
- устройство монолитного каркаса;
- устройство монолитного перекрытия;
- устройство перегородок из кирпича и гипсокартона.

Для возведения надземной части здания принимается автокран КС-4561. В связи со стесненностью строительной площадки и отсутствием площадок складирования строительство вести «с колес». Поворот стрелы и подачу материалов выполнять в секторе, ограниченном габаритами здания. При необходимости складирование материалов выполнять на пятне возводимого здания с соблюдением правил техники безопасности.

Для бетонирования монолитного каркаса и перекрытий выбрана следующая схема механизации работ:

- доставка бетонной смеси автобетоносмесителем;
- выгрузка бетонной смеси в приемный бункер бетононасоса PUMI 21.67 CS со стрелой манипулятором;
- подача к месту укладки.

Бетонную смесь бетононасосом подавать в пределах радиуса действия стрелы – манипулятора, а далее используя дополнительные секции бетоновода.

Крыльца, лестницы входов, подпорные стенки и въезды в цокольную часть выполнять после завершения возведения надземной части здания с помощью автокрана типа КС – 3575.

Для перевозки мелких блоков пильного известняка, кирпича, гипсокартона, опалубки и арматуры используется КАМАЗ-5320.

Все машины и механизмы, используемые при возведении надземной части приведены в таблице 2.

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

2.4. Устройство кровли

Устройство рулонной плоской кровли - специализированный процесс, включающий следующие частные процессы:

- устройство покрытия из монолитных ж/б плит;
- устройство теплоизоляции из полистиролбетона;
- устройство выравнивающего слоя (цементно-песчаная стяжка);
- устройство подкладочной гидроизоляционной 3-х слойной мембраны;
- устройство бронированной мембраны.

Скатные участки кровли запроектированы из битумной черепицы по плите перекрытия или по деревянным стропилам с организованным водостоком.

Для выполнения кровельных работ применяется:

- оборудование для нагрева и оплавления приклеиваемых поверхностей;
- приспособления для раскатывания, прижима и прикатывания полотнищ;
- оборудование для подготовки оснований, перемещения материалов,

измерительный и общестроительный инструмент.

Механизмы для устройства кровельных работ представлены в таблице 2.1.

2.5. Заполнение оконных и дверных проемов, остекление витражей

В состав работ подлежащих выполнению входит:

- заполнение оконных проемов;
- заполнение дверных проемов;
- остекление витражей.

Комплект машин и механизмов приведён в таблице 2.1.

2.6. Устройство полов

В зависимости от назначения тех или иных помещений в здании предусмотрены

следующие виды полов:

- 1) Бетонные полы ($d = 25 \text{ мм}$);
- 2) Керамические полы (порцеланат) ($d = 15 \text{ мм}$);
- 2) Линолеумные полы на теплой основе ($d = 10 \text{ мм}$);
- 3) Ламинированный паркет ($d = 10 \text{ мм}$).

2.7. Отделочные работы

Эти работы включают:

- наружные отделочные работы;
- внутренние отделочные работы.

В состав наружных отделочных работ входит:

Nr. inv. orig.	Semnătura și data	Nr. inv. orig.
Nr. inv. orig.		

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

- грунтование наружных стен здания;
- устройство утепления наружных стен из пенополистирольных плит;
- армирование наружных стен сетками из стекловолокна;
- повторное грунтование наружных стен;
- покрытие наружных стен декоративной штукатуркой;
- облицовка цокольного этажа керамической фасадной плиткой.

В состав внутренних отделочных работ входит:

- оштукатуривание внутренних стен;
- малярные работы;
- окрашивание и побелка стен и потолков;
- облицовка санитарных узлов керамической плиткой;
- устройство подвесных потолков типа «Armstrong» и подвесных потолков из гипсокартона.

2.8. Специальные работы

Санитарно-технические и электро-монтажные работы выполняются в 2 цикла.

Первый цикл выполняется после устройства кровли и остекления оконных проёмов. Второй цикл выполняется на стадии отделочных работ.

Перед сдачей объекта в эксплуатацию выполняются пусконаладочные работы и благоустройство территории.

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.							<i>Курсовой проект</i>	Coa
Nr. inv. orig.	Semnătura și data								9
		<i>Mod.</i>	<i>Part.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr.doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		

ВЕДОМОСТЬ МАШИН, МЕХАНИЗМОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Таблица 2.1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА	КОЛ-ВО	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МОЩН. ДВИГ. КВт
1	2	3	4	5	6
1. Земляные работы					
1	Бульдозер	ДЗ-25	1	Тип отвала – поворотный Длина отвала – 4,43 м Высота отвала – 1,2 м Управление – гидравлическое Марка трактора – Т-180 Масса оборудования – 2,85 т	132
2	Экскаватор	ЭО - 5111А	1	Объем ковша $V = 1,0 \text{ м}^3$ Наибольшая высота копания – 6,7 м Наибольший радиус копания – 9,0 м Радиус копания на уровне стоянки – 5 м Наибольшая высота выгрузки – 5,1 м Наибольший радиус выгрузки – 8 м Масса экскаватора – 31,5 т	74
3	Каток	ДУ-16В	1	Тип катка – на пневматических шинах, секционный, полуприцепной Ширина уплотняемой полосы – 2,6 м Толщина уплотняемого слоя – до 0,35 м Масса катка – 25 т	177
4	Самосвал	КАМАЗ 6520	4	Грузоподъемность – 20 т Объем кузова – 12 м ³ Собственная масса – 33,1 т	250
2. Возведение подземной части здания					
5	Автокран	КС-4561	1	Длина стрелы – 10 (14,18,22) м Вылет крюка: наибольший – 10 м наименьший – 4 м Грузоподъемность: при наибольшем вылете – 2,8 т при наименьшем вылете – 16 т Высота подъема: при наибольшем вылете – 4,7 м при наименьшем вылете – 10,5 м Марка автомобиля КрАЗ-257К Масса 21,8 т	132,5
6	Грузовой автомобиль	КАМАЗ - 5320	2	Грузоподъемность – 8 т Собственная масса – 7,1 т	154

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

7	Автобетоносмеситель	АБС 69361N	1	Объем барабана - 7 м ³ Модель базового шасси: КАМАЗ-53229 Полная масса – 24 т	176
8	Бункер для подачи бетонной смеси	БП – 1; БП - 2	2	Номинальная вместимость – 1; 2 м ³ Грузоподъемность – 2,5; 5,0 т Масса – 495; 900 кг	-
9	Глубинный вибратор	ИБ – 102А	2	Напряжение – 42 Вт Частота тока – 200 Гц Масса – 15 кг	1,0
10	Электромеханическая трамбовка	ИЭ-4502	2	Толщина уплотняемого слоя грунта – 40 см Производительность – 18 м ³ /ч Частота ударов – 9,3 с ⁻¹ Напряжение – 220 В Потребляемая мощность – 1600 Вт Масса – 81,5 кг	0,4
11	Сварочный трансформатор	ТД-300	1	-	20,0
12	Понижающий трансформатор	ТСЗИ-16У	2	-	7,0

3. Возведение надземной части здания

13	Автокран	КС-4561	1	Длина стрелы – 10 (14,18,22) м Вылет крюка: наибольший – 10 м наименьший – 4м Грузоподъемность: при наибольшем вылете – 2,8 т при наименьшем вылете – 16 т Высота подъема: при наибольшем вылете – 4,7 м при наименьшем вылете – 10,5 м Марка автомобиля КрАЗ-257К Масса 21,8 т	132,5
14	Грузовой автомобиль	КАМАЗ - 5320	2	Грузоподъемность – 8 т Собственная масса – 7,1 т	154
15	Автобетоносмеситель	АБС 69361N	1	Объем барабана - 7 м ³ Модель базового шасси: КАМАЗ-53229 Полная масса – 24 т	176
16	Автобетононасос	PUMI 21.67 CS	1	Максимальная высота подачи – 20,6 м Максимальная дальность подачи – 17,2 м Максимальный объем подачи – 56 м ³ /ч Диаметр бетоновода – 100 мм Объем смесителя – 7 м ³	
17	Глубинный вибратор	ИБ – 102А	2	Напряжение – 42 Вт Частота тока – 200 Гц Масса – 15 кг	1,0

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	Semnătura
	Data

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

18	Сварочный трансформатор	ТД-300	1	-	20,0
19	Понижающий трансформатор	ТСЗИ-16У	2	-	7,0

4. Устройство кровли

20	Кровельная машина	СО-99	1	Производительность – 1500 м ² /смена Масса – 300 кг	-
21	Дифференциальный каток	ИР-830	1	Масса - 42,6 кг	-
22	Установка компрессорная	СО-243-1	1	Масса - 132 кг Расход воздуха - 0,5 м ³ /мин	-
23	Ручной резиновый прикаточный валик	ИР-735 ЦНИИ-ОМТП РЧ	1	Масса - 5 кг	-
24	Горелки газовые	ГРЖ-1	2	Масса - не более 0,9 кг Расход топлива – 3 – 5 л/ч	-
25	Подъемник	ТП-12	1	Q=500кг;H=27м	3,7

5. Заполнение дверных и оконных проёмов

26	Электродрель	ИЭ - 1033А	1	Максимальный диаметр – 14 мм	0,42
27	Дисковая электропила (металл)	СБА-1400	2	-	1,9
28	Подъемник	ТП-12	1	Q=500кг;H=27м	3,7

