

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Наманганский Инженерно-Педагогический
Институт

Факультет: Строительство

Кафедра: Строительство зданий и сооружений.

ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА

Студент группы: 44-КТБИК-10(р)

РАХМАНОВ ШУХРАТЖОН
ШЕРМАХАМАДОВИЧ

Тема: Капитальный ремонт: Общежития на 400
мест для Саноат колледжа «Блог-Г»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Архитектурно строительная	6
Расчетное конструктивная	12
Организация и планирование строительства	20
Экономика строительства	25
Безопасность жизнедеятельности	35
Охрана окружающей среды	38
Методика квалификационного образования	40
Литература	57
Приложения	59

ВВЕДЕНИЕ

Введение

После обретения независимости Узбекистан выбрал собственный путь развития, направленный на ускорение социально-экономического развития страны. Основанный на пяти принципах, разработанных Президентом Исламом Каримовым, который сегодня признан во всем мире как «Узбекская модель реформирования и модернизации страны».

В Узбекистане обращается большое внимание развитию образования, в частности профессионального образования. В докладе Президента Республики Узбекистана Ислама Каримова «2014 год станет годом развития страны высокими темпами, мобилизации всех возможностей, последовательного продолжения оправдавшей себя стратегии реформ» на заседании Кабинета Министров, посвященном основным итогам социально-экономического развития страны 2013 году и важнейшим приоритетом экономической программы на 2014 год отмечается: - «дальнейшее углубление реформ в системе образования, совершенствование образовательных стандартов и программ, направленных на повышение уровня и качество образовательного процесса, продолжение укрепления материально-технической базы школ, лицеев, колледжей и высших учебных заведений» - всем этим вопросам уделялось первостепенное внимание в 2013 году на реконструкцию и капитальный ремонт 380 общеобразовательных школ и 161 профессионального колледжа и академического лицея предусматривается направить свыше 410 миллиардов сумов. Особое внимание следует обратить на оснащение учебно-производственных мастерских профессиональных колледжей современным высокотехнологичным оборудованием и учебной техники.

В Государственной программе «2014 год – год здорового ребенка» вопросам образования обращается особое внимание.

В «Национальной программе по подготовке кадров» указывается на широкое применение в учебном процессе новых педагогических технологий. Появление и развития активных методов обусловлено воспитательным перед процессом обучения, новыми задачами, состоявшими в том чтобы не только дать студентам знания, но и обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда.

Цель капитального ремонта заключается в замене и восстановлении отдельных частей или целых конструкций и оборудования зданий в связи с их износом и разрушением (физический износ), а так же в устранении морального износа с целью повышения уровня благоустройства в них.

Физический износ отдельных конструктивных элементов, отделочных работ и инженерного оборудования в процессе эксплуатации зданий неодинаков по времени зависит от природы материала и условий их эксплуатации. Поэтому сроки службы зданий, их конструктивных элементов

и инженерного оборудования по времени зависит от природы материала и условий их эксплуатации, и поэтому они весьма различны. Наиболее длительные сроки службы в каменных домах имеют фундаменты, стены и несгораемые перекрытия.

В силу этих причин в капитально ремонтируемом жилом каменном доме при замене конструктивных элементов, последние должны предусматриваться из материала более долговечного, приближенного по срокам службы к срокам службы фундаментов и стен.

К моральному износу зданий старой постройки относятся: несоответствия архитектурно-планировочных решений помещений современным требованиям; несоответствие имеющегося инженерного оборудования здания его современному виду. В целях систематического улучшения бытовых и культурных условий трудящихся, необходимо периодически при капитальном ремонте предусматривать и производить работы по модернизации зданий, связанные с устранением морального износа.

АРХИТЕКТУРНО СТРОИТЕЛЬНАЯ

Исходные данные.

Рабочий проект капитальный ремонт: «Общежитие на 360 мест» колледжа «Легкой промышленности» в Давлатабадском массиве во втором микрорайоне г. Наманган Наманганской области разработан на основании решения Хокима города Намангана №657 от 09.09.2013г, задание на проектирование и АПЗ №81 от 16.09.2013года выданным городским ГУАСа.

Принимаемые исходные данные для проектирования:

Данный проект предназначен для строительства во II климатическом районе со

следующими данными:

- Расчетная зимняя температура наружного воздуха -14°C .
- Вес снегового покрова – 0,50 КПА ($50\text{кг}/\text{м}^2$)
- Скоростной напор ветра – 0,38 КПА ($38\text{кг}/\text{м}^2$)
- Сейсмичность района строительство – 8 баллов
- Расчетная сейсмичность строительной площадки – 8 баллов
- Глубина промерзания грунта 0,6 м (СНИП 2.01.01.82)

Краткая климатическая характеристика района строительства.

Зона строительства относится к климатическому району 2, подрайону 2-в по СНиП 23-01-99• «Строительная климатология».

Климат района характеризуется умеренно теплым летом и длительно умеренно холодной зимой с оттепелями в декабре.

Среднегодовая температура воздуха $3,4^{\circ}\text{C}$ наиболее холодный месяц январь со

средней температурой $-8,7^{\circ}\text{C}$, абсолютным минимумом -49°C .

Наиболее теплый месяц – июль со средней температурой $16,7^{\circ}\text{C}$, абсолютным максимумом 33°C .

Продолжительность периода отрицательных температур – 149 суток.

Преобладающее направление ветра в году – юго-западное, среднегодовая скорость

ветра $4,6\text{ м}/\text{сек}$, максимальная, повторяющаяся 1 раз в 20 лет- $27\text{ м}/\text{сек}$.

По количеству атмосферных осадков район относится к зоне избыточного увлажнения. Среднегодовое количество осадков составляет 734 мм, из них 62%

приходится на теплый период года.

Устойчивый снежный покров сохраняется с 4.12 по 10.02, расчетная толщина снежного покрова -0,55м.

Данные обследования здания

Общие сведения

Назначение здания – общежитие

- Год постройки – 1987г.
- Место нахождения – в Давлатабадском массиве во втором микрорайоне г.

Наманган Наманганской области

- Форма здания в плане – прямоугольная
- Размеры здания – 56,60х10,8 м
- Высота этажа – 2,70 м
- Конструктивная схема здания – кирпичная с несущими продольными стенами
- Моральный износ – 30%
- Физический износ конструкций и здания – 45%

Технико-экономические показатели

Площадь помещений:

- Площадь застройки – 4568,53 м²
- Площадь 1 этажа – 611,3 м²
- Площадь 2 этажа – 611,3 м²
- Площадь 3 этажа – 611,3 м²
- Площадь 4 этажа – 611,3 м²
- Общая площадь – 3445,2 м²

Описание существующей планировки

Фундаменты – ленточные

Стены - из обыкновенного кирпича;

Лестница - сборное железобетонная;

Перекрытия, покрытия - сборные железобетонные многопустотные плиты;

Полы - линолеумная и керамическая плитка;

Перегородки - из жженого кирпича.

Кровля - чердачная с наружным организованным водостоком.

Ремонтируемое здание «Общежитие на 360 мест» согласно технического заключения, выполненным ООО «Коммуналтаъмирлойиха» предусмотрено следующее:

- усиление стен и простенков;
- Смена дверных и оконных блоков
- Замена покрытия полов;
- расчистка и перетирка потолков, стен с последующей;
- Наружная отделка штукатурка стен с последующей фасадной окраской.
- Кровля - металлочерепица по деревянным стропилам существующие, подлежит к окраску.
- Полы - мраморные, керамические, линолеумные и ламинатные
- Окна - из алюминиевых профилей «Акфа» существующие внутридворика замена деревянных окон на Акфа пласт
- Двери - индивидуальные из МДФ 100% новые
- Отмостка – асфальтобетонные.

Разработаны на основании АПЗ №81 от 16.09.2013 г. и задания на проектирование.

1. Норм и правил строительного проектирования.
2. Инструкция о составе, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых и общественных зданий и сооружений КМК 1.03.03-97.
3. Строительство в сейсмических районах КМК 2.01.03-96
4. Основание зданий и сооружений КМК 2.02.01-98
5. Защита строительных конструкций от коррозии КМК 2.03.11-96

Данные о реконструкции проектируемого здания.

Краткое описание генплана.

Генплан участка разработан с учетом требований КМК 2,07,94

Реконструируемое здание находится на территории, Давлатабадском массиве во втором микрорайоне г. Наманган Наманганской области. На территории много похожих 4-этажных зданий различной конфигурации. Эти здания отдельные похожие блоки общежития колледжа. Местность густо озеленена. Территория вокруг здания благоустроена: решены подъездные пути, пешеходные дорожки. Проектом предусматривается организация асфальтирования территории, стоянка для автомобилей. Лицевой фасад здания ориентирован на северо-запад.

Характеристика объемно-планировочного решения здания.

Реконструируемое 4-этажное здание. Проектом предусматривается сохранение исторического решения фасада. Спальные помещения, которые будут располагаться на всех этажах здания предполагаются повышенной комфортности. На 1 по 4 этаже выделены помещения под спальни для мальчиков и девочек по отдельности, в спальнях вместимость 2-3 человека, еще на каждом этаже здания расположены гладильные комнаты, комната воспитателя, комната для сушки и стирки белья. На всех этажах

запроектированы по 2 санузла с кабинками для мальчиков и девочек по отдельности и 2 душевых комнат для мальчиков и девушек по отдельности.

- Форма здания в плане – прямоугольная
- Высота 1-го по 4-го этажа 2,70м
- Размеры здания в плане – 56,60x10,80м
- Здание с подвалом
- Класс здания – II
- Степень огнестойкости – II
- Степень долговечности – II
- Планировочная структура – одна секции
- Конструктивная схема здания – кирпичная с несущими продольными стенами

Показатели объемно-планировочного решения здания.

- Строительный объем здания - 23433,66 м³
- Рабочая площадь - 3514,79 м²
- Общая площадь – 4568,53м²

Конструктивное решение частей здания.

Фундаменты здания - ленточные из сборных железобетонных блоков, уложенных на уплотненную щебеночную подготовку($\delta = 100\text{мм}$). Фундаменты под стены лестничной клетки, выполнены из сборных железобетонных блоков, уложенных на уплотненную щебеночную подготовку($\delta = 100\text{мм}$). Глубина заложения фундаментов 1,7 м

Для отвода атмосферных осадков от здания и для защиты основания от увлажнения по всему периметру здания устраивается отмостка шириной 1500 мм с уклоном от здания 3 %.

Стены выполнены из жженого кирпича. Толщина наружных стен 380 мм. Внутренние несущие стены выполнены толщиной 380 мм. Наружная облицовка стен выполнена из сложного раствора на цементной основе, и покрашена фасадными красками. Над оконными и дверными проёмами устраиваются сборные железобетонные перемычки с опиранием на стены не менее чем на 200 мм.

Перекрытия выполнены из пустотных железобетонных плит высотой 220 мм. Опирание плиты на несущие стены 120 мм.

Перегородки. Межкомнатные перегородки выполнены из жженого кирпича толщиной 120 мм, с наружной и с внутренней стороны отштукатурены известковым раствором и окрашены водоэмульсионными красками светлых тонов.

Полы. На 1,2,3 и 4 этаже полы устраивают из линолеума. В санитарных узлах полы выполнены из керамической плитки. На коридорах уложены мраморные плитки.

Окна. Оконные заполнения выполнены из ПВХ профилей «Акфа». Размеры оконных проемов назначаются с учетом норм освещенности в соотношении 1,8х1,5: 1,5х1,5: 0,9х1,5 м витражные блоки размером 2,2х10,5м, фрамуги размером 0,9х0,4м. Оконные блоки крепятся по высоте не менее чем в двух местах. Зазоры между коробкой и стеной заполняются монтажной пеной. В нижней части оконного блока устанавливается подоконная доска, с наружной стороны устанавливается водоотлив из кровельной стали.

Двери. Предусмотрено устройство дверей в здании: с лестничных клеток – из профилей «Акфа» распашные размером 1,2х2,1м; все внутренние – из МДФ 0,9х2,1м: двери для санузлов из профилей «Акфа» размером 0,7х1,8м.

Лестницы. Лестницы установлены из сборных железобетонных лестничных конструкций.

Крыша, кровля. Крыша запроектирована бесчердачная. Стропильные ноги 200х50 мм, с шагом 1000мм, опираются на мауэрлат предварительно пропитанный антисептиком. Поверх стропильных ног укладывается обрешетка из брусков 50х50 мм, с шагом 250 мм, далее укладывается контробрешетка 100х50мм. В верхней части кирпичной стены укладывается выравнивающий слой из цементно-песчаного раствора. В местах соприкосновения бетона и дерева укладывается 2 слоя рубероида.

Материал кровли - металлочерепица толщиной 0.5 мм, цвет коричневый шоколад. Выше кровли проходят вентиляционные блоки. Водоотвод наружный организованный. Состоит из водосточных труб, лотков, желобов.

Отделка здания.

Наружная отделка. Улучшенная штукатурка цементно-известковым раствором и красится фасадной краской .

Внутренняя отделка. Стены оштукатуриваются цементно-известковым раствором и покраска водными красками светлых тонов. Стены и полы в санузлах облицовываются керамической плиткой. Потолки оштукатуриваются и отбеливаются известковыми красками.. Лестничные клетки окраска водоэмульсионными красками..

РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ

Расчет плиты покрытия

Расчет производится в соответствии со СНиП 52-01-2003.«Бетонные и железобетонные конструкции».

Расчет многопустотной плиты по предельным состояниям первой группы.

Общие данные для проектирования.

Четырех этажное кирпичное здание, имеет размеры в плане 56,6x10,8 м и пролет плиты 6 м. Высота этажа 2,7 м, наружные и внутренние стены несущие.

Коэффициент надежности по назначению здания $\gamma_n = 0.95$, коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1.2$. Место строительство город Наманган, снеговая нагрузка по I – району.

Компоновка конструктивной схемы сборного покрытия. Плита покрытия предварительно напряженная, многопустотная. Плиту принимаем с номинальной шириной 1200 мм.

Расчетный пролет и нагрузки. Расчетный пролет $l_0 = l - \frac{b}{2} = 6 - \frac{0.38}{2} = 5.81\text{м}$
подсчет нагрузок на 1 м² покрытия приведены в таблице.

Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м² покрытия

Таблица 1

Наименование	Норматив $q_n, \text{Н/м}^2$	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная $q, \text{Н/м}^2$
Постоянные			
Собственный вес пустотной плиты	3000	1,1	3300
Пароизоляция – 1 слой рубероида на битумной мастике	50	1,3	65
Утеплитель (готовые плиты)	400	1,2	480
Асфальтовая стяжка $\delta=20\text{мм}$ ($\rho=1750 \text{ кг/м}^3$)	350	1,1	385
Итого	3800		4230
Временная	500	1,2	600
В том числе			
Длительная	250	1,2	300
Кратковременная	250	1,2	300
Полная нагрузка	4300		4830
В том числе			
Постоянная (3800) и длительная(250)	4050		-
Кратковременная (250)	250		-

Расчетная нагрузка на 1 м при ширине плиты 1,2 м с учетом коэффициента надежности по назначению здания $\gamma_n=0,95$:

постоянная $g=4,23 \cdot 1,2 \cdot 0,95=5,076 \text{ кН/м}$:

полная $g=4,83 \cdot 1,2 \cdot 0,95=5,796 \text{ кН/м}$.

$u=0,6 \cdot 1,2 \cdot 0,95=0,72 \text{ кН/м}$

Нормативная нагрузка на 1 м:

постоянная $g=3,8 \cdot 1,2 \cdot 0,95=4,560 \text{ кН/м}$:

полная $g+u=4,3 \cdot 1,2 \cdot 0,95=5,160 \text{ кН/м}$.

В том числе постоянная и длительная

$4,05 \cdot 1,2 \cdot 0,95=4,860 \text{ кН/м}$

Усилия от расчетных и нормативных нагрузок. От расчетной нагрузки

$M=(g+v) \cdot l_0^2/8=5,796 \cdot 5,81^2/8=24,46 \text{ кН}\cdot\text{м}$:

$Q=(g+v) \cdot l_0/2=5,796 \cdot 5,81/2=16,84 \text{ кН}$

От нормативной полной нагрузки

$M=5,160 \cdot 5,81^2/8=21,77 \text{ кН}\cdot\text{м}$:

$Q=5,160 \cdot 5,81/2=14,99 \text{ кН}$

От нормативной постоянной и длительной нагрузки

$M=4,860 \cdot 5,81^2/8=20,51 \text{ кН}\cdot\text{м}$:

Установление размеров сечения плиты. Высота сечения многопустотной (6 круглых пустот диаметром 16 см) предварительно напряженной плиты $h \approx l_0/30=581/25 \approx 22 \text{ см}$: рабочая высота сечения $h_0=h-a=22-3=19 \text{ см}$. Размеры: толщина верхней и нижней полков $(22-16) \cdot 0,5=3 \text{ см}$, ширина ребер – средних 3 см, крайних – 4,5 см. В расчетах по предельным состояниям первой группы расчетная толщина сжатой полки таврового сечения $h'_f=3 \text{ см}$: отношение

$h'/h=3/22=0,136 > 0,1$, при этом в расчет вводится вся ширина полки $b'_f=116$ см: расчетная ширина ребра $b=116-6 \cdot 16=20$ см.

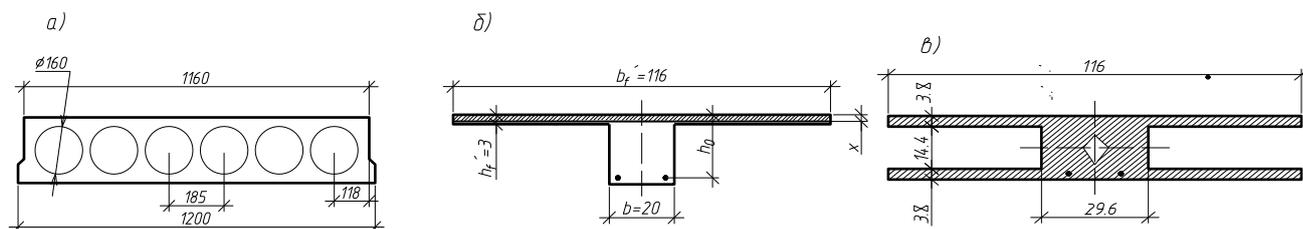


Рис. Поперечные сечения многопустотной плиты.

а) – основные размеры: б) – к расчету прочности: в) – к расчету по образованию трещин.

Характеристики прочности бетона и арматуры. Многопустотная предварительно напряженная плита армируется стержневой арматурой класса А-IV с электротермическим натяжением на упоры форм. К трещиностойкости плиты предъявляются требования 3-й категории. Изделие подвергается тепловой обработке при атмосферном давлении.

Бетон тяжелый класса В20, соответствующий напрягаемой арматуре. Согласно приложению I-IV: призматическая прочность нормативная $R_{bn}=R_{t,ser}=15$ МПа, расчетная $R_b=11.5$ МПа: коэффициент условий работы бетона $\gamma_{b2}=0.9$: нормативное сопротивление при растяжении $R_{btn}=R_{bt,ser}=1.4$ МПа? Расчетное $R_{bt}=0.9$ МПа: начальный модуль упругости бетона $E_b=27000$ МПа. Передаточная прочность бетона R_{bp} устанавливается так чтобы при обжатию отношение напряжений $\sigma_{bp}/R_{bp} \leq 0.75$.

Арматура продольных ребер класса А-IV, нормативное сопротивление $R_{sn}=590$ МПа, расчетное сопротивление $R_s=510$ МПа: модуль упругости $E_s=190000$ МПа. Предварительное напряжение арматуры принимается равным $\sigma_{sp}=0.85R_{sn}=0.85 \cdot 590=501.5$ МПа. Проверяем выполнения условия . при электротермическом способе натяжения $\Delta\sigma_{sp}=30+360/l=30+360/6=90.0$ МПа:
 $\sigma_{sp}+\Delta\sigma_{sp}=501.5+90=591.5 < R_{sn}=590$ МПа
 $\sigma_{sp}-\Delta\sigma_{sp}=501.5-90=411.5 < 0.3 \cdot R_{sn}=177$ МПа

вычисляют предельное отклонение предварительного напряжения

$$\Delta\gamma_{sp} = 0.5 \cdot \frac{\Delta\sigma_{sp}}{\sigma_{sp}} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}}\right) = \frac{0.5 \cdot 90}{501.5} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{10}}\right) = 0.118 > 0.1, \text{ принимаем } \Delta\gamma_{sp} = 0.118$$

Коэффициент точности натяжения $\gamma_{sp} = 1 - \Delta\gamma_{sp} = 1 - 0.118 = 0.882$ При проверке по образованию трещин в верхней зоне плиты при обжатию принимаем $\gamma_{sp} = 1 + \Delta\gamma_{sp} = 1 + 0.118 = 1.118$. Предварительно напряжения с учетом точности натяжения $\sigma_{sp} = 0.882 \cdot 501.5 = 442.3$ МПа.

Расчет прочности плиты по сечению, нормальному к продольной оси, $M=24,46$ кН·м. Сечение тавровое с полкой в сжатой зоне. Вычисляем

$$A_0 = \frac{M}{R_b b_f^1 h_0^2} = \frac{2446000}{0.9 \cdot 11.5 \cdot 116 \cdot 19^2 \cdot (100)} = 0.051$$

По таблице III.1 находим $\xi=0,052$: $\chi=\xi h_0=0,99 \cdot 19=0,99$ см < 5 см – нейтральная ось проходит в пределах сжатой полки: $\eta=0,974$.

Характеристика сжатой зоны: $\omega=0,85-0,008R_b=0,85-0,008 \cdot 11,5 \cdot 0,9=0,77$.

Граничная высота сжатой зоны:

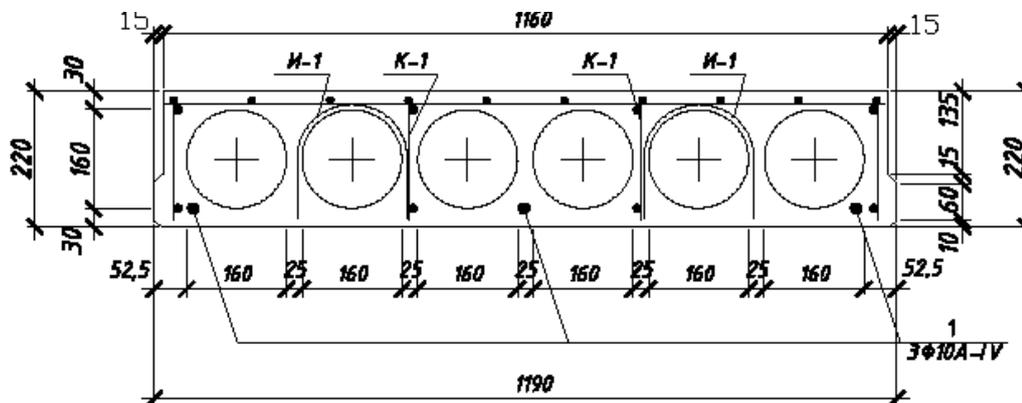
$$\xi_y = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_1}{500} \left(1 - \frac{\omega}{1.1}\right)} = \frac{0.77}{1 + \frac{467,7}{500} \left(1 - \frac{0.77}{1.1}\right)} = 0,6$$

здесь $\sigma_1=R_s+400-\sigma_{sp}=510+400-442,3=467,7$ МПа: в знаменателе формулы принято 500 МПа, поскольку $\gamma_{b2}<1$: предварительное напряжения с учетом полных потерь предварительно принято равным.

Коэффициент условий работы, учитывающий сопротивление напрягаемой арматуры выше условного предела текучести. Согласно формуле:

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \left(\frac{2\xi}{\xi_y} - 1 \right) = 1,2 - (1,2 - 1) \left(\frac{2 \cdot 0,052}{0,6} - 1 \right) = 1,37 \eta$$

Здесь $\eta=1,2$ – для арматуры класса А-IV: принимаем $\gamma_{s6}=\eta=1,2$.



Спецификация арматуры

Позиция	Каркас или сетка	Класс арматуры	Диаметр арматуры	Кол-во шт	Длина, мм	Масса на 1 п.м кг	Общая масса кг
1		A-IV	10	3	5950	0,617	11,0
2	К-1	A-III	10	8	1840	0,617	9,08
3	К-1	Bp-I	4	76	200	0,092	1,40
4	С-1	Bp-I	4	48	1145	0,092	5,06
5	С-1	Bp-I	4	10	5915	0,092	5,44
6	С-2	Bp-I	4	24	620	0,092	1,37
7	С-2	Bp-I	4	24	1120	0,092	2,47
8	С-3	Bp-I	4	9	1120	0,092	0,93
9	С-3	Bp-I	4	12	840	0,092	2,74
10	П-1	A-I	10	4	1110	0,617	0,48

Расход стали

Наименование элемента	Арматурные изделия								Всего, кг
	Класс напрягаемой арматуры		Класс ненапрягаемой арматуры						
	A-V		Bp-I		A-I		A-III		
	Стержневая		Проволочная		Стержневая		Стержневая		
	10	Всего	4	Всего	10	Всего	10	Всего	
Многопустотная плита	11,0	11,0	17,59	17,59	2,74	2,74	9,08	9,08	40,41

Рис. Армирование многопустотной плиты.

Вычисляем площадь сечения растянутой арматуры:

$$A_s = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \eta \cdot h_0} = \frac{2446000}{1.2 \cdot 510 \cdot 0.974 \cdot 19(100)} = 2,16 \text{ см}^2$$

принимаем 3Ø10 А-IV с площадью $A_s=2.355 \text{ см}^2$.

Расчет прочности плиты по сечению, наклонному к продольной оси,
 $Q=16.84 \text{ кН}$. Вычисляем проекцию расчетного наклонного сечения.

Влияние свесов сжатых полок

Влияние усилия обжатия $P_{02}=94.53 \text{ кН}$:

$$\varphi_n = \frac{0.1 \cdot P}{R_{bt} \cdot b \cdot h_0} = \frac{0.1 \cdot 944530}{0.9 \cdot 14 \cdot 19(100)} = 0.39 < 0.5$$

Вычислим: $1 + \varphi_f + \varphi_n = 1 + 0.37 + 0.46 = 1.83 > 1.5$ принимаем 1,5:

$$B = \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{br} b h_0^2 = 2 * 1.5 * 0.9 * 20 * 19^2(100) = 25,7 \cdot 10^3 \text{ Н} > 14,3 \cdot 10^3 \text{ Н / см}$$

следовательно поперечная арматура по расчету не требуется. На приопорных участках длиной 1/4 устанавливается конструктивно Ø4 Вр-I с шагом $s=h/2=22/2=11 \text{ см}$, $s=100 \text{ мм}$ в средней части пролета поперечная арматура не применяется.

Расчет многопустотной плиты по предельным состояниям второй группы.

Геометрические характеристики приведенного сечения. Круглое очертание пустот заменим эквивалентным квадратным со стороной $h=0.9d=0.9 \cdot 16=14.4 \text{ см}$. Толщина полок эквивалентного сечения $h_f = f_f = (22 - 14.4)0.5 = 3.8 \text{ см}$. Ширина ребра $116 - 6 \cdot 14.4 = 29,6 \text{ см}$. Ширина пустот $116 - 29,6 = 86,4 \text{ см}$. Площадь приведенного сечения $A_{red} = 116 \cdot 22 - 86.4 \cdot 14.4 = 1308 \text{ см}^2$.

Расстояние от нижней грани до центра тяжести приведенного сечения $y_0 = 0.5h = 0.5 \cdot 22 = 11 \text{ см}$.

$$\text{Момент инерции сечения } I_{red} = 116 \cdot 22^3 / 12 - 86.4 \cdot 14.4^3 / 12 = 81432 \text{ см}^4$$

$$\text{Момент сопротивления сечения по нижней зоне } W_{red} = \frac{I_{red}}{y_0} = \frac{81432}{11} = 7403 \text{ см}^3 :$$

тоже по верхней зоне $W'_{red} = 7403 \text{ см}^3$.

Расстояние от ядровой точки, наиболее удаленной от растянутой зоны (верхней) до центра тяжести сечения $r = 0.85 \left(\frac{7402.9}{1308} - 3 \right) = 4.81 \text{ см}$: то же не менее удаленной от растянутой зоны (нижней) $r_{inf} = 4.81 \text{ см}$, здесь

$$\varphi_n = 1.6 - \frac{\sigma_b}{R_{b,ser}} = 1.6 - 0.75 = 0.85 .$$

Отношение напряжения в бетоне от нормативных нагрузок и усилия обжатия к расчетному сопротивлению бетона для предельных состояний второй группы предварительно принимаем равным 0,75. упругопластичный

момент сопротивления по растянутой зоне $W_{pl} = \gamma W_{red} = 1.5 \cdot 7403 = 11105 \text{ см}^3$ здесь $\gamma = 1,5$ – для двутаврового сечения при $2 < b_f/b = 116/29.6 = 3.92 < 6$.

Упругопластический момент сопротивления по растянутой зоне в стадии изготовления и обжатия $W'_{pl} = 11105 \text{ см}^3$.