6. Устройство полов

29	Подъемник	ТП-12	1	Q=500кг;H=27м	3,7
30	Дисковая электропила (дерево)	ИЭ-5107А	2	-	1,15
31	Компрессор	СО - 7Б	1	Производительность - 0,812м ³ /ч	4,0
32	Бетононасосная станция	HD – 50Т/Р	1	Мотор - дизель Производительность – 6м ³ /ч Объем бункера – 260 л Масса – 750 кг	34,0
33	Виброрейка	СО - 163	2	Ширина – 4,2 м Напряжение – 42/220 Вт Масса – 42 кг	0,25
34	Заглаживающая машина	СО - 170	1	Производительность – 80 - 120 м ² /час Диаметр заглаживающего диска – 880 мм Число лопастей – 4 шт Напряжение – 380 Вт Масса – 100 кг	1,5

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

7. Малярные и отделочные работы

35	Подъемник	ТП-12	1	Q=500кг; H=27м	3,7
36	Строительно-монтажная люлька	-	3	-	-
37	Компрессор	СО -7Б	1	Производительность - 0,812м ³ /ч	4,0
38	Штукатурная станция	PFT G5	3	Производительность – 6-85 л/с Расстояние подачи – до 50 м Масса – 265 кг	5,5
39	Краскопульт	СО-71Б	3	Производительность - 400м ² /ч	0,27
40	Распылитель	СО-6Б	2	Производительность - 20м ² /ч	0,27
41	Штукатурная затирочная машина	СО-152А	2	Производительность - 10м ² /ч	-

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

3. Технологическая последовательность выполнения строительно-монтажных и специальных работ

1. Механизированная разработка грунта в котловане экскаватором
2. Устройство грунтовой подушки
3. Послойное уплотнение грунтовой подушки катком
4. Ручная доработка грунта
5. Возведение монолитных ступенчатых фундаментов
7. Возведение подземной части здания
8. Устройство вертикальной и горизонтальной гидроизоляции стен подземной части
9. Возведение надземной части здания
10. Устройство кровли
11. Установка дверных и оконных блоков
12. Остекление витражей
13. Сантехнические работы (1 очередь)
14. Электромонтажные работы (1 очередь)
15. Газификация (1 очередь)
16. Подготовка под полы
17. Подготовка под отделку
18. Устройство полов (бетонные, керамические - порцеланат).
19. Водоземлюсионная окраска поверхностей
20. Устройство ламинатных полов
21. Устройство линолеумных полов
22. Электромонтажные работы (2 очередь)
23. Сантехнические работы (2 очередь)
24. Газификация (2 очередь)
25. Телефонизация
26. Прочие работы
27. Наружная отделка
28. Благоустройство территории
29. Подготовка к сдаче в эксплуатацию
30. Сдача в эксплуатацию

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data	

Курсовой проект

4. Объёмы строительно-монтажных и специальных работ и их трудоёмкость

4.1. Определение объемов общестроительных работ

Подсчёты объёмов общестроительных работ производятся по рабочим чертежам.

Объём работ подсчитывается в единицах измерения принятых в сметных нормативах, в СНиПах и ЕНиРах.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Таблица 3.1

№	Наименование работ	Ед. изм.	Объём работ
ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ			
1	Срезка насыпного грунта экскаватором (I группа грунта по трудности разработки)	100 м ³	33,2
2	Разработка грунта экскаватором, оборудованным прямой лопатой, с погрузкой в автотранспорт	100 м ³	104,2
3	Разравнивание отсыпаемого грунта для грунтовой подушки бульдозером	100 м ³	36,0
4	Послойное уплотнение грунтовой подушки катком	1000 м ²	14,79
5	Зачистка оснований под фундаментами (ручная доработка грунта)	м ³	106,60
6	Устройство бетонной подготовки под подошвой фундамента (В3,5)	м ³	106,60
7	Установка опалубки для устройства ступенчатых фундаментов	м ²	908,28
8	Установка арматурных сеток подошвы фундамента	т	13,20
9	Бетонирование фундаментов (86 шт)	м ³	546,7
10	Разборка опалубки фундаментов	м ²	908,28
11	Устройство горизонтальной гидроизоляции из ЦПР 1:2 (толщ. 20 мм)	100 м ²	0,88
12	Установка арматурных каркасов колонн подземной автостоянки	т	7,7
13	Монтаж стен подземной автостоянки	шт	450
14	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования колонн	м ²	361,2
15	Бетонирование колонн (86 шт)	м ³	48,2
16	Разборка опалубки колонн	м ²	205,8
17	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования ригелей	м ²	445
18	Установка арматурных каркасов ригелей	т	7,2

Nr. inv. orig.	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	Semnătura și data

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data	

Курсовой проект

Соа
15

19	Бетонирование ригелей	м ³	62,6
20	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования перекрытия	м ²	1765
21	Установка арматурных сеток перекрытия	т	5,2
22	Бетонирование перекрытия	м ³	276,3
23	Разборка опалубки перекрытия	м ²	1765
24	Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции стен подземной автостоянки механизированным способом горячим битумом за 2 раза	100 м ²	7,7
25	Устройство обратной засыпки с послойным уплотнением электро-трамбовкой (толщ. слоя – 40 мм).	100 м ²	63,6
НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ			
26	Установка арматурных каркасов колонн	т	14,1
27	Кладка из мелких блоков пильного известняка (котелец)	м ³	1000
28	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования колонн	м ²	654
29	Бетонирование колонн	м ³	87,21
30	Разборка опалубки	м ²	654
31	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования ригелей	м ²	1138
32	Установка арматурных каркасов ригелей	т	25,2
33	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования перекрытий	м ²	4132
34	Установка арматурных сеток перекрытия	т	18,6
35	Бетонирование ригелей	м ³	159
36	Бетонирование перекрытий	м ³	641,3
37	Разборка опалубки ригелей и перекрытий	м ²	5270
38	Устройство перегородок из кирпича	м ²	1000
39	Устройство перегородок из гипсокартона	м ²	1750
УСТРОЙСТВО КРОВЛИ			
40	Очистка основания механизированным способом	100 м ²	12,21
41	Устройство теплоизоляции из полистиролбетона толщиной 200-300 мм	100 м ²	12,21
42	Устройство выравнивающего слоя (цементно-песчаная стяжка) толщиной 30 мм	100 м ²	12,21
43	Устройство подкладочной гидроизоляционной рубероидной 3-х слойной мембраны	100 м ²	12,21

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coa
16

44	Устройство бронированной мембраны	100 м ²	12,21
ЗАПОЛНЕНИЕ ДВЕРНЫХ И ОКОННЫХ ПРОЕМОВ			
45	Установка окон (155 шт)	100 м ²	3,61
46	Установка витражей (31 шт)	100 м ²	6,30
47	Установка дверей (240 шт)	100 м ²	5,11
48	Установка ворот (2 шт)	м ²	15
УСТРОЙСТВО ПОЛОВ			
<i>Бетонные полы</i>			
49	Трамбование грунта с щебнем	100 м ²	16
50	Устройство бетонного (В7,5) подстилающего слоя (80 мм)	100 м ²	16
51	Устройство гидроизоляционного слоя (рубероид) на битумной мастике	100 м ²	16
52	Устройство бетонных полов	100 м ²	16
53	Затирка поверхности покрытия машиной	100 м ²	16
<i>Керамические полы (порцеланат)</i>			
54	Устройство тепло и звукоизоляции (плиты «Пеноплекс» толщиной 70 мм)	1 м ²	2110
55	Устройство гидроизоляционного слоя (рубероид) на битумной мастике (в санузлах)	100 м ²	2,6
56	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР толщ. 45 мм	100 м ²	21,1
57	Установка керамической плитки на специальный клей	м ²	2110
<i>Линолеумные полы</i>			
58	Устройство тепло и звукоизоляции (плиты «Пеноплекс» толщ. 70 мм)	м ²	171
59	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР толщ. 50 мм	100 м ²	1,71
60	Покрытие полов линолеумом на специальном клею	м ²	171
<i>Ламинированный паркет</i>			
61	Устройство тепло и звукоизоляции (полистиролбетон толщ. 55 мм)	м ²	1625
62	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР толщ. 30 мм	100 м ²	16,25
63	Устройство паркетных ламинированных полов	м ²	1625
ВНУТРЕННИЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ			
64	Оштукатуривание внутренних стен (высококачественная штукатурка)	100 м ²	132
65	Водоземлюсионное окрашивание стен (улучшенное)	100 м ²	123,5
66	Известковая побелка стен в технических помещениях	100 м ²	3,3

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	Mod.
	Part.
	Coala
	Nr.doc.
	Semnătura
	Data

Курсовой проект

67	Облицовка стен керамическими плитками	м ²	520
68	Оштукатуривание потолков (улучшенная штукатурка)	100 м ²	18,1
69	Водоэмульсионное окрашивание потолков (улучшенное)	100 м ²	1,2
70	Известковая побелка потолков	100 м ²	16,85
71	Устройство подвесных потолков типа «Armstrong»	100 м ²	30,45
72	Устройство подвесных потолков из гипсокартона	100 м ²	4,2
НАРУЖНЫЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ			
73	Устройство утепления наружных стен из пенополистирольных плит	100 м ²	19,1
74	Облицовка цокольного этажа керамической фасадной плиткой	100 м ²	1,95
75	Грунтование наружных стен	100 м ²	19,1
76	Отделка наружных стен декоративной штукатуркой	100 м ²	19,1

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	Nr. inv. orig.
Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Co
11

4.2 Определение трудоёмкости общестроительных работ

Трудоёмкость и машиноёмкость общестроительных работ определяем по ЕНирам.

Для удобства последующих расчётов, трудоёмкость и машиноёмкость работ переводим из человека-час и машино-час, в человеко-дни и машино-дни делением на 8.2.

Расчёт выполняем в табличной форме.