Потери предварительно напряжения арматуры. Коэффициент точности натяжения арматуры при этом принимается $\gamma_{sp} = 1$. Потери от релаксации напряжений в арматуре при электротермическом способе натяжения $\sigma_1 = 0,03\sigma_{sp} = 0,03 \cdot 501,5 = 15 \text{ МПа}$. Потери от температурного перепада между натянутой арматурой и упорами $\sigma_2 = 0$, так как при пропаривании форма с упорами нагревается вместе с изделием. $\sigma_3 = 25 \text{ МПа}$ потери от деформации стальных форм.

Усилие обжатия $P_1 = A_s(\sigma_{sp} - \sigma_1 - \sigma_2 - \sigma_3) = 2,355(501,5 - 15 - 25)100 = 108683,3 \text{ Н}$. Эксцентриситет этого усилия относительно центра тяжести сечения $e_{op} = 11 - 3 = 8 \text{ см}$. Напряжения в бетоне при обжатии в соответствии.

$$\sigma_{bp} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_1 e_{op} y_0}{I_{red}} = \frac{108683,3}{130800} + \frac{108683,3 \cdot 8 \cdot 11}{8143200} = 2 \text{ МПа}$$

Устанавливаем величину передаточной прочности бетона из условия, принимаем $R_{bp} = 11 \text{ МПа}$. Тогда отношение

$$\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = \frac{2}{11} = 0,182 \text{ МПа}$$

Вычисляем сжимающие напряжения в бетоне на уровне центра тяжести площади напрягаемой арматуры от усилия обжатия (без учета момента от веса плиты) $\sigma_{bp} = \frac{108683,3}{130800} + \frac{108683,3 \cdot 8 \cdot 8}{8143200} = 1,7 \text{ МПа}$

Потери от быстро натекающей ползучести при $\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = \frac{1,7}{11} = 0,155 < (0,5B20; \sigma_6 \cdot 0,85 \cdot 40 \cdot 0,155 = 5,3 \text{ МПа})$. Первые потери

$\sigma_{los1} = 15 + 0 + 0 + 25 + 5,3 = 45,3 \text{ МПа}$. С учетом потерь $\sigma_1 + \sigma_6$ напряжения

$\sigma_{bp} = 0,17 \text{ МПа}$: $\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = 0,155$. Потери от усадки бетона $\sigma_8 = 35 \text{ МПа}$. Потери от

ползучести бетона $\sigma_9 = 0,85 \cdot 150 \cdot 0,155 = 19,8 \text{ МПа}$. Вторые потери

$\sigma_{los2} = \sigma_8 + \sigma_9 = 35 + 19,8 = 54,8 \text{ МПа}$. Полные потери

$\sigma_{los} = \sigma_{los1} + \sigma_{los2} = 45,3 + 54,8 = 100,1 \text{ МПа}$ - больше установленного минимального значения.

Усилия обжатия с учетом полных потерь $P_2 = A_s(\sigma_{sp} - \sigma_{los}) = 2,355(501,5 - 100,1)100 = 94529,7 \text{ Н}$

Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси, производится для выяснения необходимости проверки по раскрытию трещин. При этом для элементов, к трещиностойкости которых предъявляют 3-й категории, принимается значение коэффициентов надежности по нагрузке $\gamma_f = 1$; $M = 21,77 \text{ кН} \cdot \text{м}$. По формуле $M \leq M_{crc}$. Вычисляем момент образования трещин по приближенному способу ядерных моментов по формуле: $M_{crc} = R_{bt,ser} W_{pl} + M_{rp} = 1,4(100)11105 + 1089832,9 = 26,4 \text{ кН} \cdot \text{м}$

Здесь ядровый момент усилия обжатия при $\gamma_{sp} = 0.9: M_{rp} = P_2(e_{op} + r) = 0,9 \cdot 94529,7(8 - 4,81) = 1089832,9H \cdot см$ поскольку $M = 26,4)M_{crc} = 21,77кН \cdot м$ трещины в растянутой зоне не образуются. Следовательно, расчет по образованию трещин не требуется.

Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси. Предельная ширина раскрытия трещин: непродолжительная $a_{crc} = [0.4мм]$, продолжительная $a_{crc} = [0.3мм]$. Изгибающие моменты от нормативных нагрузок: $M = 23,4кН \cdot м$ $M = 27,8кН \cdot м$. Приращение в растянутой арматуре от действия нагрузок: $\sigma_s = \frac{M - P_2(z_1 - e_{sN})}{W_s} = \frac{2340000 - 224000 \cdot 18.05}{85(100)} = 200МПа$

Ширина раскрытия трещин от непродолжительного действия нагрузок $a_{crc1} = 20(3.5 - 100\mu)\delta\eta\varphi_l \left(\frac{\sigma_s}{E_s}\right)\sqrt[3]{d} = 20(3.5 - 100 \cdot 0.0084) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{148}{190000} \sqrt[3]{10} = 0.076мм$

здесь $\mu_s = \frac{A_s}{bh_0} = \frac{4.71}{29.6 \cdot 19} = 0.0084; \delta = 1; \eta = 1; \varphi_l = 1; d = 10мм$ -диаметр продольной

арматуры: ширина раскрытия трещин от непродолжительного действия нагрузок $a_{crc2} = 20(3.5 - 100 \cdot 0.0084) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \frac{200}{190000} \sqrt[3]{10} = 0.012мм$

ширина раскрытия трещин от нагрузок

$$a_{crc3} = 20(3.5 - 100 \cdot 0.0084) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot \frac{148}{190000} \sqrt[3]{10} = 0.013мм$$

Непродолжительная ширина раскрытия трещин $a_{crc} = a_{crc1} - a_{crc2} + a_{crc3} = 0.076 - 0.012 + 0.013 = 0.077мм < 0,4мм$

Продолжительная ширина раскрытия трещин $a_{crc} = a_{crc3} = 0,013мм < 0,3мм$

Расчет прогиба плиты. Прогиб определяется от постоянной и длительной нагрузок, предельный прогиб $f = [3см]$. Вычисляем параметры, необходимые для определения прогиба плиты с учетом трещин в растянутой зоне. Заменяющий момент равен изгибающему моменту $M = 23,4кН \cdot м$: суммарная продольная сила равна усилию предварительного обжатия с учетом всех потерь и при $\gamma_{sp} = 1; N_{tot} = P_2 = 224кН$: эксцентриситет $e_{s,tot} = \frac{M}{N_{tot}} = \frac{2340000}{224000} = 10.4см$

коэффициент $\varphi_l = 0.8$: $\varphi_m = \frac{R_{bt,ser} \cdot W_{pl}}{M - M_{rp}} = \frac{1.6 \cdot 11104.4(100)}{2340000 - 239702} = 0.84 < 1$ коэффициент.

Характеризующий неравномерности деформаций растянутой арматуры на участке между трещинами $\psi_b = 1.25 - 0.8 \cdot 0.84 = 0.58 < 1$

Вычисляем кривизну оси при изгибе $\frac{1}{r} = \frac{M}{h_0 z_1} \left(\frac{\psi_s}{E_s A_s} + \frac{\psi_b}{\lambda_b E_b A_b} \right) - \frac{N_{tot} \psi_s}{h_0 E_s A_s} = \frac{2340000}{19 \cdot 18.05} \left(\frac{0.58}{190000 \cdot 4.71} + \frac{0.9}{0.15 \cdot 300000 \cdot 440.8} \right) - \frac{224000 \cdot 0.58}{19 \cdot 190000 \cdot 4.71(100)} = 3 \cdot 10^{-5}$

здесь $\psi_b = 0.9; \lambda_b = 0.15; A_b = 116 \cdot 3.8 = 440.8см^2$ Вычисляем прогиб:

$$f = \frac{5}{48} l_0^2 \frac{1}{r} = \frac{5}{48} \cdot 5.8^2 \cdot 3 \cdot 10^{-5} = 1.05см < 3см$$

Прогиб плиты удовлетворяет табличным значениям.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Построение сетевого графика

Каждая работа сетевого графика имеет временную оценку - продолжительность.

Продолжительность (t) выполнения работы измеряется в единицах времени: часах, днях, неделях и т.д.

Любая непрерывная последовательность работ в сетевом графике называется путём. Путь от исходной до завершающей работы (события) является полным путём сетевого графика. Если известна продолжительность выполнения каждой работы, то может быть определена продолжительность пути. Продолжительность любого пути равна сумме продолжительностей составляющих его работ. Полный путь, имеющий наибольшую продолжительность, называется критическим.

Продолжительность критического пути ($T_{кр}$) определяет общую продолжительность строительства. Следовательно, чтобы сократить продолжительность строительства, необходимо уменьшить продолжительность критических работ, т.е. работ, находящихся на критическом пути. Одной из главных задач руководителей строительства является тщательный контроль за соблюдением установленных продолжительностей выполнения именно этих работ, изыскание путей их сокращения и принятие оперативных мер по предотвращению их срыва

Для определения продолжительности критического пути и сроков выполнения каждой работы определяют следующие временные параметры сетевой модели: раннее начало работы - $t_{рн}$, раннее окончание работы - $t_{ро}$; позднее начало работы - $t_{пн}$, позднее окончание работы - $t_{по}$; полный резерв времени - R ; свободный резерв времени - r .

Раннее начало работы - самый ранний момент начала работы. Раннее начало исходных работ сетевого графика равно нулю. Раннее начало любой работы равно максимальному раннему окончанию предшествующих работ.

Раннее окончание работы - самый ранний момент окончания данной работы. Он равен сумме раннего начала и продолжительности работы.

Позднее окончание работы - самый поздний момент окончания работы, при котором продолжительность критического пути не изменится. Позднее окончание завершающих работ равно продолжительности критического пути. Позднее окончание любой работы равно минимальному позднему началу последующих работ.

Позднее начало работы - самый поздний момент начала работы, при котором продолжительность критического пути не изменится. Он равен разности между поздним окончанием данной работы и ее продолжительностью.

У работ критического пути ранние и поздние сроки начала и окончания равны между собой, поэтому они не имеют резервов времени. Работы, не лежащие на критическом пути, имеют резервы времени.

Полный резерв времени - максимальное время, на которое можно увеличить продолжительность работы или перенести её начало без увеличения продолжительности критического пути. Он равен разности между поздним и ранним сроком начала или окончания работы.

Свободный резерв времени - время, на которое можно увеличить продолжительность работы или перенести её начало, не изменив при этом раннего начала последующих работ. Он равен разности между ранним началом последующей работы и ранним окончанием данной работы. Расчёт сетевого графика «вершины-работы»

Исходные данные для разработки сетевого графика
Таблица – 2

№	Наименование процессов	Обоснование	Единица измерения	Количество	Состав звеньев		Норма времени на единицу		Продолжительность в днях	количество смен
					Проф. Разряд	Количество	чел-час	чел-день		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Окна и двери										
1	Разборка оконных и дверных коробов и подоконных досок в каменных стенах с отбивкой штукатурки в откосах	Е20-1-127 п7,10	1 шт	234	Плотник 3 и 2 разряд	4	0,9	25,682 9	3,21	2
2	Установка оконных блоков из ПВХ профилей площадью до 2 м2	Е6-13 т1 п3	100 м2	4,3276	плотник 4,2 разряд	2	18	9,4996 1	2,37	2
3	Установка дверных блоков площадью до 3 м2	Е6-13 т1 п5	100 м3	2,82	плотник 4,2 разряд	2	9,58	3,2973 9	0,82	2
4	Установка подоконных досок	Е6-13 т3 п2	1 п/м	79,20	плотник 4,2 разряд	2	0,21	2,0282 9	0,51	2
5	Остекление	Е8-36	100м2	4,33	Стекольщик 3,2 разряд	2	1,15	0,6072 6	1,00	2
Внутренняя отделка										
6	Разборка кирпичной кладки	Е20-1-2 п1	1 м3	27,4	каменщик 3 разряд	2	2,10	7,0170 7	1,75	2
7	Кладка стен из кирпича 1 кирпич под штекатурку	Е3-3 т3 п1	1 м3	7,60	каменщик 5,3 разряд	2	3,20	2,9658 5	0,74	2
8	Отбивка штукатурки	Е20-1-181	м2	584,00	штукатурщик 4,2 разряд	4	0,14	9,9707 3	2,49	1
9	Оштукатуривание поверхности стен улучшенная	Е8-1-2 т2 п2	100м2	0,44	штукатурщик 3, 4, разряд	2	70,50	3,7829 3	0,95	2
10	Штукатурка откосов оконных и дверных	Е8-1-2 т2 п8	100м2	5,84	штукатурщик 3, 4 разряд	4	21,00	14,96	1,87	2
11	Оштукатуривание потолков	Е8-1-2	100м2	21,30	штукатурщик 3, 4 разр	4	12,50	32,47	4,06	2
12	Разборка плиточной облицовки стен, без сохранения плиток	Е20-1-203 п2	1м2	6,97	Облицовщик плиточник 3 разряд	2	0,26	0,22	0,06	2

13	Улучшенная окраска потолков водоэмульсионными составами валиком	E20-1-193 п6,8	100м2	17,44	моляр 3 разряд	4	12,00	25,52	3,19	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	улучшенная окраска стен водоэмульсионными составами валиком	E20-1-193 п6,8	100м2	34,99	моляр 3 разряд	6	12,60	53,77	4,48	2
15	Известковая окраска потолков	E20-1-188 т2 п1	100м2	9,70	моляр 2 разряд	2	2,80	3,31	0,83	2
16	Известковая окраска стен	E20-1-188 т2 п1	100м2	3,87	моляр 2 разряд	2	1,60	0,76	0,19	2
17	Улучшенная окраска стен масляными составами	E20-1-189 т2 п7	100м2	6,95	моляр 3 разряд	2	1,70	1,44	0,36	2
Кровля										
18	Разборка старой кровли 100%	E20-1-107 п3	100м2	7,63	Кровельщик 2 разряд	4	46,00	42,80	5,35	2
19	Монтаж кровли	E7-5 п4	100м2	7,63	Кровельщик 4, 3 разряд	2	0,28	0,26	0,07	2
Полы										
20	Разборка покрытий полов из керамических плит без сохранения	E20-1-203 п1	1м2	280,00	Облицовщик плиточник 3 разряд	2	0,15	5,12	1,28	2
21	Разборка старого линолеума и релина	E20-1-85 п1, п2	100м2	17,15	облицовщик сантехническими материалами 2 разряд	6	16,10	33,67	2,81	2
22	Установка стяжки	E19-38 т1 п2	100м2	20,65	Бетонщик 3, 2 разряд	6	17,50	44,07	3,67	2
23	Установка полов из линолеума при ширине 2 м	E13-11 п2	1 м2	125,00	облицовщик сантехническими материалами 4, 3 разряд	2	0,19	2,90	0,72	2
24	Установка полов из релина	E19-12	1 м2	395,00	облицовщик сантехническими материалами 4, 3 разряд	2	0,25	12,04	3,01	2
25	Установка поливинилхлоридных плит	E19-47	100 м	18,00	облицовщик сантехническими материалами 4, 3 разряд	4	8,70	19,10	2,39	2
26	Установка цементных плит	E19-48 п3	100 м	3,68	бетонщик 4 разряд	2	9,10	4,08	1,02	2
27	Установка покрытий из мраморных плит	E19-19 т5	1 м2	427,00	Облицовщик мозаичник 4, 3 разряд	6	0,64	33,33	2,78	2
28	Устройство окрасочной	E11-37 п1	100м2	7,00	Гидроизолятор 4, 2	2	1,20	1,02439	0,26	2