Ведомость трудоёмкости и машиноёмкости работ

Таблица 4.1

№ п. п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Норма на ед		Общая потребн.		Состав звена рабочих	Марка основных машин	Обоснование (СНиП, ЕНиР)											
				ч/д	м/д	ч/д	м/д														
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ																					
1	Срезка насыпного грунта (I группа по трудности разработки) экскаватором	100 м ³	33,2	0,24	0,12	7,97	3,9	Машинист 6р. - 1ч помощн. маш. 5р. - 1ч	ЭО - 5111А	Е2-1-8 табл. 3, п. 6а											
2	Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автотранспорт (I группа по трудности разработки)	100 м ³	104,2	0,24	0,12	25	12,5	Машинист 6р. - 1ч помощн. маш. 5р. - 1ч	ЭО - 5111А	Е2-1-8 табл. 3, п. 6а											
3	Разравнивание отсыпаемого грунта для грунтовой подушки бульдозером	100 м ³	36,0	0,01	0,01	0,36	0,36	Машинист 6р. - 1ч	ДЗ-25	Е2-1-28 п. 5ж											
4	Послойное уплотнение грунтовой подушки катком	1000 м ²	14,79	0,1	0,1	1,48	1,48	Машинист 6 р. - 1 ч	ДУ-16В	Е2-1-29 табл. 5, п.1											
5	Ручная доработка грунта	м ³	106,6	0,1	-	10,66	-	Землекоп 2р. - 1 ч	-	Е2-1-47 табл. 1, п. 1д											
ВОЗВЕДЕНИЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ																					
6	Устройство бетонной подготовки под подошвой фундамента	м ³	106,6	0,05	0,01	5,33	1,066	Машинист 5р. - 2ч. Бетонщики 2р. - 1 ч 4р. - 1 ч	АБС 69361N КС- 4561	Е4-1-49 табл. 1											
Курсовой проект																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Mod.</td> <td style="width: 10%;">Part.</td> <td style="width: 10%;">Coala</td> <td style="width: 10%;">Nr.doc.</td> <td style="width: 10%;">Semnătura</td> <td style="width: 10%;">Data</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>											Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data					
Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data																

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Coa

19

7	Установка щитов опалубки площадью до 2 м ² для устройства фундаментов	м ²	908,3	0,06	-	56,5	-	Плотники 4р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	E4-1-34 табл. 2, п. 2а
8	Установка арматурных сеток подошвы фундаментов вручную	т	13,2	0,97	-	12,8	-	Арматурщик и 4 р. - 1 ч 2 р. - 1 ч	-	E4-1-46 п.1г
9	Бетонирование фундаментов с помощью крана и бады	м ³	547	0,04	0,01	21,88	5,47	Машинист 5р. - 2 ч. Бетонщики 2р. - 1 ч 4р. - 1 ч	АБС 69361N КС- 4561	E4-1-49 табл. 1
10	Разборка щитов опалубки площадью до 2 м ²	м ²	908,3	0,01	-	9,08	-	Плотники 3р. - 1 ч; 2р. - 1 ч	-	E4-1-34 табл. 2, п. 26
11	Устройство горизонтальной гидроизоляции из ЦПР 1:2 (толщ. 20 мм) вручную	100 м ²	0,88	2,8	-	2,5	-	Бетонщики 3р. - 2 ч 2 р. - 1 ч	-	E19-43
12	Установка и вязка арматурных каркасов колонн (d до 26 мм)	т	7,7	1,06	-	8,16	-	Арматурщики 5 р. - 1ч 2 р. - 1ч	-	E 4-1-46 п.4д
13	Монтаж стеновых блоков подземной автостоянки массой до 2,5 т краном	шт	450	0,1	0,03	45	14,27	Монтажники 4р. - 1 ч; 3р. - 1 ч; 2р. - 1 ч; Машинист 6р. - 1ч	КС- 4561	E4-1-3 табл. 2, п. 4 а,б
14	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования колонн	м ²	361,2	0,05	-	18,06	-	Плотники 4р.-1 ч 2р.-1 ч	-	E4-1-34 табл. 3, п.2а
15	Бетонирование колонн с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	48,2	0,18	0,74	8,7	0,36	Машинист 4р. - 1 ч Бетонщики 4р. - 1 ч 2р.-1 ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	E4-1-48 E4-1-49 табл. 2, п.4

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod. Part. Coala Nr.doc. Semnătura Data

Курсовой проект

Coa

20

16	Разборка опалубки колонн	м ²	205,8	0,02	-	3,7	-	Плотники 3р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	E4-1-34 табл.3, п.26
17	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования ригелей	м ²	445	0,03	-	13,35	-	Плотники 4р.-1 ч 2р.-1 ч	-	E4-1-34 табл. 4, п.1г
18	Установка арматурных каркасов ригелей	т	7,2	1,21	-	8,7	-	Арматурщик и 5 р. - 1ч 2 р. - 1ч	-	E4-1-46 п.3д
19	Установка опалубки для бетонирования перекрытия	м ²	1765	0,03	-	52,95	-	Плотники 4р.-1 ч 2р.-1 ч	-	E4-1-34 табл. 5, п.3а
20	Установка арматурных сеток перекрытия	т	5,2	0,78	-	3,64	-	Арматурщик и 3р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	E4-1-45
21	Бетонирование ригелей с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	62,6	0,1	0,74	6,26	0,46	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 1 ч 2р.-1 ч	ABC 69361N PUMI 21.67 CS	E4-1-48 E4-1-49 табл.2, п.9
22	Бетонирование перекрытий с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	276,3	0,1	0,74	27,63	2,0	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 1 ч 2р.-1 ч	ABC 69361N PUMI 21.67 CS	E4-1-48 E 4-1-49 табл.2, п.12
23	Разборка опалубки ригелей	м ²	445	0,01	-	4,45	-	Плотники 3р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	E4-1-34 табл. 5, п.36
24	Разборка опалубки перекрытия	м ²	1765	0,01	-	17,65	-	Плотники 3р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	E4-1-34 табл. 5, п.36
25	Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции стен механизированным способом горячим	100 м ²	7,7	0,2	-	1,54	-	Гидроизоли ровщики 4р. - 1ч 2р. - 1ч	Битумо воз	E 11-37 табл. 3, п.3а

Nr. inv. orig. / Semnătura și data / Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

	бетонирования перекрытий									
35	Установка арматурных сеток перекрытия	т	18,6	0,78	-	14,5	-	Арматурщики 3р. - 1ч 2р. - 1ч	-	Е 4-1-45
36	Бетонирование ригелей с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	159	0,1	0,74	15,9	1,17	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 1 ч 2р.-1 ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	Е 4-1-49 табл.2, п.9
37	Бетонирование перекрытий с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	641,3	0,1	0,74	64,13	4,7	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 1 ч 2р.-1 ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	Е4-1-48 Е 4-1-49 табл.2, п.12
38	Разборка опалубки ригелей и перекрытий	м ²	5270	0,01	-	52,7	-	Плотники 3р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	Е4-1-34 табл. 5, п.36
39	Устройство перегородок из кирпича	м ²	1000	0,06	-	60	-	Каменщики 4р. - 1 ч 2р. - 1 ч	-	Е 3-12 п.3
40	Монтаж каркаса перегородок из гипсокартона	м ²	1750	0,06	-	105	-	Монтажники 4р. - 2 ч 3р. - 1 ч	-	Е4-1-32 табл. 2
41	Обшивка каркаса гипсокартонным и плитами	м ²	1750	0,078	-	136,5	-	Монтажники 4р. - 2 ч 3р. - 1 ч	-	Е4-1-32 табл. 2

УСТРОЙСТВО КРОВЛИ

42	Очистка основания механизированным способом	100 м ²	12,21	0,05	-	0,61	-	Кровельщики 3 р. - 1 ч 2 р. - 1 ч	Установка компрессорная СО-243-1	Е 7-4 п.10
43	Устройство теплоизоляции из полистирол-бетона толщ. 200-300 мм	100 м ²	12,21	2,2	-	26,86	-	Изолировщики 3 р. - 1 ч 2 р. - 1 ч	-	Е 7-14 п.13

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala

23

44	Устройство выравнивающего слоя (цементно-песчаная стяжка) толщ. 30 мм	100 м ²	12,21	0,83	-	10,13	-	Изолировщики 4 р. – 1 ч 3 р. – 1 ч 2 р. – 1 ч	Растворонасос	Е 7-15 п. 9
45	Устройство подкладочной гидроизоляционной рубероидной 3-х слойной мембраны	100 м ²	12,21	0,58	-	7,08	-	Кровельщики 3 р. – 1 ч 2 р. – 1 ч	Каток ИР-830	Е 7-2 п.1
46	Повторная прикатка катком	100 м ²	12,21	0,03	-	0,36	-	Кровельщики 2 р. – 1 ч	Каток ИР-830	Е 7-2 п. 3
47	Устройство бронированной мембраны	100 м ²	12,21	0,22	-	2,68	-	Кровельщики 5 р. – 1 ч 3 р. – 2 ч	Кровельная машина СО-99	Е 7-1 п. 1

ЗАПОЛНЕНИЕ ДВЕРНЫХ И ОКОННЫХ ПРОЕМОВ

48	Установка оконных блоков (площадь до 3 м ²)	100 м ²	3,61	1,63	0,82	5,88	2,96	Крановщик 5р. – 1 ч Плотники 4р. – 1ч 2р. – 1 ч	КС-4561	Е 6-13 табл.1
49	Установка витражей (площадь 4 м ² и свыше)	100 м ²	6,3	1,39	0,70	8,75	4,41	Крановщик 5р. – 1 ч Плотники 4р. – 1ч 2р. – 1 ч	КС-4561	Е 6-13 табл.1
50	Установка дверных блоков (площадь до 3 м ²)	100 м ²	5,11	1,63	-	8,32	-	Плотники 4р. – 1ч 2р. – 1 ч	-	Е 6-13 табл.1
51	Установка ворот	м ²	15	0,05	-	0,75	-	Плотники 4р. – 1ч 2р. – 1 ч	-	Е 6-13 табл.4

УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

Бетонные полы

52	Трамбование грунта с щебнем	100 м ²	16	1,83	-	29,28	-	Бетонщики 3 р. – 1 ч 2 р. – 1 ч	ИЭ-4502	Е 19-39
53	Устройство бетонного В7,5 подстилающего слоя (80 мм)	100 м ²	16	0,91	-	14,56	-	Бетонщики 3р. – 1 ч 2р. – 1 ч	Вибро рейка СО - 163	Е 19-38 п. 1а
54	Устройство гидроизоляционного слоя (рубероид) на битумной мастике	100 м ²	16	0,81	-	8,8	-	Гидроизолирующие 4р. – 1 ч 2р. – 1 ч	-	Е 11-40 табл. 1, п.1

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala

24

55	Устройство бетонного пола	100 м ²	16	1,17	-	18,72	-	Бетонщики 4р. – 1 ч 2р. – 1 ч	Бетоно насосная станция HD – 50T/P	Е 19-31 табл. 1
56	Затирка поверхности покрытия машиной	100 м ²	16	0,40	-	6,40	-	Бетонщики 4р. – 1 ч	СО - 170	Е 19-31 табл. 1

Керамические полы (порцеланат)

57	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	2110	0,03	-	63,3	-	Изолировщик и 3р. – 1 ч 2р. – 1 ч	-	Е 11-41 п.2
58	Устройство гидроизоляционного слоя (рубероид) на битумной мастике	100 м ²	2,6	0,81	-	2,1	-	Гидроизолировщики 4р. – 1 ч 2р. – 1 ч	-	Е 11-40 табл. 1, п.1
59	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	21,1	1,03	-	21,73	-	Бетонщики 3р. – 3 ч 2р. – 1 ч	Растворонасос	Е 19-44
60	Укладка керамической плитки на спец. клею	м ²	2110	0,048	-	101,28	-	Облицовщики 4р. – 1 ч 3р. – 1 ч	-	Е 19-19 табл. 1, п.3е

Линолеумные полы

61	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	171	0,03	-	5,13	-	Изолировщики 3р. – 1 ч 2р. – 1 ч	-	Е 11-41 п.2
62	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	1,7	1,03	-	1,75	-	Бетонщики 3р. – 3 ч 2р. – 1 ч	Растворонасос	Е 19-44
63	Покрытие полов линолеумом на спец. клею	м ²	171	0,023	-	3,93	-	Облицовщики 4р. – 1 ч 3р. – 1 ч	-	Е 19-11

Ламинированный паркет

64	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	1625	0,03	-	48,75	-	Изолировщик и 3р. – 1 ч 2р. – 1 ч	-	Е 11-41 п.2
----	----------------------------------	----------------	------	------	---	-------	---	---	---	-------------

Nr. inv. orig.
Semnătura și data
Nr. inv. orig.

65	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	16,25	1,03	-	16,73	-	Бетонщики 3р. – 3 ч 2р. – 1 ч	Растворонасос	Е 19-44
66	Устройство паркетных ламинированных полов	м ²	1625	0,04	-	65	-	Паркетчики 4р. – 1 ч 3р. – 1 ч		Е 19-7 табл. 1

ВНУТРЕННИЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

67	Оштукатуривание внутренних стен механизированным способом (высококачественная штукатурка) - нанесение обрызга - нанесение грунта - нанесение накрывочного слоя - затирка поверхности механизированным способом	100 м ²	132	0,67 2,25 0,41 1,34	-	88,44 297 54,12 177	-	Штукатуры 4р. – 2 ч 3р. – 2ч 2р. – 1 ч	Штукатурная станция PFT G5 Штукатурная затирочная машина	Е 8-1-2 табл. 3
68	Водоземлюсионное окрашивание стен (улучшенное окрашивание) - шпатлевание - грунтование - окрашивание	100 м ²	123,5	1,4 0,2 0,4	-	172,9 24,7 49,4	-	Маляры 3р. – 1ч Маляры 5р. – 1ч	Краскопульт Пистолет-распылитель	Е 8-1-15 табл. 6
69	Известковая побелка стен в технических помещениях	100 м ²	3,3	0,12	-	0,4	-	Маляры 4р. – 1ч	Краскопульт	Е 8-1-15 табл. 5
70	Облицовка стен керамическими плитками	м ²	520	0,17	-	88,4	-	Облицовщики 4р. – 1 ч 3р. – 1 ч	-	Е 8-1-35 табл. 1
71	Оштукатуривание потолков (улучшенная штукатурка) - нанесение обрызга - нанесение грунта	100 м ²	18,1	0,6 2,2 1,5	-	10,9 39,8 27,1	-	Штукатуры 4р. – 2 ч 3р. – 2ч 2р. – 1 ч	Штукатурная станция PFT G5 Штукатурная затирочная	Е 8-1-2 табл. 1

Nr. inv. orig. / Semnătura și data / Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala
26

	- затирка поверхности механизированным способом								машина	
72	Водоэмульсионное окрашивание потолков (улучшенное окрашивание) -шпатлевание -грунтование -окрашивание	100 м ²	1,2		-			Маляры 3р. – 1ч Маляры 5р. – 1ч	Краско пульт Пистолет-распылитель	Е 8-1-15 табл. 6
73	Известковая побелка потолков	100 м ²	16,85	0,14	-	2,35	-	Маляры 4р. – 1ч	Краско пульт	Е 8-1-15 табл. 5
74	Устройство подвесных потолков	м ²	3465	0,05	-	173,2	-	Монтажники 4р. – 1ч 3р. – 1ч	-	Е 8-3-17

НАРУЖНЫЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

75	Устройство утепления наружных стен из пенополистирольных плит толщиной 70 мм (размеры плит 1200x600 мм)	м ²	1910	0,05	-	95,5	-	Термоизолировщики 4р. – 1ч 2р. – 2ч	-	Е 11-43 п.9
76	Облицовка цокольного этажа керамической фасадной плиткой	м ²	195	0,27	-	52,65	-	Облицовщики 4р. – 1ч 3р. – 1ч	-	Е 8-1-40
77	Грунтование наружных стен	100 м ²	19,1	0,48	-	9,17	-	Маляры 4р. – 1ч	-	Е 8-1-18 табл. 4
78	Отделка фасада декоративной штукатуркой - нанесение подготовительного слоя - нанесение отделочного слоя с минеральной крошкой	100 м ²	19,1	7,7 7,3	-	147,1 139,4	-	Штукатуры 5р. – 2ч 3р. – 1ч	Штукатурная станция PFT G5	Е 8-1-2 табл. 4

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala

27

Вывод: Калькуляция трудовых затрат для производства коммерческого здания составляет:

- *земляные работы:*

- для рабочих – **45,47** чел – дн;

- для машин – **18,24** маш – дн;

- *возведение подземной части здания:*

- для рабочих – **342,64** чел – дн;

- для машин – **23,62** маш – дн;

- *возведение надземной части здания:*

- для рабочих – **813,65** чел – дн;

- для машин – **6,51** маш – дн;

- *устройство кровли:*

- для рабочих – **47,72** чел – дн;

- *заполнение дверных и оконных проемов:*

- для рабочих – **23,7** чел – дн;

- для машин – **7,37** маш – дн;

- *устройство полов:*

- для рабочих – **407,46** чел – дн;

- *отделочные работы:*

- для рабочих – **1653,25** чел – дн

Итого:

- для рабочих – **3333,89** чел – дн;

- для машин – **55,74** маш – дн.

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

				толщина 150 мм 2 сорт - электроды Э42	0,26 т	2,4 т	
5	Устройство вертикальной обмазочной битумной гидроизоляции стен подземной автостоянки	100 м ²	7,7	- мастика битумная	0,24 т	1,85 т	СНиП 4.02-91 Сбор 8 Табл. 8-4
6	Кладка из мелких блоков пильного известняка (котелец)	м ³	500	- растворы тяжелые ц/п кладочные готовые М25 - мелкие блоки пильного известняка М 35	0,04 м ³ 0,98 м ³	20 м ³ 490 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 8 Табл. 8-23
7	Устройство перегородок из кирпича толщиной 120 мм	100 м ²	10	- растворы тяжелые ц/п кладочные готовые М50 - кирпич	2,3 м ² 5/1000 шт	20,3 м ²	СНиП 4.02-91 Сбор 8 Табл. 8-7
8	Устройство перегородок из гипсокартона толщиной 100 мм	м ²	1750	- гипсокартонные листы ГЛК 12,5 мм - профиль направляющий ПН75/40 - профиль стойка ПС75/50 - лента уплотнительная - дюбели - шурупы - шпаклевка - лента армирующая	4 м ² 0,7 п.м. 2,0 п.м. 1,2 п.м. 1,5 шт 13 шт 1 кг 1,5 п.м.	7000 м ² 1225 п.м. 3500 п.м. 2100 п.м. 2625 шт 22750 шт 1750 кг 2625 п.м.	KNAUF
9	Устройство плоской 3-х слойной кровли из рулонных наплавливаемых материалов	100 м ²	12,2	- мастика битумная кровельная горячая - материалы рулонные кровельные для верхнего слоя - материалы рулонные кровельные для нижних слоев	0,04 т 126 м ² 250 м ²	0,5 т 1537 м ² 3053 м ²	СНиП 4.02-82 Сбор 12 Табл. 12-1
10	Устройство теплоизоляции из полистирол-	100 м ²	12,2	- плиты теплоизоляционн	103 м ²	1257 м ²	СНиП 4.02-82 Сбор 12