	гидроизоляции				разряд					
Наружная отделка										
29	Отбивка штукатурки стен цоколя	E20-1-175 п1	1 м2	2,05	штукатурщик 4, 2 разряд	2	3,20	0,80	0,20	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
30	улучшенная штукатурка стен	E8-1-2 т2 п2	100м2	2,05	штукатурщик 3, 4 разряд	4	70,50	17,63	2,20	2
31	Окраска фасада	E20-1-192 п9	100м2	12,11	моляр 4 разряд	2	7,20	10,63	2,66	2
32	Окраска цоколя маслянными красками	E20-1-190	100м2	0,93	моляр 4 разряд	2	9,00	1,02	0,26	2
33	Окраска деревянного карниза маслянными красками	E20-1-188 т7 п3	100м2	0,80	моляр 3 разряд	2	2,80	0,27	0,07	2
Разные работы										
34	Устройство щебеночного основания под отмостку	E19-38 т1 п2	100 м2	0,19	Бетонщик 3, 2 разряд	2	21,00	0,49	0,12	2
35	Покрытия отмостки асфальтовой смесью толщиной 25	E19-33	100 м2	0,47	Асфальтобетонщик 4, 2 разряд	2	14,00	0,80	0,20	2
36	Общая трудоемкость							426,73		
37	Прочие работы 15 %					2		64,01	32,00	2
38	Сантехнические работы 5 %					2		21,34	10,67	2
39	Электромонтажные работы 5 %					2		21,34	10,67	2
40	Благоустройство и озеленение 5 %					2		21,34	10,67	2
41	Подготовительные работы 6 %					2		25,60	12,80	2
	Общая трудоемкость							426,73		

ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Типы затрат

Таблица – 3

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАТРАТ	СТОИМОСТЬ, СУМ
1	2	3
1	Трудовые ресурсы	56 051 855
2	Эксплуатация машин и механизмов	1 259 863
3	Материалы	282 717 052
4	Перевозка грузов	195 683
ВСЕГО:		340224453,06

Локальная смета

Таблица – 4

№ п/п	Наименование работ и затрат, характеристика оборудования и его масса, расход ресурсов на единицу измерения	Единица измерения	Количество		Сметная стоимость	
			на единицу измерения	по проектным данным	на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
ОКНА И ДВЕРИ						
1	РАЗБОРКА ДЕРЕВЯННЫХ ЗАПОЛНЕНИЙ ПРОЕМОВ: ОКОННЫХ С ПОДОКОННЫМИ ДОСКАМИ	100 М2		1,116	600599,83	670269,41
2	УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ: ГЛУХИХ С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 2 М2	100 М2 ПРОЁМОВ		1,116	951197,73	1061536,66
3	БЛОК ОКОННЫЕ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ	М2		111,6	250000,00	27900000,00
4	РАЗБОРКА ДЕРЕВЯННЫХ ЗАПОЛНЕНИЙ ПРОЕМОВ: ДВЕРНЫХ И ВОРОТНЫХ	100 М2		2,66	396419,16	1054474,97
5	УСТАНОВКА БЛОКОВ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 М2	100 М2		2,02	621784,56	1256004,81
6	ДВЕРНЫЕ БЛОКИ ДГ (ОТДЕЛКА ЛАКОМ НЦ-218), МДФ ТОЛЩ. 8 ММ	М2		202	194500,00	39289000,00
7	УСТАНОВКА БЛОКОВ В НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ДВЕРНЫХ ПРОЕМАХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 3 М2 ИЗ ПВХ	100 М2 ПРОЕМОВ		0,6384	1483548,37	947097,28
8	БЛОК ДВЕРНЫЕ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ	М2		63,84	375000,00	23940000,00
9	УСТАНОВКА ПОДОКОННЫХ ДОСОК ИЗ ПВХ: В КАМЕННЫХ СТЕНАХ ТОЛЩИНОЙ ДО 0,51 М.	100 М.П.		0,792	2065581,38	1635940,45
10	РАЗБОРКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВИТРАЖЕЙ	100 М2		0,231	617687,53	142685,82
11	УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ: ГЛУХИХ С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 2 М2	100 М2 ПРОЁМОВ		0,231	951197,73	219726,68

12	БЛОКИ ВИТРАЖЕЙ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ	M2		23,1	220000,00	5082000,00
Итого по разделу " ОКНА И ДВЕРИ"						103198736,08
ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА						
13	РАЗБОРКА КИРПИЧНЫХ ПЕРЕГОРОДОК НА ОТДЕЛЬНЫЕ КИРПИЧИ ТОЛЩИНОЙ 120 ММ	100 M2		2,28	627072,36	1429724,97
1	2	3	4	5	6	7
14	КЛАДКА СТЕН КИРПИЧНЫХ ВНУТРЕННИХ: ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА ДО 4 М	M3		7,6	171578,29	1303995,03
15	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ С ПОВЕРХНОСТЕЙ: СТЕН И ПОТОЛКОВ КИРПИЧНЫХ	100 M2		5,84	72693,79	424531,76
16	ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ ИЛИ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ: УЛУЧШЕННЫЕ СТЕН	100 M2		0,44	433876,74	190905,76
17	ШТУКАТУРКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ОТКОСОВ ПО БЕТОНУ И КАМНЮ: ПЛОСКИХ	100 M2		5,84	988538,05	5773062,22
18	СПЛОШНОЕ ВЫРАВНЕНИЕ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ: СТЕН	100 M2		56,05	178162,21	9985991,61
19	СПЛОШНОЕ ВЫРАВНЕНИЕ БЕТОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОДНОСЛОЙНАЯ ШТУКАТУРКА) ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ: ПОТОЛКОВ	100 M2		21,3	214584,09	4570641,10
20	РАЗБОРКА ОБЛИЦОВКИ СТЕН ИЗ ПЛИТ И ПЛИТОК КЕРАМИЧЕСКИХ ГЛАЗУРОВАННЫХ ПЛИТОК	100 M2 ПОВЕРХНОСТИ ОБЛИЦОВКИ		6,97	281496,24	1962028,79
21	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА ПО ШТУКАТУРКЕ ПОТОЛКОВ ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫМИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ	100 M2		17,44	353519,09	6165372,88
22	ИЗВЕСТКОВАЯ ОКРАСКА ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ ПОТОЛКОВ	100 M2		3,86	21845,39	84323,19
23	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА ПО ШТУКАТУРКЕ СТЕН ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫМИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ	100 M2		34,99	303058,26	10604008,41
24	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА ПО ШТУКАТУРКЕ ОТКОСОВ ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫМИ ВОДОЭМУЛЬСИОННЫМИ СОСТАВАМИ	100 M2		5,84	303058,26	1769860,22
25	ГЛАДКАЯ ОБЛИЦОВКА СТЕН, СТОЛБОВ, ПИЛЯСТР И ОТКОСОВ (БЕЗ КАРНИЗНЫХ, ПЛИНТУСНЫХ И УГЛОВЫХ ПЛИТОК) БЕЗ УСТАНОВКИ ПЛИТОК ТУАЛЕТНОГО ГАРНИТУРА НА ЦЕМЕНТНОМ РАСТВОРЕ: ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ	100 M2		6,97	2733124,54	19049878,04
26	ИЗВЕСТКОВАЯ ОКРАСКА ПО ШТУКАТУРКЕ СТЕН	100 M2		3,87	38673,54	149666,60
27	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО ШТУКАТУРКЕ: СТЕН	100 M2		6,95	440535,89	3061724,40
28	УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ ТУМБОВ ИЗ БМ 100	100 M3		0,07	13394080,77	937585,65
29	УСТАНОВКА В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ ОКОННЫХ БЛОКОВ ИЗ ДЕРЕВО АЛЮМИНИЯ, АЛЮМИНИЯ, МЕТАЛЛОПЛАСТИКА В КАМЕННЫХ СТЕНАХ, ОТКРЫВАЮЩИМИСЯ (ПОВОРОТНЫХ, ОТКИДНЫХ, ПОВОРОТНО-ОТКИДНЫХ):	100 M2 ПРОЁМОВ		1,88	1038117,40	1951660,71

	С ПЛОЩАДЬЮ ПРОЕМА ДО 2 М2 ПЕРЕГОРОДКИ						
30	БЛОКИ ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ ПВХ ПРОФИЛЕЙ	М2		188	220000,00	41360000,00	
1	2	3	4	5	6	7	
31	ДЕМОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПЕРИЛ	1 Т КОНСТРУКЦ ИЙ		0,21	228627,79	48011,84	
32	УСТРОЙСТВО АЛЮМИНИЕВЫХ ПЕРИЛА	100 М		0,36	132199,49	47591,82	
33	СТОИМОСТЬ АЛЮМИНИЕВЫХ ПЕРИЛА	М		36	150000,00	5400000,00	
34	ОЧИСТКА ПОМЕЩЕНИЙ ОТ СТРОИТЕЛЬНОГО МУСОРА	100 Т МУСОРА		0,45	682722,79	307225,26	
35	ОТВОЗ СТРОИТЕЛЬНОГО МУСОРА АВТОМОБИЛЯМИ-САМОСВАЛАМИ ДО 15 КМ	ТН		45	4348,50	195682,50	
Итого по разделу " ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА "						116773472,77	
КРОВЛЯ							
36	ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КРОВЕЛЬ: ЗА ДВА РАЗА	100 М2 КРОВЛИ		7,34	234532,78	1721470,59	
37	СМЕНА КРОВЛИ ИЗ ЧЕРЕПИЦЫ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ НОВОГО МАТЕРИАЛА ДО 50 %	100 М2 ПОКРЫТИЯ КРОВЛИ		0,73	535817,45	391146,74	
38	МЕТАЛЛОЧЕРЕПИЦА 10% НОВОГО МАТЕРИАЛА	М2		73	27897,00	2036481,00	
39	УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА: ИЗ БРУСЬЕВ ДЕРЕВЯННЫЙ КАРКАС	1 М3		1,56	1191230,90	1858320,20	
Итого по разделу " КРОВЛЯ "						6007418,54	
ПОЛЫ							
40	РАЗБОРКА ПОКРЫТИЙ ПОЛОВ ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК	100 М2 ПОКРЫТИЙ		2,8	222572,98	623204,35	
41	РАЗБОРКА ПОКРЫТИЙ ПОЛОВ ИЗ ЛИНОЛЕУМА И РЕЛИНА	100 М2 ПОКРЫТИЙ		17,15	36283,19	622256,65	
42	УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК: ЦЕМЕНТНЫХ ТОЛЩИНОЙ 20 ММ	100 М2		17,15	271331,12	4653328,71	
43	УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК: БЕТОННЫХ ТОЛЩИНОЙ 20 ММ	100 М2		3,5	320977,45	1123421,09	
44	УСТРОЙСТВО СТЯЖЕК: БЕТОННЫХ НА КАЖДЫЕ 5 ММ ИЗМЕНЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СТЯЖКИ ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ИСКЛЮЧАТЬ К НОРМЕ 11-01-011-03	100 М2		3,5	49937,07	174779,73	
45	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ ЛИНОЛЕУМА НА КЛЕЕ: БУСТИЛАТ	100 М2		1,25	2506066,47	3132583,09	
46	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ РЕЛИНА НА КЛЕЕ: БУСТИЛАТ	100 М2		3,95	2520911,04	9957598,62	
47	УКЛАДКА ЛАМИНИРОВАННОГО НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ, "ПЛАВАЮЩИМ" СПОСОБОМ, ТИПА PERGE: С ПРОКЛЕЕВАНИЕМ СТЫКОВ	100 М2 ПОКРЫТИЯ		11,95	3767113,41	45017005,29	
48	УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ ПЛАСТИКОВЫХ НА ВИНТАХ САМОНАРЕЗАЮЩИХ	100 М ПЛИНТУСА		18	407760,04	7339680,72	
49	УСТРОЙСТВО ПЛИНТУСОВ: ЦЕМЕНТНЫХ	100 М		3,68	44245,19	162822,31	
50	УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОБМАЗОЧНОЙ: В ОДИН СЛОЙ ТОЛЩИНОЙ 2 ММ	100 М2		3,5	539113,19	1886896,18	

51	УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ОБМАЗОЧНОЙ: НА КАЖДЫЙ ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ ТОЛЩИНОЙ 1 ММ ДОБАВЛЯТЬ К НОРМЕ 11-01-004-05	100 М2		3,5	231140,47	808991,66
52	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ НА ЦЕМЕНТНОМ РАСТВОРЕ ИЗ ПЛИТОК: КЕРАМИЧЕСКИХ ДЛЯ ПОЛОВ ОДНОЦВЕТНЫХ С КРАСИТЕЛЕМ	100 М2		3,5	2613877,68	9148571,89
53	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ ИЗ МРАМОРНЫХ ПЛИТ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕ ПЛИТ НА 1 М2: ДО 10 ШТ.	100 М2		0,77	4635856,03	3569609,14
1	2	3	4	5	6	7
Итого по разделу " ПОЛЫ"						88220749,42
УСИЛЕНИЕ СТЕН						
54	УСИЛЕНИЕ СТЕН ИЗ АРМАТУРЫ	1 Т КОНСТРУКЦИЙ		0,195	209687,55	40889,07
55	ГОРЯЧЕКАТАННАЯ АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ ГЛАДКАЯ КЛАССА А-1, ДИАМЕТРОМ 8 ММ	ТН		0,09	1028400,00	92556,00
56	ГОРЯЧЕКАТАННАЯ АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КЛАССА А-III ДИАМЕТРОМ 12 ММ	ТН		0,015	1037300,00	15559,50
57	ПРОВОЛОКА АРМАТУРНАЯ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ КЛАССА В-1, ВР-1, ДИАМЕТРОМ 5 ММ	ТН		0,09	3010054,00	270904,86
58	ОШТУКАТУРИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ ИЛИ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ И БЕТОНУ: УЛУЧШЕННЫЕ СТЕН	100 М2		3	433876,74	1301630,21
Итого по разделу " УСИЛЕНИЕ СТЕН"						1721539,64
НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА						
59	УСТАНОВКА И РАЗБОРКА НАРУЖНЫХ ИНВЕНТАРНЫХ ЛЕСОВ ВЫСОТОЙ ДО 16 М: ТРУБЧАТЫХ ДЛЯ ПРОЧИХ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ	100 М2		15,94	351920,56	5609613,65
60	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ С ПОВЕРХНОСТЕЙ: СТЕН	100 М2		1,12	72693,79	81417,05
61	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ С ПОВЕРХНОСТЕЙ: ЦОКОЛЯ	100 М2		0,93	72693,79	67605,23
62	ОЧИСТКА ВРУЧНУЮ ПОВЕРХНОСТИ ФАСАДОВ ОТ ПЕРХЛОРВИНИЛОВЫХ И МАСЛЯНЫХ КРАСОК: С ЗЕМЛИ И ЛЕСОВ	100 М2 РАСЧИЩЕН НОЙ ПОВЕРХНОС ТИ		10,98	66259,02	727524,08
63	УЛУЧШЕННАЯ ШТУКАТУРКА ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ: СТЕН	100 М2		1,12	364446,24	408179,78
64	УЛУЧШЕННАЯ ШТУКАТУРКА ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ: ЦОКОЛЯ	100 М2		0,93	358400,94	333312,87
65	ОКРАСКА ФАСАДОВ С ПОДГОТОВКОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ЛЕСОВ	100 М2 ОКРАШИВАЕ МОЙ ПОВЕРХНОС ТИ		12,11	746142,48	9035785,38
66	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО ШТУКАТУРКЕ: ЦОКОЛЯ	100 М2		0,93	440535,89	409698,37
67	МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ: РЕШЕТОК, ПЕРЕПЛЕТОВ, ТРУБ ДИАМЕТРОМ МЕНЕЕ 50 ММ И Т.П., КОЛИЧЕСТВО ОКРАСОК 2	100 М2		0,37	430873,76	159423,29
68	УЛУЧШЕННАЯ ШТУКАТУРКА ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫМ РАСТВОРОМ ПО КАМНЮ: ПИЛЯСТР	100 М2		1,36	608755,21	827907,09