Nr. inv. orig.	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

	бетона толщ. 200-300 мм						Табл. 12-9
11	Устройство выравнивающего слоя (цементно-песчаная стяжка) толщ. 30 мм	100 м ²	12,2	- раствор готовый кладочный тяжелый цементный - песок для строительных работ	3,06 м ³ 3,06 м ³	37,3 м ³ 37,3 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 12 Табл. 12-17
12	Уплотнение грунта с щебнем	100 м ²	16	- щебень из натурального камня для строительных работ	5,1 м ³	81,6 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-1
13	Устройство бетонного подстилающего слоя (80 мм)	м ³	128	- бетон В7,5	1,02 м ³	130,6 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-2
14	Устройство гидроизоляции полов на битумной мастике	100 м ²	18,6	- рулонные материалы - мастика - грунтовка битумная	112 м ² 0,53 т 76 кг	2083 м ² 9,9 т 1413,6 кг	СНиП 4.02-82 Сбор 11 Табл. 11-3
15	Устройство бетонного покрытия толщиной 20 мм	100 м ²	16	- бетон В15	3,06 м ³	49 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-15
16	Устройство тепло и звукоизоляции полов из плит «Пеноплэкс» толщиной 70 мм	100 м ²	39,1	- плиты «Пеноплэкс»	103 м ²	4027,3 м ²	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-9
17	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР толщиной 20 мм	100 м ²	39,1	- раствор готовый кладочный тяжелый цементный М150 - песок для строительных работ	2,04 м ³ 3,06 м ³	79,8 м ³ 119,6 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-9
18	Укладка керамической плитки на специальном клею	100 м ²	21,1	- керамические плитки для полов - специальный клей	102 м ² 240 кг	2152 м ² 5064 кг	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-27
19	Покрытие полов линолеумом на специальном клею	100 м ²	1,7	- линолеум - специальный клей - деревянные	102 м ² 0,05 т 107 м	173,4 м ² 0,09 т	СНиП 4.02-91 Сбор 11 Табл. 11-36

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala

32

				плинтусы			
20	Устройство паркетных ламинированных полов	м ²	1625	- ламинатные листы - утеплитель	1,05 м ² 1,1 м ²	1706 м ² 1788 м ²	-
21	Оштукатуривание внутренних стен	1000 м ²	13,2	смесь Ротбанд-КНАУФ	1,6 т	112,2 т	KNAUF
22	Окрашивание стен вододисперсионными красками	100 м ²	123,5	- краска вододисперсионная - шпатлевка клеевая	63 кг 51 кг	7780,5 кг 6298,5 кг	СНиП 4.02-82 Сбор 15 Табл. 15-180
23	Окрашивание потолков вододисперсионными красками	100 м ²	1,2	- краска вододисперсионная - шпатлевка клеевая	63 кг 55 кг	75,6 кг 66 кг	СНиП 4.02-82 Сбор 15 Табл. 15-180
24	Облицовка стен керамическими плитками	100 м ²	5,2	- плитки керамические - специальный клей	102 м ² 400 кг	530,4 м ² 2080 кг	СНиП 4.02-91 Сбор 15
25	Устройство подвесных потолков типа «Армстронг»	м ²	3465	- плитка потолочная - подвес - рейка несущая 3,6 м - рейки 0,6 - рейки 1,2 м - рейки 3 м	-	9625 шт 1733 шт 705 шт 4505 шт 4505 шт 546 шт	Armstrong
26	Облицовка цокольного этажа керамической фасадной плиткой	100 м ²	1,95	- плиты облицовочные - ц.п.р.	97 м ² 3,6 м ³	189,15 м ² 7,02 м ³	СНиП 4.02-91 Сбор 15
27	Утепление стен пенополистирольными плитами	м ²	1910	- пенополистирол - клей	1,01 м ² 0,33 кг	1929 м ² 630,3 кг	-
28	Отделка фасада декоративной штукатуркой	100 м ²	19,1	-штукатурная смесь -раствор декоративный	1,6 т 1 м ³	30,56 т 19,1 м ³	СНиП 4.02-82 Сбор 15 Табл. 15-52

На основании табл. 5.1. составляем сводную ведомость потребности в метериалах (табл. 5.2).

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Сводная ведомость потребности в материалах

№ п. п.	Наименование материалов	Единица измерения	Кол-во на объект
1	2	3	4
1	Бетон В 3,5 В 7,5 В 15 В 20	м ³	112,2 130,6 1678,1 224,3 всего: 2145,2
2	Арматура	т	200,95
3	Щиты опалубки толщиной 25 мм	м ²	2010,7
4	Доски необрезные толщиной 40 мм	м ³	2,3
5	Доски обрезные толщиной 40 мм	м ³	87,42
6	Электроды Э42	т	2,93
7	Сборные стеновые блоки	шт	450
8	Цементно-песчаный раствор М50	м ³	167,55
9	Песок для строительных работ	м ³	156,9
10	Щебень для строительных работ	м ³	81,6
11	Мастика битумная	т	12,25
12	Мелкие блоки пильного известняка	м ³	490
13	Кирпич	м ³	50
14	Гипсокартонные листы ГЛК 12,5	м ²	7000
15	Кровельные рулонные материалы	м ²	4590
16	Плиты теплоизоляционные - пенополистирол	м ²	1257
17	Изоляционные рулонные материалы	м ²	2083
18	Грунтовка битумная	кг	1413,6
19	Керамические плитки напольные	м ²	2152
20	Керамические плитки настенные	м ²	530,4
21	Плиты «Пеноплекс»	м ²	4027,3
22	Специальный клей для плитки	кг	7144
23	Линолеум	м ²	173,4
24	Специальный клей для линолеума	т	0,09
25	Ламинатные листы	м ²	1706
26	Утеплитель для ламината 5 мм	м ²	1788
27	Штукатурная смесь «Ротбанд» КНАУФ	т	112,2
28	Краска водоэмульсионная	кг	7856,1
29	Шпатлевка клеевая	кг	6364,5
30	Плитка потолочная для подвесных потолков типа «Армстронг»	шт	9625
31	Керамические плитки для облицовки цокольного этажа	м ²	189,15
32	Пенополистирольные плиты для утепления наружных стен	м ²	1929
33	Штукатурная смесь для наружных работ	т	30,56
34	Раствор декоративный	м ³	19,1

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Coala

34

6. Календарный план производства работ по объекту

Календарный план строительства объекта является неотъемлемым элементом организации строительного производства на всех его этапах и уровнях.

Назначение календарного плана заключается в разработке и осуществлении наиболее рациональной модели организации и технологии работ во времени и пространстве на объекте, выполняемых различными исполнителями при непрерывном и эффективном использовании выделенных трудовых, материальных и технических ресурсов с целью ввода объекта в действие в нормативные сроки.

Согласно заданию на проектирование календарный план производства работ по объекту разрабатываем в форме линейного графика.

Порядок разработки календарного плана следующий:

- Составляется перечень (номенклатура) работ.
- В соответствии с номенклатурой по каждому виду работ определяются их объемы.
- Производится выбор методов производства основных работ и ведущих машин.
- Рассчитывается нормативная машинно- и трудоемкость.
- Определяется состав бригад и звеньев.
- Определяется технологическая последовательность выполнения работ.
- Устанавливается сменность работ.
- Определяется продолжительность работ и их совмещение, корректируются число исполнителей и сменность.
- Сопоставляется расчетная продолжительность с нормативной и вносятся коррективы.

Продолжительность строительства является одним из основных показателей на всех этапах экономической, проектной, плановой, организационной подготовки и осуществления строительства.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Coala
35

Продолжительность строительства включает время выполнения всех мероприятий, начиная с подготовительного периода до приемки объекта в эксплуатацию.

Нормативная продолжительность строительства, согласно СНиП 1.04.03 – 85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений» (табл.3) составляет 10 месяцев, в том числе 1,5 месяца – подготовительный период.

Согласно п. 3.16 МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений», строительно-монтажные работы выполняются основными машинами в две смены, а остальные работы - в среднем в 1,5 смены. При выполнении всех работ в две смены или в три смены продолжительность строительства сокращается введением коэффициентов, соответственно, 0,9 и 0,8.

Сменность работ, выполняемых вручную и с помощью механизированного инструмента, зависит от фронта работ и наличия рабочих кадров. Как правило, при достаточном фронте работ эти работы целесообразно планировать только в первую смену, при которой лучше условия труда и, соответственно, обеспечивается более высокая производительность труда. Производство ряда работ во вторую смену, особенно в осенне-зимний период, требуют дополнительных мероприятий, таких как освещение рабочих мест, проходов, проведение дополнительных мероприятий по охране труда и т.п.

При стесненных условиях (плотной городской застройке и по другим причинам) строительства применяются специальные организационно-технологические мероприятия, которые обеспечивают указанную в таблицах продолжительность строительства.

Принимаем двухсменную работу машин при механизированной разработке грунта в котловане. Остальные работы выполняем в одну смены. Субботу принимаем рабочим днем.

На основе выполненного календарного плана разрабатываются графики потребности в ресурсах:

- график движения рабочей силы;
- график движения основных строительных машин и механизмов;
- график поступления на объект материально-технических ресурсов.

График движения рабочей силы выполняется после графического построения КП в том же масштабе что и КП (по вертикали – количество рабочих, по горизонтали – дни).

Неучтенными работами мы заполняем «провалы». График движения рабочих характеризует качество разработки КП.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

На графике движения рабочих нежелательны «пики», так как:

- они свидетельствуют о нерациональном использовании временных зданий;
- они свидетельствуют о нерациональном использовании фронтов работ.

Расчет календарного плана ведем в табличной форме (табл. 6.1).