	ПРЯМЫХ					
69	ОКРАСКА ФАСАДОВ ОТКОСОВ С ПОДГОТОВКОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ЛЕСОВ	100 М2 ОКРАШИВАЕ МОЙ ПОВЕРХНОС ТИ		1,36	746142,48	1014753,77
70	УЛУЧШЕННАЯ ОКРАСКА МАСЛЯНЫМИ СОСТАВАМИ ПО ДЕРЕВУ: КАРНИЗА	100 М2		0,8	539109,87	431287,90
1	2	3	4	5	6	7
71	УСТРОЙСТВО МЕЛКИХ ПОКРЫТИЙ ПОДОКОННЫХ СЛИВ ИЗ ЛИСТОВОЙ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100 М2		0,18	2571192,52	462814,65
Итого по разделу " НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА "						19569323,11
ПРОЧИЕ РАБОТЫ						
72	УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ КРЫЛЕЦ ИЗ БМ100	100 М3		0,02	13394080,77	267881,62
73	УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЙ: ЖЕЛЕЗНЕНИЕ ЦЕМЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ	100 М2		0,18	38325,02	6898,50
74	УСТРОЙСТВО АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ДОРОЖЕК И ТРОТУАРОВ ОДНОСЛОЙНЫХ ИЗ ЛИТОЙ МЕЛКОЗЕРНИСТОЙ АСФАЛЬТО-БЕТОННОЙ СМЕСИ ТОЛЩИНОЙ 3 СМ (ОТМОСТКИ)	100 М2		0,93	795288,96	739618,73
75	УСТРОЙСТВО БЕТОННЫХ ПАНДУС ИЗ БМ150	100 М3		0,019	11906576,64	226224,96
76	УСТРОЙСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОГРАЖДЕНИЕ	1 Т КОНСТРУКЦ ИЙ		0,178	395599,55	70416,72
77	СТОИМОСТЬ М/К ОГРАЖДЕНИЕ	ТН		0,178	4032082,00	717710,60
78	МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ: ОГРАЖДЕНИЕ КОЛИЧЕСТВО ОКРАСОК 2	100 М2		0,14	430873,76	60322,33
Итого по разделу " ПРОЧИЕ РАБОТЫ "						2089073,45

Рекомендуемое стартовое стоимость на капитальный ремонт Общежития на 400 мест для Саноат колледжа Сметная документация составлено согласно постановлению Кабинета Министров от 11.06.2003года №261" О переходе на договорные текущие цены при реализации инвестиционных проектов .
Осуществляемых за счет централизованных капитальных вложений", ШНК 4.01.16-04 " Правила определения стоимости строительства договорных текущих ценах" главы 4

Рекомендуемая стартовая стоимость составляет в сумме	115457151	тыс сум
Стоимость строительных материалов, конструкции и изделий	282717	тыс сум
Основная заработная плата	63392082	тыс сум
Отчисления в соцстрах от основной заработной платы.	15214100	тыс сум
Затраты на эксплуатация машин и механизм	1260	тыс сум
Затраты на автотранспортные услуги.	19986	тыс сум

Прочие затраты подрядчика.	14203826	тыс сум
Затраты на оборудование, мебель и инвентаря	0	тыс сум
Коэффициент риска.	2802358	тыс сум
Страхования объекта	297965	тыс сум
НДС 20%	19242859	тыс сум

РЕКОМЕНДУЕМАЯ РАСЧЕТНАЯ ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА

Рекомендуемое стартовое стоимость на капитальный ремонт Общежития на 400 мест для Саноат колледжа Сметная документация составлено согласно постановлению Кабинета Министров от 11.06.2003года №261" О переходе на договорные текущие цены при реализации инвестиционных проектов . Осуществляемых за счет централизованных капитальных вложений" , ШНК 4.01.16-04 " Правила определения стоимости строительства договорных текущих ценах" главы 4

Таблица - 5

№	Наименование затрат	Стоимость в текущих ценах сум	Примечание
1	Основная заработная плата	63392081,631	Расчет №1
2	Отчисления в соцстрах от основной заработной платы	15214099,592	Расчет №1
3	Затраты на эксплуатация машин и механизм	1259,863	Расчет №1
4	Затраты на Строительные материалы, изделия и конструкции	282717,052	
5	Затраты на автотранспортные услуги.	19985,877	Расчет №1
	Итого	78910144,015	
6	Прочие затраты подрядчика.	14203825,923	Расчет №1
	Итого	93113969,937	
7	Затраты на оборудование, мебель и инвентаря	0,000	Расчет №1
	Итого	93113969,937	
8	Коэффициент риска.	2802358,039	Расчет №1
9	Страхования объекта	297964,704	Расчет №1
	Итого	96214292,680	Расчет №1
10	НДС 20%	19242858,536	Расчет №1
	Итого	115457151,216	Расчет №1

	Всего стоимость	<u>115457151,216</u>	Расчет №1
--	------------------------	----------------------	-----------

Определение стоимости

В соответствии с требованиями приложения № 1 к постановлению Кабинета Министров от 11.06.03 г. № 261 «О переходе на договорные текущие цены при реализации инвестиционных проектов, осуществляемых за счет централизованных капитальных вложений» Стоимость объекта и затраты включаемые в стоимость объекта, определяются по ресурсным сметам, прошедшим Госэкспертизу, и другим данным заказчика и носят рекомендательный характер.

Определяем стоимость по затратам:

I. Затраты на заработную плату:

Определяем путем умножения трудозатрат рабочих-строителей на текущую стоимость 1 человеко-часа (в сумах) на коэффициент, учитывающий размер отчисления на социальное страхование по формуле:

$$\text{Сзп} = \text{Траб} \times \text{Сч} \times \text{Ксс},$$

где:

Траб – трудозатраты рабочих-строителей, определяемые в составе ресурсных смет;

Сч – среднечасовая заработная плата рабочих-строителей, исчисляемая исходя из уровня среднестатистической месячной заработной платы строителей по Ташкентской области;

Ксс – коэффициент, учитывающий размер отчислений на социальное страхование

Исчисление среднечасовой заработной платы производим по формуле:

$$\text{Сч} = \text{Змс} : \Phi,$$

где:

Змс – среднегодовая заработная плата рабочих-строителей по Наманганской области в расчете на месяц, определенная на основе статистических данных за предыдущие 12 месяцев по Наманганской области сум/мес;

Φ – среднемесячный фонд рабочего времени в часах по данным Министерства труда и социальной защиты населения Республики Узбекистан.

Согласно данным письма Наманганского областного управления Республики Узбекистан по статистике от 30 августа 2013 года № 01-01-04-396 сложившаяся среднемесячная зарплата рабочих-строителей по Наманганской области за 2014 г состави

Количество рабочих часов в месяц на 2014 год -168,83 часов

Часовая ставка – Сч=190939: 168,83=1130,95 сум/час;

Трудозатраты по ресурсной смете – Траб=56051855,00 чел-час

Сзп=56051855,000x1130,95: 1000=**63392081,631** тыс. сум

Отчисление на социальное страхование 24 % от основной заработной платы. 63392081,631x24:100=**15214099,592**тыс. сум

Основная заработная плата рабочих-строителей с отчислением на социальное страхование составила 63392081,631+15214099,592=**78606181,223**тыс. сум

II. Затраты на эксплуатацию машин и механизмов

Стоимость затрат на эксплуатацию машин и механизмов при определении стоимости строительства объекта принимаем по текущим ценам исходя из нормативной потребности в машино-часах по ресурсной смете и среднесложившейся по мониторингу

$$Сэм = ЭМ \times Цпр,$$

где:

ЭМ – объем эксплуатации машин и механизмов в часах;

Цпр – текущие цены на эксплуатацию машин и механизмов в час/сум.

Стоимость затрат на эксплуатацию машин и механизмов составляет в текущих ценах - $Сэм=1259,863$ тыс.сум

III. Затраты на приобретение строительных материалов, изделий и конструкций

Затраты на приобретение строительных материалов, изделий и конструкций определяем согласно ресурсных смет представленных заказчиком, с применением средних цен на единицу, сложившихся в г Ташкент , по формуле $См = См1 + См2 + См3 + \dots + Смn,$

где:

См1, См2, См3, Смn – стоимость отдельных видов строительных материалов, изделий и конструкций: $Смn = N \times Цср,$

где

N – количество отдельного вида строительного материала, изделия и конструкции требуемого для объекта;

Цср – средняя цена на единицу строительного материала, изделия и конструкции.

Стоимость строительных материалов – $См=282717,052$ тыс. сум

V. Затраты на транспортные услуги

Транспортные расходы на материалы и оборудование, согласно номенклатуры по ресурсным сметам, определены от общей стоимости строительных материалов, оборудования и цен сложившихся на автомобильные перевозки:

На материалы 7%на обрудование1%-19790,194тыс.сум

Перевозка грунта и мусора -195,68тыс.сум

Стр=19790,194+195,68 =**19985,877**тыс.сум

I – V. Структура прямых затрат

Таблица - 6

№ п.п	Наименование затрат	Стоимость в текущих ценах (тыс.сум)	Структура в %
1	Основная заработная плата рабочих-строителей	63392081,631	80,33
	Отчисление на социальное страхование	15214099,592	19,28
2	Эксплуатация машин и механизмов	1259,863	0,00
3	Строительные материалы, изделия и конструкции	282717,052	0,36
4	Транспортные услуги	19985,877	0,03

Итого:	78910144,015	100,00
---------------	---------------------	---------------

VI. Прочие затраты подрядчика

Согласно письма служб единого заказчика инженеринговой компании от 11.10.2008 года за № 01-08/918, прочие затраты подрядчика (Пп) приняты на уровне 18 %, от суммы прямых затрат.

Пп-78910144,015x18:100=**14203825,923**тыс.сум

Итого: 78910144,015+14203825,923=93113969,938тыс.сум

VII. Страхование строительных рисков

Страхование строительных рисков приняты в соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об обязательном страховании строительных рисков при возведении объектов за счет государственных средств и кредитов под государств

Предельные тарифы по обязательному страхованию строительных рисков составляют 0,4 % от страховой суммы (80 % от полной стоимости объекта):

Ср-93113969,938x0,8x0,004=**297964,70**тыс.сум

Итого:93113969,938+297964,70=93411934,642тыс.сум

VIII. Коэффициент риска

Коэффициент риска Кр принимаем в пределах 2 % от стоимости объекта:3%от стоимости объекта

Кр-93411934,642x3,00:100=**2802358,039**тыс.сум

Итого: 93411934,642+2802358,039=96214292,681тыс.сум

Всего стоимость объекта в текущих договорных ценах без НДС:

Ц=96214292,681+0,00=96214292,681тыс.сум

Техника – экономические показатели

Таблица – 7

№	Наименование	Количество	Ед. изм
1	Объем здания	7946,64	м ³
2	Площадь здания	611,3	м ²
3	Общая трудовая затрата	427	чел.дн
4	Трудозатраты на единицу объема	0,05	чел.дн/м ³
5	Трудозатраты на единицу площади	0,699	чел.дн/м ²
6	Общая сметная стоимость	340224,453	тыс.сум
7	Сметная стоимость строительно монтажных работ на единицу площади	556558,9	сум/м ²
8	Сметная стоимость строительно монтажных работ на единицу объема	42813,6	сум/м ³
9	Средственная выработка одного рабочего в день	796778,58	сум/чел.дн
10	Продолжительность строительство объекта		
	Нормативная	60	дн
	Проектная	40	
11	Показатель продолжительности строительство	0,67	

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности в строительно – монтажных работах.

Техника безопасности представляет собой совокупность организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов, воздействие которых приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья.

Строительные нормы и правила требуют, чтобы на строительном объекте имелась проектная документация по организации и производству работ. Проект производства работ должен содержать конкретные технические решения по созданию условий для безопасного производства работ, по санитарно-техническому обслуживанию рабочих на строительной площадке. Инженерно-технический персонал строительной организации несет ответственность за выполнение мероприятий по охране труда, оговоренных в проекте производства работ.

Если на объекте одновременно работает несколько строительных организаций, то генеральный подрядчик обязан с участием субподрядных организаций разработать график производства совмещенных работ. Этот график должен обеспечивать безопасное ведение работ. Его выполнение обязательно для всех организаций, участвующих в строительстве.

Необходимо также чтобы было обеспечено высокое качество применяемых материалов, изделий, конструкций, строительных машин и механизмов. Должна быть обеспечена эффективная звуковая или световая сигнализация, а используемые в строительстве инвентарные устройства и монтажная оснастка должны отвечать всем требованиям техники безопасности. При этом должен быть организован строгий систематический контроль за соблюдением техники безопасности на строительной площадке.

Санитарно-гигиенические мероприятия предусматривают осуществление обслуживания трудящихся на рабочих местах и бытовых помещениях. К таким мероприятиям относятся: создание на рабочих местах нормальной воздушной среды и освещенности; устранение вредного воздействия вибрации и шума; оборудование необходимых бытовых и санитарных помещений.

При проектировании и производстве строительной-монтажных работ должны предусматриваться и выполняться мероприятия противопожарной безопасности. Эти мероприятия учтены при разработке строительного плана,

обеспечивающего свободный подъезд пожарных машин к зданию; наличие средств пожаротушения на объекта; правильных противопожарных разрывов между постоянными и временными зданиями; безопасное хранение горючих и взрывоопасных материалов.

Нормы и правила техники безопасности изложены в СНиП 3-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Техника безопасности при демонтаже здания

До начала работ необходимо: установить вокруг объекта забор и определенные места для входа рабочих; повесить щит «опасная зона»; отключить действующие инженерные сети.

К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение по утвержденной программе, сдавшие экзамен и имеющие соответствующее удостоверение. Работы по разборке конструкций должны вестись под постоянным техническим надзором опытного инженерно-технического персонала персонала в соответствии с проектом производства работ. Перед началом разборки лица, допущенные к производству работ, должны быть проинструктированы о безопасности методов разборки. Работы по разборке следует осуществлять по принципу облегчения несущих конструкций. Надо иметь ввиду, что в ремонтируемых зданиях в результате деформации и перераспределения нагрузок ненесущие элементы могут быть несущими(перегородки, стояки и т.д.). При разборке нужно следить, чтобы удаление одной части здания или конструктивного элемента не вызывало обрушение других частей. Все рабочие должны иметь средства индивидуальной защиты.

При монтаже здания.

Допускаются рабочие не моложе 18 лет, имеющие соответствующее удостоверение. Все монтажники должны быть обеспечены монтажными поясами. Не допускаются нахождение людей на нижележащих этажах. Оставляемые отверстия в перекрытиях в процессе монтажа следует закрывать временным настилом или ограждать. Необходимо проверить исправность механизированных инструментов.

При устройстве подготовки под полы работникам выдается спецодежда. К работе с механическими и ручными инструментами допускаются обученные рабочие, прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности. Помещение должно тщательно проветриваться.

При устройстве кровли на крышу допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие наряд на допуск для работы на высоте. Кровельщики должны работать в мягкой нескользящей обуви и иметь прочные монтажные пояса, привязываемые к прочным надежным конструкциям. Кровельные материалы, тара, инструмент должны быть закреплены на обрешетке так, чтобы они не смогли упасть. Обделку фасада необходимо производить с лесов и подмостей.

При производстве отделочных работ, при работе с красками, имеющими в своем составе вредные или ядовитые вещества рабочие должны проходить периодический медицинский осмотр. Пневматические окрасочные аппараты и шланги проверить и испытать под давлением до начала работ. Всем рабочим необходимо иметь спецодежду и средства индивидуальной защиты.

При устройстве полов необходимо, чтобы у всех рабочих была спецодежда и рукавицы. При работе с механическими и электроинструментами должны соблюдаться правила техники безопасности и пройден инструктаж. В связи с тем, что применяются битумные мастики, необходимо, чтобы помещения проветривались.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6. Охрана окружающей среды при строительно – монтажных работах.

При производстве демонтажных и монтажных работ, в течении всего срока строительства следует соблюдать следующие правила охраны окружающей среды:

- Находящиеся в зоне проведения работ, зеленые насаждения следует огородить деревянными инвентарными щитами и накрыть сверху мешковиной.

- Установить вблизи реконструируемого здания один или несколько мусорных контейнеров, для дальнейшего сбора мусора.

Необходимо устройство очистных сооружений.

- Весь образовавшийся строительный мусор в обязательном порядке необходимо спускать в мусорный контейнер при помощи рукава.

- Нельзя сливать и смывать на грунт раствор и бетон.

- Во избежание загрязнения почвы, запрещается сливать на грунт горюче-смазочных и лакокрасочных материалов.

- При заполнении мусорного контейнера, необходимо осуществлять вывоз строительного мусора за пределы города на общегородскую свалку.

- При завершении всех строительных работ необходимо разобрать ограждение зеленых насаждений, снять мешковину и желателно взрыхлить и полить землю под ними, а так же смыть с листы образовавшийся слой строительной пыли струей воды.

Оздоровление воздушной Среды.

Воздух представляет собой физическую смесь различных газов, образующих атмосферу Земли. Чистый воздух - это смесь газов в относительно постоянном объемном соотношении: азот N₂ - 78,09%, кислород O₂ - 20,95%, аргон Ar - 0,93% и диоксид углерода CO₂ - 0,93%. Кроме того, воздух содержит незначительное количество других газов, т.е. таких, как водород, озон и оксиды азота. Плотность воздуха при 0оС и 760 мм.рт.ст. (101,33 кПа) составляет 1,293 г/л. Содержание паров воды в воздухе может достигать четырех объемных долей в процентах в зависимости от конкретных условий, влияющих на состояние окружающей Среды, и характера деятельности человека.

Так, воздух может содержать до 0,5 % диоксида углерода, различные количества аэрозолей и, кроме того, еще до 1 % органических и неорганических примесей.

Если концентрация кислорода в воздухе ниже 17%, то у работающего появляются симптомные недомогания, при 12% и меньше возникает опасность

для жизни, при концентрациях кислорода ниже 11% наступает потеря сознания, а при 6% прекращается дыхание.

С внедрением современной криогенной техники сжиженный воздух стал основным источником получения технического кислорода, который широко используется в новом кислородно-конвертном процессе в сталелитейной промышленности.

МЕТОДИКА КВАЛИФИКАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Краткие сведения об отделочных работах

Современные отделочные процессы подразделяют в основном на два вида: мокрые с применением составов, которые наносят в жидком состоянии; сухие с использованием декоративных плит, без применения приклеивающих составов.

К отделочным работам относятся штукатурные, малярные, обойные, стекольные, облицовочные, монтажно-отделочные, а также работы по устройству покрытий полов.

Штукатурные работы являются начальными отделочными работами. Их выполняют с применением обычных (традиционных), декоративных и специальных штукатурных растворов. Если они не поставляются на объект с завода или централизованных установок, то штукатуры сами решают, из чего готовить штукатурные составы, и готовят их.

Обычные штукатурные покрытия предохраняют от разрушения стены зданий, выполненных из мелкоштучных материалов, таких как кирпич, шлакобетон, и являются подготовленным основанием для отделки (окраски, облицовки) внутренних и наружных поверхностей — интерьеров и фасадов. По качеству выполнения различают простые, улучшенные и высококачественные штукатурные покрытия. Самыми сложными являются работы по устройству улучшенных и высококачественных штукатурок. Самые высокие требования предъявляются к высококачественным покрытиям, которые выполняют штукатуры высокой квалификации.

Декоративные штукатурки, как видно из названия, позволяют получать покрытия с готовой отделкой. Одновременно они, как и обычные штукатурки, предохраняют стены зданий от разрушения. Выполнять декоративные штукатурки сложнее, чем обычные.

Специальные штукатурные составы используют для устройства гидро-, звуко-, теплоизоляционных штукатурок и защитных штукатурок, предохраняющих от рентгеновских лучей и других воздействий. От качества работ и квалификации штукатуров зависит качество этих покрытий.

В последнее время стали применять заводские сухие смеси, которые позволяют в необходимом количестве приготавливать раствор непосредственно перед его нанесением.

Малярные работы выполняют с применением лакокрасочных составов. Это лицевая окончательная отделка интерьеров и фасадов. Применение современных красок, например водных акриловых, позволяет не только устраивать красивую отделку интерьеров и фасадов, но и снижать трудоемкость этих видов работ. Некоторые виды отделки поверхностей (отделка под фактуру, роспись по трафаретам методом аэрографии) являются высокохудожественными. Они обычно относятся к альфрейным работам.

Обойные работы выполняют с применением бумажных обойных и синтетических пленочных материалов. Такая отделка предназначена только для помещений внутри здания.

Стекольные работы выполняют с использованием различных видов стекла, включая витринное, при заполнении оконных проемов.

Облицовочные работы выполняют с применением декоративных плиток и плит. Их приклеивают на мастиках и растворах. Это окончательная отделка интерьеров и фасадов. Такие покрытия являются одними из самых долговечных.

Монтажно-отделочные работы (сухие методы отделки) выполняют с применением крупноразмерных листов, панелей и плит, имеющих лицевой отделочный слой, а также цветных погонажных изделий. Для соединения с основанием и между собой применяют крепежные элементы.

Отделка в заводских условиях производится, когда при формовании панелей одновременно укладывают, обычно с наружной стороны, отделочный фактурный слой. Значительно реже такую отделку выполняют в монолитном домостроении при укладке бетона в опалубке. Это позволяет значительно снизить трудоемкость отделочных работ на строительном объекте.

Отделочные покрытия, за исключением устройства полов, не являются конструктивными элементами здания. Поэтому в проектах они указываются, как правило, в общем виде и проблемы, связанные с устройством отделочных покрытий, приходится решать самому отделочнику.

**Методическая разработка интерактивной лекции
на тему: «Штукатурные работы» по дисциплине «Технология
строительного производства»**

Распределение времени:

1- часть подготовительный этап

5 мин

2- часть вызов	15 мин
3 – часть осмысление	37 мин
4 – часть размышление	20 мин
5 – часть домашнее задание	3 мин

Таблица - 8

Учебные материалы	Цели занятия
<ul style="list-style-type: none"> • Учебники • Раздаточный материал • Плакаты • Видеопроектор • Компьютер 	<p>Студент после усвоения занятия должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать виды штукатурки • классификацию штукатурки • материалы для штукатурных работ • организацию процесса оштукатуривания

Опорные слова и выражения: штукатурные работы, вяжущие материалы, заполнители, добавки, штукатурные растворы, штукатурные сухие смеси, декоративные штукатурки, специальные штукатурки.

Используемые интерактивные стратегии:

Таблица - 9

<ul style="list-style-type: none"> • «Корзина» идей, понятий, имен... • Деловые игры (игра с мячом) • Совместная работа, интересные вопросы. 	<ul style="list-style-type: none"> • стратегия “Инсерт” • Кластер • Синквейн • Тест
---	---

Ход занятия.

Таблица - 10

Часть занятия	Педагог	Студент	Контроль

Подготовительный период	<ul style="list-style-type: none"> • Проверяет посещаемость и готовность студентов к занятию; • Объявляет тему и цели занятия и ожидаемые результаты; • Оглашает опорные слова и выражения по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> • Определяют свои цели задачи по новой теме занятия, записывают в тетрадь новую тему занятия и опорные слова и выражения по теме. 	
Вызов	<ul style="list-style-type: none"> • Задает вопрос, о том, что известно по изучаемой теме. На доске рисует значок «корзины», в которой условно будет создано все, что студенты знают по изучаемой теме; • Все сведения кратко в виде тезисов, записывает в «корзину» идей (без комментариев) даже если они ошибочны; • Далее в ходе урока эти размышления, факты или мнения, проблемы и понятия свяжет в логические цепи; • исправляет ошибки по мере усвоения новой информации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Каждый студент вспоминает и записывает в тетради все, что знает по вновь изучаемой теме (строго индивидуальная работа); • Обмениваются информацией в парах. Делятся друг с другом известными знаниями (групповая работа). 	
Осмысление	<ul style="list-style-type: none"> • Читает краткий курс лекции (20-25 мин) по изучаемой теме с использованием видеопроектора; • Приглашает к «игре с мячом» (объясняет методику игры) ; • Задает вопросы: 	<ul style="list-style-type: none"> • Конспектируют лекцию; • Участвуют в игре с мячом; • Выражают свои мысли. 	Ответы оцениваются по рейтинговой системе
Осмысление	1. Что такое штукатурными работами?	ШТУКАТУРНЫМИ работами называют процесс нанесения выравнивающего отделочного слоя штукатурного раствора на поверхности внутренних и	Ответы оцениваются по рейтинговой

		<p>наружных конструктивных частей зданий и сооружений (стен, перегородок, потолков, колонн и т.д.), который после затвердевания с последующей затиркой придает им определенную форму и фактуру</p>	
	<p>2. В современном строительстве различают штукатурки: _?</p>	<p>В современном строительстве различают штукатурки: обычные, предназначенные для выравнивания поверхностей ограждающих конструкций, подготовки их к последующей отделке (оклейке обоями, окраске) и защиты от атмосферных воздействий (отделка фасадов зданий); специальные (огнезащитные, звукопоглощающие, рентгенозащитные и др.), используемые в качестве изоляционных и экранирующих слоев; декоративные, служащие для эстетической выразительности зданий и сооружений, а также для оформления интерьеров.</p>	

	<p>3. Растворы для обычных штукатурок подразделяются: ?</p>	<p>Растворы для обычных штукатурок подразделяются: по виду вяжущих — на цементные, цементно-известковые, известковые, известково-гипсовые, гипсовые, известково-глиняные, глиняные; по назначению — для наружных и внутренних штукатурок; по расположению — для подготовительных и отделочных слоев.</p>					
<p>Размышление</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Раздает текст лекции и предлагает изучить ее, используя методический прием “Инсерт”; • Объясняет правила заполнения таблицы “Инсерт” <table border="1" data-bbox="363 1442 807 1491"> <tr> <td>v</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>?</td> </tr> </table> <p>где “ v ”– отмечается в тексте информация, которая уже известна студенту; “+” - новое знание, новая информация; “- ”- новые сведения противоречат ранее полученным знаниям; “?” – хочу получить новые сведения.</p>	v	+	-	?	<ul style="list-style-type: none"> • Изучают тему лекции используя прием “Пометки на полях” и на красной полосе ставят отметки и заполняют таблицу “Инсерт”; • Обмениваются мнениями по изучаемой теме и о том, что заставило задуматься при работе с текстом; 	<p>Ответы оцениваются по рейтинговой системе</p>
v	+	-	?				