Таблица 6.1

№ п. п.	Наименование работ	Объем работ		Трудоём- кость работ		Состав бригады	Требуемые машины		Продолжи- тельность работы (дни)
		Ед. изм.	Кол- во	ч/д	м/д		Наиме- нование машин	Кол- во	
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ									
1	Срезка насыпного грунта (I группа по трудности разработки) экскаватором	100 м ³	33,2	7,97	3,9	Машинист бр. - 1ч помощн. маш. 5р. - 1ч	ЭО - 5111А	1	3,9
2	Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автотранспорт (I группа по трудности разработки)	100 м ³	104,2	25	12,5	Машинист бр. - 1ч помощн. маш. 5р. - 1ч	ЭО - 5111А	1	12,5
3	Разравнивание отсыпаемого грунта для грунтовой подушки бульдозером	100 м ³	36,0	0,36	0,36	Машинист бр. - 1ч	ДЗ-25	1	0,36
4	Послойное уплотнение грунтовой подушки катком	1000 м ³	14,79	1,48	1,48	Машинист 6р. - 1ч	ДУ-16В	1	1,48
5	Ручная доработка грунта	м ³	106,6	10,66	-	Землекоп 2р. - 8ч	-	-	1,33
ВОЗВЕДЕНИЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ									
6	Устройство бетонной подготовки под подошвой фундамента	м ³	106,6	5,33	1,006	Машинист 5р. - 2ч Бетонщики 2р. - 2ч 4р. - 2ч	АВС 69361N КС-4561	1 1	1,006
7	Установка щитов опалубки площадью до 2	м ²	908,3	56,5	-	Плотники 4р. - 4ч; 2р. - 4ч	-	-	7,06

Курсовой проект

Coala

37

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod. Part. Coala Nr.doc. Semnătura Data

	м ² для устройства фундаментов								
8	Установка арматурных сеток подошвы фундаментов вручную	т	13,2	12,8	-	Арматурщики 4р. - 2ч 2р. - 2ч	-	-	3,2
9	Бетонирование фундаментов с помощью крана и бады	м ³	547	21,88	5,47	Машинист 5р. - 2ч Бетонщики 2р. - 2ч 4р. - 2ч	АБС 69361N КС-4561	1 1	5,47
10	Разборка щитов опалубки площадью до 2 м ²	м ²	908,3	9,08	-	Плотники 3р. - 4ч; 2р. - 4ч	-	-	1,1
11	Устройство горизонтальной гидроизоляции из ЦПР 1:2 (толщ. 20 мм) вручную	100 м ²	0,88	2,5	-	Бетонщики 3р. - 2ч 2р. - 2ч	-	-	0,62
12	Установка и вязка арматурных каркасов колонн вручную (d до 26 мм)	т	7,7	8,16	-	Арматурщики 5р. - 2ч 2р. - 2ч	-	-	2,04
13	Монтаж стеновых блоков подземной автостоянки массой до 2,5 т краном	шт	450	45	14,27	Монтажники 4р. - 2ч; 3р. - 2ч; 2р. - 2ч; Машинист 6р. - 1ч	КС-4561	1	7,5
14	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования колонн	м ²	361,2	18,06	-	Плотники 4р. - 4ч 2р. - 4ч	-	-	2,25
15	Бетонирование колонн с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	48,2	8,7	0,36	Машинист 4р. - 1ч Бетонщики 4р. - 2ч 2р. - 2ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	1 1	2,17
16	Разборка опалубки колонн	м ²	205,8	3,7	-	Плотники 3р. - 2ч	-	-	0,925

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

						2р. - 2 ч			
17	Установка опалубки из деревянных щитов для бетонирования ригелей	м ²	445	13,35	-	Плотники 4р.- 4 ч 2р.- 4 ч	-	-	1,67
18	Установка арматурных каркасов ригелей	т	7,2	8,7	-	Арматурщики 5 р. - 2 ч 2 р. - 2 ч	-	-	2,175
19	Установка опалубки для бетонирования перекрытия	м ²	1765	52,95	-	Плотники 4р.- 4 ч 2р.- 4 ч	-	-	6,61
20	Установка арматурных сеток перекрытия	т	5,2	3,64	-	Арматурщики 3р. - 2 ч 2р. - 2 ч	-	-	0,91
21	Бетонирование ригелей с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	62,6	6,26	0,46	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 2 ч 2р.- 2 ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	1 1	1,56
22	Бетонирование перекрытий с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	276,3	27,63	2,0	Машинист 4р.- 1 ч Бетонщики 4р.- 4 ч 2р.- 4 ч	АБС 69361N PUMI 21.67 CS	1 1	3,45
23	Разборка опалубки ригелей	м ²	445	4,45	-	Плотники 3р. - 4 ч 2р. - 4 ч	-	-	0,55
24	Разборка опалубки перекрытия	м ²	1765	17,65	-	Плотники 3р. - 4 ч 2р. - 4 ч			2,2
25	Устройство вертикальной обмазочной гидроизоляции стен механизированным способом горячим битумом за 2раза	100 м ²	7,7	1,54	-	Гидроизоляционщики 4р. - 2 ч 2р. - 2 ч	-	-	0,385

Nr. inv. orig.	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	

35	Установка арматурных сеток перекрытия	т	18,6	14,5	-	Арматурщики 3р. - 2ч 2р. - 2ч	-	-	3,625
36	Бетонирование ригелей с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	159	15,9	1,17	Машинист 4р. - 1ч Бетонщики 4р. - 2ч 2р. - 2ч	АВС 69361N PUMI 21.67 CS	1 1	3,975
37	Бетонирование перекрытий с помощью бетононасоса - в т.ч. подача бетонной смеси бетононасосом к месту укладки (на 100 м ³)	м ³	641,3	64,13	4,7	Машинист 4р. - 1ч Бетонщики 4р. - 4ч 2р. - 4ч	АВС 69361N PUMI 21.67 CS	1 1	8,02
38	Разборка опалубки ригелей и перекрытий	м ²	5270	52,7	-	Плотники 3р. - 4ч 2р. - 4ч	-	-	6,59
39	Устройство перегородок из кирпича	м ²	1000	60	-	Каменщик н 4р. - 4ч 2р. - 4ч	-	-	7,5
40	Монтаж каркаса перегородок из гипсокартона	м ²	1750	105	-	Монтажники ки 4р. - 7ч 3р. - 5ч	-	-	8,75
41	Обшивка каркаса гипсокартонным и плитами	м ²	1750	136,5	-	Монтажники ки 4р. - 7ч 3р. - 5ч	-	-	11,375

УСТРОЙСТВО КРОВЛИ

42	Очистка основания механизированным способом	100 м ²	12,21	0,61	-	Кровельщики 3 р. - 1ч 2 р. - 1ч	Установка компрессорная СО-243-1	1	0,3
43	Устройство теплоизоляции из полистиролбетона толщ. 200-300 мм	100 м ²	12,21	26,86	-	Изоляционщики 3 р. - 2ч 2 р. - 2ч	-	-	6,715
44	Устройство выравнивающего слоя	100 м ²	12,21	10,13	-	Изоляционщики 4 р. - 1ч	Растворонасос	1	1,68

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

	(цементно-песчаная стяжка) толщ. 30 мм					3 р. – 1 ч 2 р. – 2 ч			
45	Устройство подкладочной гидроизоляционной рубероидной 3-х слойной мембраны	100 м ²	12,21	7,08	-	Кровельщики 3 р. – 2 ч 2 р. – 2 ч	Каток ИР-830	1	1,77
46	Повторная прикатка катком	100 м ²	12,21	0,36	-	Кровельщики 2 р. – 1 ч	Каток ИР-830	1	0,36
47	Устройство бронированной мембраны	100 м ²	12,21	2,68	-	Кровельщики 5 р. – 1 ч 3 р. – 2 ч	Кровельная машина СО-99	1	0,89

ЗАПОЛНЕНИЕ ДВЕРНЫХ И ОКОННЫХ ПРОЕМОВ

48	Установка оконных блоков (площадь до 3 м ²)	100 м ²	3,61	5,88	2,96	Крановщик 5р. – 1 ч Плотники 4р. – 2ч 2р. – 2 ч	КС-4561	1	1,47
49	Установка витражей (площадь 4 м ² и свыше)	100 м ²	6,3	8,75	4,41	Крановщик 5р. – 1 ч Плотники 4р. – 2ч 2р. – 2 ч	КС-4561	1	2,187
50	Установка дверных блоков (площадь до 3 м ²)	100 м ²	5,11	8,32	-	Плотники 4р. – 2ч 2р. – 2 ч	-	-	2,08
51	Установка ворот	м ²	15	0,75	-	Плотники 4р. – 2ч 2р. – 2 ч	-	-	0,375

УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

Бетонные полы

52	Трамбование грунта с щебнем	100 м ²	16	29,28	-	Бетонщики 3 р. – 2 ч 2 р. – 2 ч	ИЭ 4502	2	7,32
53	Устройство бетонного В7,5 подстилающего слоя (80 мм)	100 м ²	16	14,56	-	Бетонщики 3р. – 2 ч 2р. – 2 ч	Вибро рейка	1	3,64
54	Устройство гидроизоляционного слоя (рубероид) на битумной мастике	100 м ²	16	8,8	-	Гидроизоляционщики 4р. – 2 ч 2р. – 2 ч	-	-	2,2
55	Устройство бетонного пола	100 м ²	16	18,72	-	Бетонщики 4р. – 2 ч 2р. – 2 ч	Бетононасосная	-	4,68

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data	Курсовой проект	Coala 42
------	-------	-------	---------	-----------	------	------------------------	--------------------

							станци я HD – 50T/P		
56	Затирка поверхности покрытия машиной	100 м ²	16	6,40	-	Бетонщики 4р. – 2 ч	СО - 170	1	3,2
Керамические полы (порцеланат)									
57	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	2110	63,3	-	Изолиров щ ики 3р. – 4 ч 2р. – 2 ч	-	-	10,55
58	Устройство гидроизоляцион ного слоя (рубероид) на битумной мастике	100 м ²	2,6	2,1	-	Гидроизол ировщики 4р. – 2 ч 2р. – 2 ч	-	-	0,525
59	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	21,1	21,73	-	Бетонщики 3р. – 4 ч 2р. – 2 ч	Раство ронасо с	1	3,62
60	Укладка керамической плитки на спец. клею	м ²	2110	101,2 8	-	Облицовщ ики 4р. – 4 ч 3р. – 4 ч	-	-	12,66
Линолеумные полы									
61	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	171	5,13	-	Изолиров щ ики 3р. – 2 ч 2р. – 2 ч	-	-	1,282
62	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	1,71	1,75	-	Бетонщики 3р. – 4 ч 2р. – 2 ч	Раство ронасо с	1	0,29
63	Покрытие полов линолеумом на спец. клею	м ²	171	3,93	-	Облицовщ ики 4р. – 2 ч 3р. – 2 ч	-	-	0,982
Ламинированный паркет									
64	Устройство тепло и звукоизоляции	м ²	1625	48,75	-	Изолиров щ ики 3р. – 2 ч 2р. – 2 ч	-	-	12,187

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
	Semnătura și data
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data	<i>Курсовой проект</i>	Coala
							43

65	Устройство выравнивающей стяжки из ЦПР с помощью растворонасоса	100 м ²	16,25	16,73	-	Бетонщики 3р. – 4 ч 2р. – 2 ч	Растворонасос	1	2,788
66	Устройство паркетных ламинированных полов	м ²	1625	65	-	Паркетчики и 4р. – 2 ч 3р. – 2 ч	-	-	16,25

ВНУТРЕННИЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

67	Оштукатуривание внутренних стен механизированным способом (высококачественная штукатурка) - нанесение обрызга - нанесение грунта - нанесение накрывочного слоя - затирка поверхности механизированным способом	100 м ²	132	88,44 297 54,12 177	-	Штукатуры 4р. – 4 ч 3р. – 4 ч 2р. – 4 ч	PFT G5	1	51,38
68	Водоэмульсионное окрашивание стен (улучшенное окрашивание) - шпатлевание - грунтование - окрашивание	100 м ²	123,5	172,9 24,7 49,4	-	Маляры 3р. – 4 ч Маляры 5р. – 4 ч	-	-	30,875
69	Известковая побелка стен в технических помещениях	100 м ²	3,3	0,4	-	Маляры 4р. – 2ч	-	-	0,2
70	Облицовка стен керамическими плитками	м ²	520	88,4	-	Облицовщики 4р. – 2 ч 3р. – 2 ч	-	-	22,1
71	Оштукатуривание потолков (улучшенная штукатурка) - нанесение обрызга - нанесение грунта - затирка	100 м ²	18,1	10,9 39,8 27,1	-	Штукатуры 4р. – 2 ч 3р. – 2ч 2р. – 1 ч	PFT G5	1	15,56

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data	<i>Курсовой проект</i>				Coala 44
------	-------	-------	---------	-----------	------	------------------------	--	--	--	-------------

	поверхности механизированным способом								
72	Водоэмульсионное окрашивание потолков (улучшенное окрашивание) -шпатлевание -грунтование -окрашивание	100 м ²	1,2	2,52 0,3 0,6	-	Маляры 3р. – 2ч Маляры 5р. – 2ч	-	-	0,855
73	Известковая побелка потолков	100 м ²	16,85	2,35	-	Маляры 4р. – 2ч	-	-	1,175
74	Устройство подвесных потолков	м ²	3465	173,2	-	Монтажники 4р. – 2 ч 3р. – 2 ч	-	-	43,3

НАРУЖНЫЕ ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

75	Устройство утепления наружных стен из пенополистирольных плит толщиной 70 мм (размеры плит 1200x600 мм)	м ²	1910	95,5	-	Термоизоляционщики 4р. – 4 ч 2р. – 2 ч	-	-	15,9
76	Облицовка цокольного этажа керамической фасадной плиткой	м ²	195	52,65	-	Облицовщики 4 р. – 2 ч 3 р. – 2 ч	-	-	13,16
77	Грунтование наружных стен	м ²	173,2	9,17	-	Маляры 4р. – 2 ч	-	-	4,585
78	Отделка фасада декоративной штукатуркой - нанесение подготовительного слоя - нанесение отделочного слоя с минеральной крошкой	100 м ²	19,1	147,1 139,4	-	Штукатуры 5р. – 4 ч 3р. – 2 ч	PFT G5	1	47,75

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

7. Расчет приобъектных складов

В связи со стесненностью строительной площадки и отсутствием площадок складирования строительство ведем «с колес». При необходимости складирование материалов выполняем на пятне возводимого здания с соблюдением правил техники безопасности.

Временным складом для необходимых материалов принимаем готовые объёмы возводимого здания. Во избежание загромождённости готовых объёмов материалы завозим непосредственно перед началом работ, в потребном количестве, с небольшим запасом.

Для хранения инструментов и некоторых видов материалов (щиты опалубки, гвозди, краска, битум) принимаем кладовые контейнерного типа размерами в плане 6,0х5,0 м.

8. Расчёт временных зданий

Временными зданиями и сооружениями называют объекты технологического и социального назначения, которые необходимы строительным и монтажным организациям на период строительства предприятия или отдельных зданий и сооружений.

Временные здания по назначению можно подразделить на производственные, складские, административные, санитарно-бытовые, жилые и общественные. К *производственным зданиям* следует отнести различные виды производственных мастерских (ремонтно-механические, арматурные, опалубочные, укрупнительной сборки трубопроводных узлов и оборудования, сантехнических и вентиляционных заготовок), бетонно-растворные узлы, асфальто-бетонные установки, объекты энергетического хозяйства (котельные, бойлерные, трансформаторные подстанции), объекты для строительного транспорта и механизмов (гаражи, тёплые стоянки, профилактории).

К *объектам складского хозяйства* относятся склады материалов и оборудования (тёплые и холодные), навесы, кладовые, колерные мастерские, помещения для раскроя стекла и др.

Под *административными объектами* понимают различные конторы начальников участков и прорабов, диспетчерские, проходные.

К *санитарно-бытовым помещениям* следует отнести рабочие бытовки, сушилки, столовые, буфеты, душевые, умывальные, здравпункты, туалеты.

К *жилым и общественным зданиям* относят общежития, магазины, бани, клубы,

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

спортивные сооружения и другие социальные объекты временных посёлков строителей.

Потребность в административных и санитарно-технических зданиях определяется по расчётной численности персонала, рассчитанной в календарном плане работ.

Расчетное число рабочих принимается для наиболее многочисленной смены и составляет 44 человека.

Удельный вес различных категорий работающих (рабочие, ИТР, служащие, МОП (младший обслуживающий персонал, охрана) принимают в зависимости от конкретной строительной отрасли. Для ориентировочных расчётов можно пользоваться следующими данными:

- рабочие – 85 %;
- ИТР и служащие – 12 % (3 человека);
- МОП и охрана – 3 % (2 человека).

Проектирование и расчёт временных зданий ведём в табличной форме (табл.8.1).

Таблица 8.1

№ п. п.	Наименование временных зданий	Расчётное число рабочих	Норма на одного рабочего		Расч. площадь м ²	Размеры в плане мхм	Кол-во зд.	Принятая площадь	Конструктивная хар-ка	Использование типовых проектов
			Ед. изм	Кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Контора с помещением обогрева и кладовой	8	м ²	4	32	6x6	1	30	Контейнерный	420-04-47
2	Гардеробная с душевой	44	м ²	0,8	35,2	2,7x18	1	48,6	Передвижной	420-01-10
3	Туалет	44	м ²	0,1	4,4	2,7x6	1	16,2	Контейнерный	-
4	Сторожевая	2	м ²	3	6	2,7x3	1	8,1	Контейнерный	420-04-31

Временные здания и сооружения размещают на строительной площадке на специально выделяемых для этого участках, как правило у постоянных транспортных коммуникаций с возможным использованием существующих постоянных инженерных

Nr. inv. orig.

Semnătura și data

Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Coala
48

сооружений.

Административные здания – прорабские конторы, диспетчерская, проходная располагаются у въезда на строительную площадку. Здания санитарно-бытового назначения – бытовки, душевые, помещения для сушки одежды, умывальные, туалеты размещаются вблизи зон максимальной концентрации рабочих.

Размещение зданий необходимо осуществлять с соблюдением противопожарных норм и правил охраны труда: вне зон работы грузоподъемных кранов и не ближе 50 м от производств, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м от рабочих зон.

9. Расчёт потребности в электроэнергии

Электроэнергия в строительстве расходуется на производственные нужды (питание электродвигателей строительных машин и механизмов, электрифицированного инструмента, электросварочные работы, прогрев бетона и т.п.) и на освещение – наружное и внутреннее.

Электроснабжение строительной площадки является важнейшим фактором, обеспечивающим ход строительных работ. С ростом уровня индустриализации строительства и соответственно механизации строительных работ возрастает роль энергоснабжения.

Для проектирования временного электроснабжения необходимо выполнить следующее:

- произвести расчёт энергетических нагрузок;
- определить количество и мощность трансформаторных подстанций;
- выявить объекты, которые могут потребовать резервного электропитания (водопонижение, электропрогрев и т.п.);
- составить схему электроснабжения строительной площадки;
- расположить на стройгенплане трансформаторные подстанции, силовые и осветительные сети, инвентарные электротехнические устройства.