	<ul style="list-style-type: none"> • Дает задание для выполнения самостоятельной работы: - по составлению “кластера ” или “синквейна ”; • Задаёт тестовые задания; • Подводит итог по деятельности каждого студента; • Поощряет отличившихся студентов. 		
Домашнее задание	1. Дает задание по определению технологии современных сухих штукатурных работах. Экономические особенности штукатурных работ.	Выполняют домашнее задание	

Применение интерактивной стратегии

С И Н К В Е Й Н

Таблица - 11

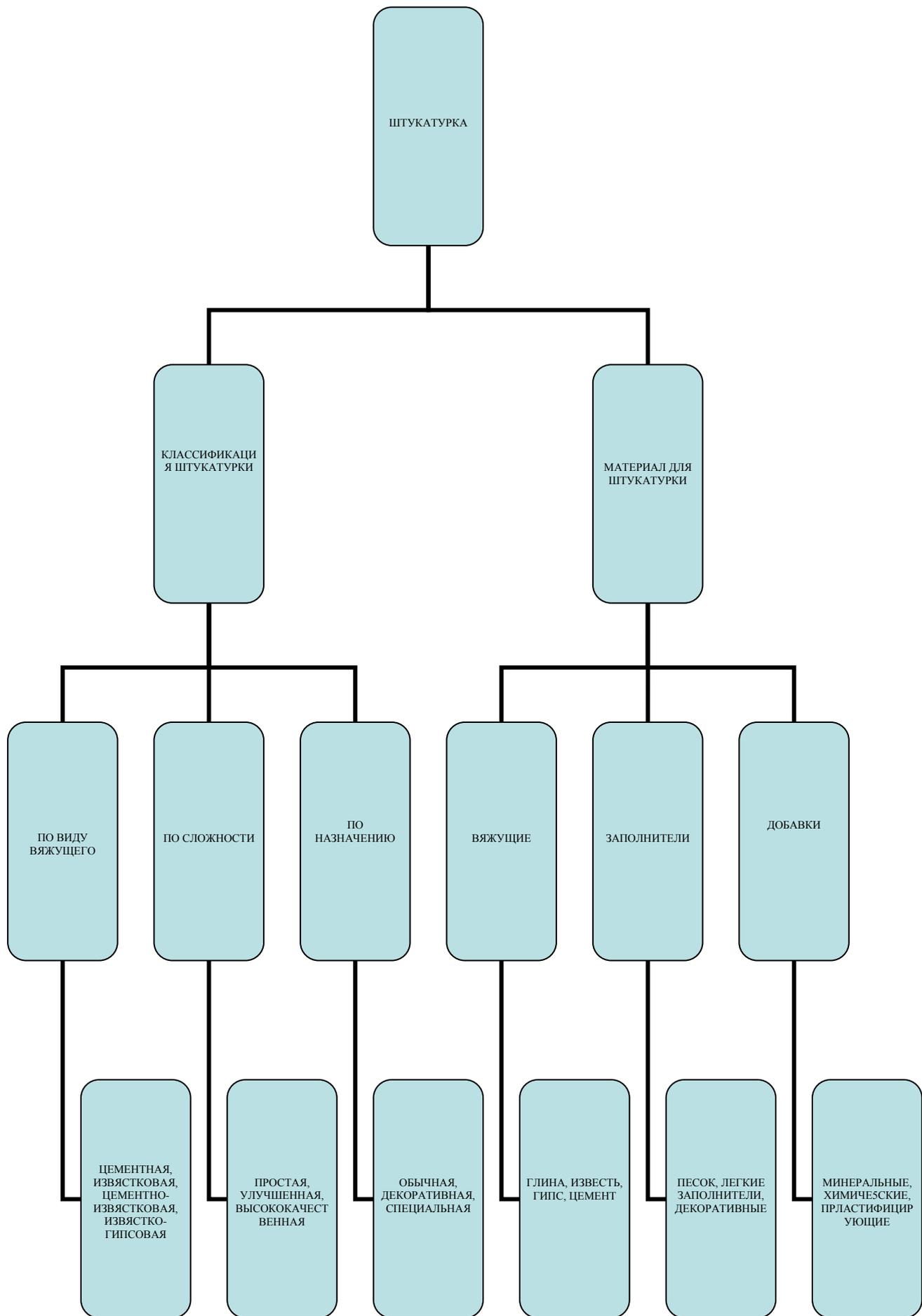
1. Штукатурка	именительное (кто?, что?)
2. Улучшенная	качество (как?)
3. Отделывает поверхность	предназначение (какую задачу выполняет?)
4. Жидкий, эластичный, твердый	представление (в каком виде можно представить?)
5. Шпаклевка	синоним

Таблица - 12

ИНСЕРТ

V	+	-	?
Штукатурка это раствор состоящий из	штукатурки подразделяются: по виду вяжущих —	Не очень прочный по сравнению с	Вопросы по улучшению качества

<p>песка, вяжущего и воды и имеющий сероватый цвет.</p>	<p>на цементные, цементно-известковые, известковые, известково-гипсовые, гипсовые, известково-глиняные, глиняные; по назначению — для наружных и внутренних штукатурок; по расположению — для подготовительных и отделочных слоев.</p>	<p>бетоном и приготовление сложновато чем современные сухие строительные смеси заводского изготовления.</p>	<p>штукатурных работ</p>
---	--	---	--------------------------



Тестовые задания.

По скольким направлениям подразделяют штукатурку?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 2

По сложности выполнения какие виды штукатурки бывают?

- A. Простая
- B. Простая, улучшенная
- C. Улучшенная
- D. Простая, улучшенная, высококачественная

Какие виды штукатурки бывают по назначению?

- A. Обычная и декоративная
- B. Декоративная
- C. Специальная
- D. Обычная, декоративная и специальная

Какие вяжущие применяются для приготовления раствора для штукатурки?

- A. Цемент
- B. Известь
- C. Гип, глина
- D. Все ответы верны

Укажите легкие заполнители?

- A. Плотность 1,5-1,7 т/м³
- B. Плотность менее 1 т/м³
- C. Плотность 2-2,5 т/м³
- D. Плотность свыше 1 т/м³

_____ - способность раствора легко наносится, и распределяется по поверхности.

- A. Подвижность
- B. Пластичность
- C. Удобоукладываемость
- D. Эластичность

Лекция на тему: Штукатурные работы

ШТУКАТУРНЫЕ РАБОТЫ.

Отделка предохраняет здания от атмосферных и других внешних воздействий, увеличивает срок их службы и украшает постройки.

Несмотря на многообразие видов строительной отделки, оштукатуривание остается одним из наиболее распространенных методов отделочных работ, особенно это относится к кирпичным зданиям.

Наносимый на поверхность штукатурный раствор после затвердевания образует слой — штукатурку, которая необходима для того, чтобы утеплить здание, улучшить звукоизоляцию, обеспечить полную или частичную несгораемость здания и предохранить его деревянные части от гниения.

ШТУКАТУРНЫМИ работами называют процесс нанесения выравнивающего отделочного слоя штукатурного раствора на поверхности внутренних и наружных конструктивных частей зданий и сооружений (стен, перегородок, потолков, колонн и т.д.), который после затвердевания с последующей затиркой придает им определенную форму и фактуру. Оштукатуренные помещения легче содержать в чистоте, их можно окрасить или оклеить обоями. Правильно выполненная штукатурка не только долговечна (может работать столетия), но и придает поверхностям более красивый вид.

В современном строительстве различают штукатурки: обычные, предназначенные для выравнивания поверхностей ограждающих конструкций, подготовки их к последующей отделке (оклейке обоями, окраске) и защиты от атмосферных воздействий (отделка фасадов зданий); специальные (огнезащитные, звукопоглощающие, рентгенозащитные и др.), используемые в качестве изоляционных и экранирующих слоев; декоративные, служащие для эстетической выразительности зданий и сооружений, а также для оформления интерьеров.

В зависимости от требований к качеству отделки поверхностей штукатурки подразделяют на: простые — во временных зданиях, складских помещениях; улучшенные — в жилых и общественных зданиях массового строительства; высококачественные — в зданиях и сооружениях по индивидуальным проектам.

По способу оштукатуривания различают штукатурку: монокридную (мокрую), выполняемую нанесением на поверхность штукатурного раствора, и сухую, когда поверхность облицовывается крупноформатными листами заводского изготовления — гипсокартоном.

Внутренние штукатурные и другие отделочные работы в многоэтажных зданиях начинают с верхних этажей. Для ускорения работ разрешается выполнять отделку до устройства кровли, в этом случае работы ведут с нижних этажей здания, но при условии, что над отделываемыми помещениями смонтировано не менее двух этажей.

Деревянные дома оштукатуривают после полной осадки их, но не ранее чем через год после возведения. Каркасные и щитовые деревянные дома, собранные из стандартных деталей и установленные на жестком основании, разрешается оштукатуривать сразу после окончания сборки здания и устройства крыши.

Внутренние отделочные работы, в том числе и штукатурные, выполняют до устройства полов, но после того как установлены перегородки, дверные и оконные коробки, встроенная мебель, смонтированы системы внутреннего водопровода, канализации, отопления и, если требуется, установлены трубы для скрытой электропроводки.

Штукатурные растворы

Растворы для обычных штукатурок подразделяются:

по виду вяжущих — на цементные, цементно-известковые, известковые, известково-гипсовые, гипсовые, известково-глиняные, глиняные;

по назначению — для наружных и внутренних штукатурок; по расположению — для подготовительных и отделочных слоев.

Свежеприготовленные растворы должны обладать пластичностью или удобоукладываемостью, т. е. способностью размещаться на поверхности достаточно тонким слоем без разрывов, плотно прилегая к основанию и при наименьшей затрате труда на укладку и разравнивание.

Подвижность раствора (консистенция) характеризуется его способностью растекаться под действием собственной массы или приложенных к нему внешних сил.

Подвижность штукатурных растворов определяют согласно ГОСТ по глубине погружения точеного стандартного конуса.

Чем больше подвижность раствора, тем глубже погружается в него конус.

Подвижность раствора повышается по мере увеличения содержания в нем воды

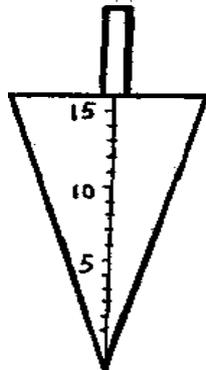


Рис. 2. Стандартный конус

Лабораторный прибор для измерения подвижности растворной смеси состоит из штатива, на стойке которого закреплены держатели, стандартного конуса со скользящим стержнем, сосуда для растворной смеси, штанги и циферблата.

Подвижность процеженных штукатурных растворов для обычных и декоративных штукатурок должна составлять:

- растворы для обрызга — 9—14 см;
- растворы для грунта — 7—8 см;
- растворы для накрывки, содержащие гипс, — 9—12 см, без гипса — 7-8 см.

Если раствор заданного состава малоподвижен (это бывает у цементных растворов), а количество воды увеличивать нецелесообразно, в него рекомендуется ввести пластифицирующую добавку (мылонафт, сульфитно-спиртовую барду).

Выбор типа раствора зависит от требуемой прочности его и условий эксплуатации оштукатуриваемых помещений.

Более прочные растворы получаются на цементе, менее прочные — на глине.

Если помещение предполагается эксплуатировать в увлажненных условиях, оштукатуривание стен производится растворами на гидравлических вяжущих.

При оштукатуривании стен в помещениях, где влажность воздуха во время эксплуатации будет не более 60%, применяются следующие виды штукатурных растворов:

- для внутренних поверхностей наружных каменных и бетонных стен, а также поверхностей бетонных покрытий — известковые и цементно-известковые;
- для поверхностей внутренних каменных или бетонных стен и перегородок — известковые;
- для гипсовых перегородок — известково-гипсовые и гипсовые с добавлением наполнителя;
- для оштукатуривания и затирки мест сопряжения конструкций, применяемых в крупнопанельном и крупноблочном строительстве, — сухая смесь, затворяемая на рабочем месте.

Известковые растворы являются наиболее распространенными, что объясняется их способностью хорошо сцепляться с кирпичными, шлакобетонными и одранкованными деревянными поверхностями.

Эти растворы достаточно прочны при эксплуатации в сухих условиях, а на гидравлической извести они пригодны для оштукатуривания поверхностей, подвергающихся

увлажнению. Известковые растворы обладают высокой пластичностью и подвижностью, но медленно схватываются и твердеют.

Недостаточно прочно сцепляются они с бетонными поверхностями, в связи с чем обрызг таких поверхностей выполняется цементным раствором или известковым с добавкой цемента.

Цементные и смешанные растворы менее пластичны и более дорогие.

Цементными растворами оштукатуривают помещения с повышенной влажностью (более 60%), а также конструкции, на которых требуется создать штукатурный слой повышенной прочности.

В штукатурных работах широко применяются смешанные цементно-известковые и цементно-глиняные растворы.

В строительстве находят применение сухие растворные смеси заводского изготовления.

Их использование для производства штукатурных работ имеет ряд преимуществ: точность дозировки, исключение необходимости перевозки воды, подогрева ее и песка в зимнее время.

Сухие растворные смеси затворяют водой перед применением на рабочем месте. Смеси, в состав которых входят молотая негашеная известь и цемент, хранят и транспортируют в контейнерах и в специальной упаковке, предохраняющей от увлажнения.

Глиняные растворы имеют низкую стоимость и хорошую пластичность, но они неводостойки и недостаточно прочны.

Избыток глины ведет к большой усадке раствора при высыхании и к появлению трещин на поверхности.

Недостаток ее — к получению плохо укладываемого и осыпающегося (слабого) раствора. Глинопесчаные растворы и растворы с минеральными и органическими добавками применяются для наружной штукатурки деревянных и каменных поверхностей, эксплуатирующихся преимущественно в условиях сухого климата, а также внутренней штукатурки при относительной влажности воздуха в помещениях до 60%.

Материалы для подготовки поверхностей под штукатурку

Для подготовки поверхности под штукатурку необходимы:
штукатурная дрань, гвозди, проволока, металлическая сетка и др.

Штукатурная дрань — это тонкие деревянные планки, имеющие вид лучины длиной 1000—2500 мм. Готовится она из древесины хвойных пород (в основном из сосны), путем раскалывания и пиления горбылей и бревен.

При небольших объемах штукатурных работ разрешается использовать штучную дрань;
при больших — применяются драночные щиты шириной 0,7 м и длиной до 3 м,
изготавливаемые централизованно.

Штукатурную дрань иногда заменяют камышом или ивовыми прутьями.

Металлические сетки применяются для нанесения по ним штукатурных растворов на подвесных потолках, каркасных стенах и перегородках, элементах металлических конструкций и при сопряжении элементов конструкций из разного материала (например, деревянных с каменными или бетонными).

Делятся они на тканые и плетеные: тканые гладкие общего назначения, стальные плетеные одинарные, стальные тканые саржевого плетения и фильтровые.

Номер сетки указывает на размер ее ячеек в свету.

Для оштукатуривания отдельных поверхностей, где толщина штукатурного намета превышает 30 мм, используется также мягкая проволока.

Стальная проволока предварительно обжигается.

Для крепления лепных изделий применяется оцинкованная проволока.

Гвозди строительные различной длины.

Ими прибивают обшивочные листы (при облицовке деревянных поверхностей) и дрань.

Рулонные материалы прикрепляются с помощью круглых толевых гвоздей с широкой шляпкой.

Ручной инструмент

Применяемые для выполнения штукатурных работ инструменты можно подразделить на:

- контрольно-измерительные,
- для подготовки поверхности,
- для набрасывания раствора,
- для разравнивания и сглаживания раствора,
- обработки декоративного слоя.

В перечень контрольно-измерительного инструмента включают складной метр, рулетку, отвес, уровень строительный, рейку с отвесом, уровень гибкий водяной, угольник деревянный и угольник металлический с передвижной планкой, контрольное правило длиной 2 м и стандартный конус.