В основе расчёта потребности строительной площадки в электроэнергии лежит определение по календарному плану работ периода строительства, когда расходуется максимальное количество электроэнергии (монтажные краны, сварочные агрегаты, прогрев бетона, приготовление бетона и раствора и т.п.). Имея информацию о мощности силовых установок, расхода электроэнергии на наружное и внутреннее освещение, можем определить общую максимальную потребляемую мощность:

Nr. inv. orig.
Semnătura și data
Nr. inv. orig.

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

$$P = 1,10 \left(\frac{k_1 \sum P_c}{\cos \varphi} + k_2 \sum P_{o.n} + k_3 \sum P_{o.v} \right)$$

где P – общая потребляемая мощность, кВт,

1,10 – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети,

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки потребителей силовой энергии, принимаемый для временного электроснабжения (в среднем 0,75);

k_1, k_2, k_3 – коэффициенты одновременности потребления электроэнергии ($k_1 = 0,75; k_2 = 1,0; k_3 = 0,8$),

P_c – силовая мощность на технологические нужды, кВт,

$P_{o.n}$ – мощность устройств наружного освещения, кВт,

$P_{o.v}$ – мощность устройств внутреннего освещения, кВт.

Определив потребляемую мощность, подбирают соответствующий трансформатор. Для включения потребителей в сеть применяют специальные инвентарные устройства, позволяющие повысить безопасность работ и снизить трудозатраты при их монтаже. Ими могут быть специальные установки для прогрева бетона, переносные сварочные посты, специальные инвентарные устройства для освещения.

Электрические нагрузки рассчитываем по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса с дифференциацией по видам потребителей.

Определяем общую максимальную потребляемую мощность:

$$P = 1,05 * 33,7 = 35,4 \text{ (кВт)}$$

Учитывая полученные значения потребной мощности (по прил. 23) принимаем трансформаторную мощность СКТП-50 = 50 кВт.

Для освещения строительной площадки используются прожекторы ПЗС-45, необходимое их количество:

$$N = m * E_n * k * c / P_c = 0,13 * 2 * 1,5 * 605 / 700 = 0,5шт$$

где m – коэффициент учитывающий световую отдачу источников света, КПД прожектора и коэффициент использования светового потока, (по прил. 25);

E_n – нормируемая освещенность;

k – коэффициент запаса;

c – площадь освещения;

P_c – мощность лампы принимаемых типов прожекторов, ПЗС – 45.

Принимаем 5 прожекторов и располагаем их по углам строительной площадки.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Таблица 9.1

№ п. п.	Наименование потребителей	Ед. изм	Кол-во потребителей	Удельная мощность на ед. кВт	Кэф. мощности $\cos \varphi$	Кэф. спроса K_c	Трансформаторная мощность кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Технологические нужды							
1	Вибратор глубинный	шт	1	0,5	0,6	0,15	0,125
2	Электродрель	шт	1	0,28	0,6	0,15	0,07
3	Перфоратор Makita	шт	3	0,62	0,6	0,15	0,465
4	Растворосмеситель СБ – 97 (350 л)	шт	1	5,5	0,65	0,5	4,23
5	Сварочный трансформатор ТД300	шт	1	19,4	0,4	0,35	17
							$\Sigma P = 21,9$
2. Внутреннее освещение							
1	Внутреннее освещение производственных, служебных и сан.тех помещений	100 м ²	14,3	1	1	0,8	11,44
							$\Sigma P = 11,44$
3. Наружное освещение							
1	Наружное освещение строительной площадки	1000 м ²	0,6	0,35	1	1	0,21
2	Охранное освещение	1000 м ²	0,6	0,35	1	1	0,21
3	Аварийное освещение	1000 м.п.	0,02	0,7	1	1	0,014
							$\Sigma P = 0,42$

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Nr. inv. orig.	Semnătura și data

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data
------	-------	-------	---------	-----------	------

Курсовой проект

Coala

51

10. Расчёт временного водоснабжения строительной площадки

Учитывая тот факт, что потребность во временном водоснабжении на производственные и санитарно-бытовые нужды намного меньше, чем на противопожарные нужды, расчёт потребности диаметра трубы производим для противопожарных нужд.

Минимальный расход воды на противопожарные нужды определяют из расчёта одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т.е.

$$Q_{np} = 5 \times 2 = 10 \text{ л/с.}$$

Диаметр временной водопроводной сети определяем по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{Q_{общ} * 1000}{\pi * V}} = \sqrt{\frac{10 * 1000}{3,14 * 1,2}} = 51,5 \text{ мм}$$

где $Q_{общ} = Q_{np}$ – расход воды на противопожарные нужды, для двух гидрантов равен 10 л/с;

$V = 1,2 \text{ м/с}$ – скорость движения воды по трубе

Окончательно принимаем диаметр водопроводной трубы $d = 124 \text{ мм} > 100 \text{ мм}$, по ГОСТ 10.704-78.

Источником временного водоснабжения служит пролегающий рядом со строительной площадкой водопровод. Сети временного водопровода устраивают по кольцевой схеме, обеспечивающей бесперебойную подачу воду при возможных повреждениях на одном из участков. Колодцы с противопожарными гидрантами размещаются на расстоянии не более 100 м друг от друга.

Временная канализация в виду значительных затрат на её устройство не устанавливается. Санузел устраивается с выгребом.

Для отвода ливневых и условно чистых производственных вод устраиваются открытые водостоки.

Nr. inv. orig.	Nr. inv. orig.
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

Курсовой проект

Coala

52

11. Охрана труда и окружающей среды

Основой для высокопроизводительного и безопасного труда, предупреждения возможных опасностей и обеспечения санитарно-гигиенического обслуживания строителей и обслуживающего персонала является правильная организация строительной площадки и производства строительного-монтажных работ.

При производстве СМР необходимо соблюдать требования СНиП III – 4 – 80 «Техника безопасности в строительстве», «Правил пожарной безопасности при производстве СМР», а также других нормативных документов касающихся безопасности эксплуатации машин и механизмов, электрифицированного инструмента, лесов, подмостей, применения строительных материалов.

Для безопасного проведения работ машинист и персонал, обслуживающий кран, должны знать все положения правил техники безопасности, обязаны строго их соблюдать. Нарушение этих правил может привести к несчастным случаям как с обслуживающим персоналом, так и с другими работниками, находящимися на строительной площадке, где работает кран.

К основным мероприятиям по технике безопасности в строительстве относятся: правильная организация строительства и производства работ; организация складирования материалов и деталей: организация строительной площадки и проходов; обеспечение нормального рабочего и аварийного освещения рабочей площадки; организация технического надзора за состоянием механизмов, крановых путей, оборудования; проведение систематического инструктажа обслуживающего персонала; обязательное ограждение всех площадок и лестниц, а также вращающихся и подвижных частей крана; постоянный контроль за исправностью механизмов, укомплектование крана исправным инструментом; соблюдение правил эксплуатации крана в соответствии с Инструкцией по монтажу и эксплуатации подъемных устройств; применение сигнализации в соответствии с Правилами Госгортехнадзора; обеспечение электробезопасности.

Складирование строительных материалов допускается только в местах, предусмотренных проектом организации работ. Беспорядочное хранение материалов, изделий и оборудования запрещается. Разрывы между складскими помещениями и штабелями устанавливаются в соответствии с требованиями противопожарной техники.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Проходы для рабочих и проезды для машин должны быть всегда свободными: загромождение их материалами или мусором не допускается. Ширина проездов при одностороннем движении должна быть не менее 4 м.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

При разгрузке автомашин или при работе в зоне действия башенного крана, какого-либо стрелового крана нельзя допускать переноса груза над кабиной водителя.

Подъем и опускание людей с помощью крана категорически запрещается.

При проведении монтажа рабочим запрещается находиться под опускаемым грузом и подниматься на монтируемый элемент до его закрепления. При работе двух или нескольких кранов на одних путях должны быть предусмотрены устройства, предупреждающие их столкновение.

Поскольку башенные краны имеют электрический привод, во избежание поражения людей электрическим током кабель, питающий кран, выполняют защищенным металлической и резиновой оболочками, а рельсовые пути заземляют. Должны быть заземлены также и все другие электрические машины, установленные на строительной площадке.

В целях защиты окружающей среды в процессе возведения объекта осуществляются следующие мероприятия:

- для организации стока ливневых вод площадка планируется, устраиваются открытые водостоки
- по окончании строительства со стройплощадки убирается мусор, участки под зелёные насаждения рекультивируются путём засыпки плодородного слоя.
- в соответствии с проектом выполняется озеленение площадки.

12. Технико-экономические показатели

Для экономической оценки и целесообразности принятых в проекте решений определяют следующие технико-экономические показатели.

1) Продолжительность строительства:

- нормативная 315 дней,
- расчетная 216 дней.

2) Трудоемкость, чел.дн.

$$Q_{ср} = 3333,89 \text{ ч-дн.}$$

3) Трудоемкость возведения 1 м² здания:

$$q = Q_{ср}/F = 3333,89 / 1231,5 = 2,7 \text{ чел.дн./м}^2$$

F – площадь здания по всем этажам.

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data

4) Экономический эффект

- коэффициент использования территории:

$$K_{исп. тер.} = F_{застр}/F_{ex} = 1370,4/5625,5 = 0,24$$

- протяженность временного водопровода:

$$B_{вод} = L_{вод}/F_{уч} = 24/5625,5 = 0,004$$

- протяженность временной электросети:

$$B_{эл} = L_{эл}/F_{уч} = 305/5625,5 = 0,05$$

- протяженность временных дорог:

$$B_{дор} = L_{дор}/F_{уч} = 160,86/5625,5 = 0,028$$

Nr. inv. orig.	
Semnătura și data	
Nr. inv. orig.	

Mod.	Part.	Coala	Nr.doc.	Semnătura	Data