Строительный отвес применяют для провешивания поверхностей и проверки их горизонтальности. Он состоит из груза и шнура.

Уровни применяют для проверки вертикальных и горизонтальных поверхностей, они бывают разной длины, деревянные и металлические, с одним или двумя визирами.

Рейка-отвес — простейший деревянный уровень из двух реек, поставленных под прямым углом друг к другу.

Угольники необходимы для разметки, проверки раскреповок, углов, изготовления профильных досок.

Инструменты для подготовки поверхностей.

Штукатурный молоток на одном конце имеет обушок, на другом — изогнутые рожки с прорезями для вытаскивания гвоздей.

Кулачок-молоток с широким обушком.

Его применяют для нанесения ударов по зубилу, троянке, зубчатке»

Нож для отделочных работ служит для изготовления ручек инструмента, раскалывания драни, обрезки кромок рогожи, резки сухой штукатурки, вырезания профильной доски.

Ножницы для резки металла используют для вырезания стальных профилей к шаблонам, резки сетки.

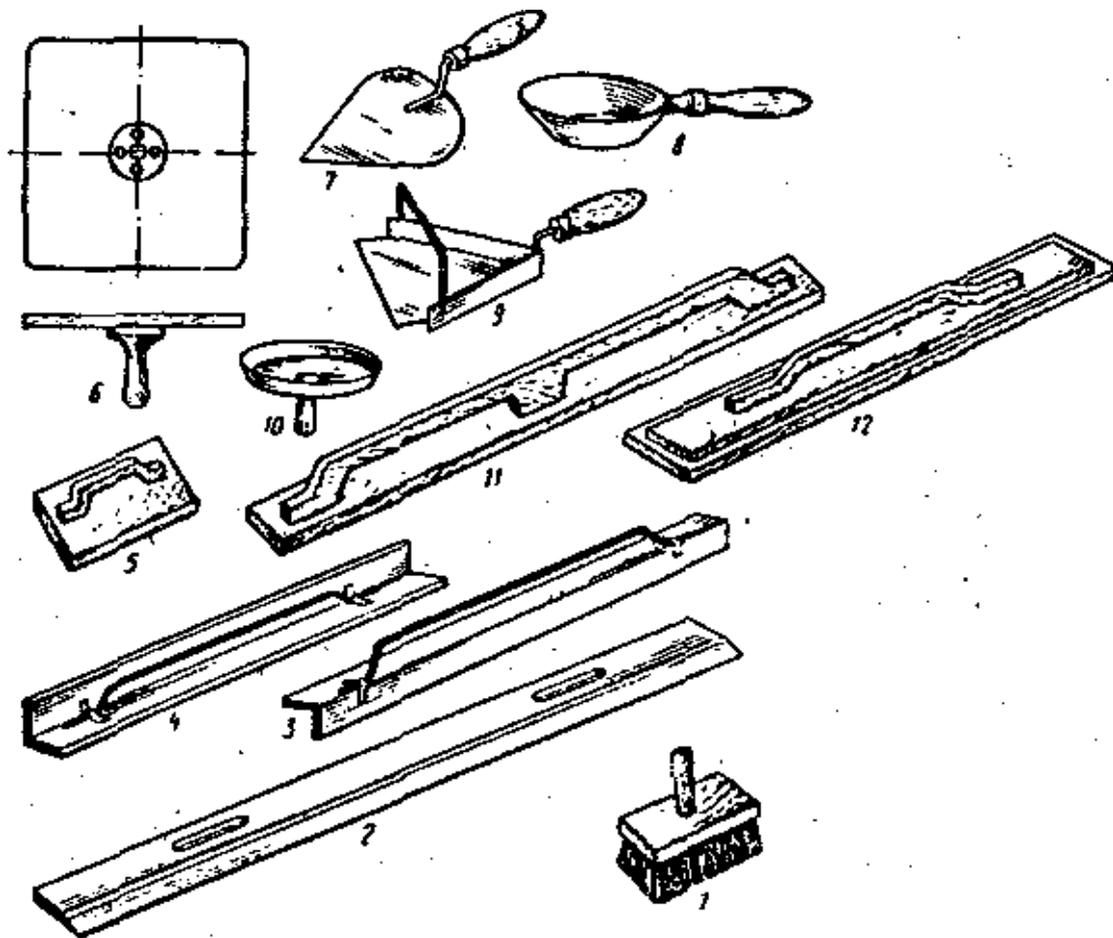
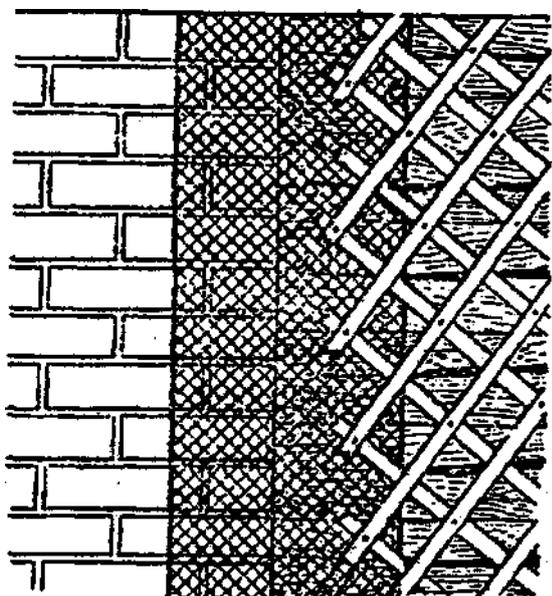


Рис. 24. Ручные инструменты: 1 — кисть-макловица; 2 — правило; 3 — усеночное правило; 4 — лузговое правило; 5 — терка; 6 — штукатурный сокол; 7 — лопатка штукатурная; 8 — штукатурный ковш; 9 — совок с качающейся ручкой; 10 — тарельчатый сокол; 11 — полутерок; 12 — гладилка



Подготовленный к оштукатуриванию стык поверхностей из дерева и кирпича

Стальные балки перед укладкой обматывают, оплетают проволокой или затягивают сеткой. Если эта работа не сделана до укладки балок, то ее можно выполнить после. Расстояние между витками проволоки делают не более 50 мм.

Если оштукатуривается нижняя часть балки — полка, то под проволоку или сетку для образования зазора подкладывают 2—3 прутка арматуры толщиной 4—5 мм. В тех случаях, когда на нижнюю полку балки уложен деревянный накат, а полка должна быть оштукатурена, по краям балки в накат забивают гвозди, оплетают их проволокой или натягивают сетку. Для образования зазора

снизу полки также подкладывают два-три прутка арматурной проволоки.

Если деревянный накат уложен заподлицо с нижней полкой, при набивке дроби полку рекомендуется закрыть простильным и выходным рядами. Дрять прибивают гвоздями у самой кромки балки. Иногда полку металлической балки закрывают изоляционными материалами: сначала войлоком, затем толем — и после этого подбивают дрять.

В тех случаях, когда на металлическую балку укладывают накат из сборных железобетонных плит и оштукатуривают только одну полку, то в щели между полкой и уложенными плитами забивают гвозди, оплетают их проволокой или затягивают полку сеткой, подложив или приварив под сетку кусочки арматуры.

До укладки железобетонных плит за полку балки рекомендуется зацепить металлические хомуты из арматурной проволоки и ударами молотка сжать их концы. Затем хомуты раздвигают по балке на расстояние 100—150 мм один от другого и оплетают проволокой или привязывают к ним сетку.

Трубы отопления, электропроводку, вентиляцию устанавливают в бороздах и каналах. После монтажных работ борозды и каналы закрывают гипсовыми или бетонными плитами или затягивают полосами сетки, которые на 100—150 мм шире борозды или канала. Сетку натягивают по каналу или борозде и прибивают по краям гвоздями в швы кладки.

В бетонных поверхностях каналы и борозды рекомендуется заделывать плитами. Плиты нарезают по размеру, устанавливают на гипсовом тесте (примораживают) и оштукатуривают

Штукатурные слои

Делать штукатурный намет обычными способами сразу на всю толщину нельзя, так как несхватившийся раствор будет оплывать, поэтому его наносят на поверхность послойно.

Простая штукатурка состоит из двух слоев — обрызга и грунта; **улучшенная и высококачественная** из трех — обрызга, грунта и накрывки.

Обрызг — первый слой штукатурного намета. Он предназначен для соединения штукатурки с основанием путем заполнения пустот и трещин отделываемой поверхности. Обрызг выполняют раствором жидкой консистенции. Толщина его при нанесении вручную составляет 3—5 мм, а с помощью насосов на деревянные поверхности — не более 9 мм, на каменные, бетонные и кирпичные — не более 5 мм. Густота наносимого ручным способом раствора должна соответствовать погружению стандартного конуса на 8—12 см. До нанесения обрызга каменные и бетонные поверхности в теплое время смачивают водой. Чем правильнее приготовлен и нанесен раствор обрызга, тем лучше он заполнит все шероховатости, тем крепче сцепится с поверхностью и тем прочнее будет держаться штукатурка, слой обрызга не заглаживается, его шероховатость способствует сцеплению со слоем грунта.

Грунт — второй слой штукатурного намета. Раствор для грунта готовят несколько гуще, чем для обрызга. Подвижность процеженных штукатурных растворов в момент их нанесения должна соответствовать погружению стандартного конуса для грунта без гипса — на 7—9, с гипсом — на 8—10 см. Грунт — это основной (по объему) слой штукатурного намета. Он образует необходимую толщину штукатурки и выравнивает поверхность. Если толщина штукатурки большая, то грунт наносят в несколько слоев. Толщина каждого из них не должна превышать 7 мм при известковых и известково-гипсовых растворах и 5 мм при цементных растворах. Грунт очень хорошо выравнивают.

Накрывка — третий и последний слой штукатурки. Его толщина 2 мм, декоративная накрывка — 5 мм. Раствор для накрывки готовят на мелком песке, просеивая его через сито с отверстиями ячеек 1,5x4—5 мм. Густота раствора для накрывки должна соответствовать погружению стандартного конуса на 10—12 см. Раствор накрывки наносят на поверхности вручную и машинами по окрепшему (схватившемуся) грунту, тщательно разравнивая. Накрывка образует тонкую мягкую пленку, которая легко затирается или заглаживается.

Средняя суммарная толщина всех слоев простой штукатурки — 12, улучшенной — 15 и высококачественной — 20 мм.

Штукатурные слои наносят на поверхность разными приемами — набрасыванием и намазыванием. Раствор обрызга и первого слоя грунта набрасывают для того, чтобы он лучше проник во все шероховатости и тем самым прочнее сцепился с поверхностью. Второй и следующие

слои грунта можно намазывать. Накрывку набрасывают или намазывают. Раствор разравнивают также разными способами.

Требования к качеству штукатурок

Точность выполнения различной штукатурки должна отвечать требованиям СНиП. На ровных кирпичных поверхностях толщина штукатурки может быть до 10 мм, а на ровных бетонных поверхностях до 2—3 мм, т. е. накрывка с затиркой. На поверхностях из соломы, камышита и фибролита толщина штукатурки не должна превышать без дополнительной подготовки 20 мм. На деревянных поверхностях желательно устраивать слой штукатурки толщиной 20 мм или не менее 15 мм от уровня выходной дроби, поскольку более тонкие слои раствора легко разрываются от коробления набитых дробиц, а сама дробь проступает на поверхности штукатурки.

Штукатурка должна прочно сцепляться с поверхностью, не отслаиваться, иметь хорошо затертую поверхность, без внешних дефектов.

Неровности поверхности обнаруживают, прикладывая к поверхности правило или шаблон длиной 2 м в разных направлениях вертикально, горизонтально, по диагонали. Вертикальность и горизонтальность простой штукатурки контролируют правилом или шнуром, т.е. натягивая шнур с отступом на толщину штукатурки и устраивая под этот шнур марки и маяки. Поверхности под улучшенную и высококачественную штукатурку провешивают, устраивают марки и маяки. Если отклонения оказываются больше норм, их устраняют — срезают раствор или дополнительно накладывают.

ЛИТЕРАТУРА

2. Доклад Президента Республики Узбекистан о итогах социально экономического развития. «Правда востока» 2013г
3. Гармоничное развитие поколения основа прогресса Узбекистана. Ислам Каримов. Т: «Шарк» 1997-64с.
4. Доклад Президента Ислама Каримова на совместном заседании Олий Мажлиса, Кабинета министров, аппарат Президента Республики Узбекистан, посвященном 16-й годовщине независимости Узбекистана «Узбекистан: 22 лет независимого развития». 30 августа 2013 года.
5. Каримов И.А. «Основные принципы общественно- политического и экономического развития Узбекистана». Т.3. Т. «Узбекистан».
6. Байков В Н Железобетонные конструкции. Общий курс – М Стройиздат 1991-767с
7. Карасев А.К. «Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование», М, Стройиздат, 1988
8. Дикман Л.Г. «Организация и планирование строительного производства», м, 1988
9. Белов С.В. «Безопасность жизнедеятельности», М, Высшая школа, 1999
- 10.Сластенина ВА Педагогика профессионального образования М 1995
- 11.В.А.Варежкин, В.С.Гребенкин и др. Экономика архитектурного проектирования и строительства. М., Стройиздат, 1990.
- 12.КМК 2.01.03-96 “Строительства в сейсмических районах”
- 13.ШНК 4.01.01-04 "Капитал курилишда нарх белгилашнинг смета норматив базаси тизимини кайта ишлаш. Шахарсозлик норма ва коидалари. Иктисодий нормативлар".
- 14.ШНК 2.01.02-04 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”
- 15.КМК 2.01.07-96 "Нагрузки и воздействия "
- 16.КМК 2.03.07-98 "Каменные и армокаменные конструкции"
- 17.КМК 2.03.10-95 "Крыши и кровли"
- 18.ШНК 2.08.01-05 "Жилые здания"
- 19.КМК 2.08.02-96 "Общественные здания и сооружения"
- 20.КМК 2.01.08-96 "Защита от шума"
- 21.КМК 2.01.01-94 Строительная климатология и геофизика.
- 22.КМК 2.01.05-98 "Естественное и искусственное освещение"
- 23.ШНК 3.01.01-03 "Организация строительства"
- 24.КМК 3.01.02-00 “Техника безопасности в строительстве”
- 25.КМК 3.03.01-98 “Несущие и ограждающие конструкции”
- 26.ШНК 4.02.06-04 “Бетонные и железобетонные конструкции монолитные”
- 27.Интернет сайты: google.ru, dwg.ru, www.masterklass.cc ,

ПРИЛОЖЕНИЯ



Добро пожаловать!

КНАУФ – это международная компания, основанная на лучших принципах семейного бизнеса и сумевшая сохранить эти ценности, несмотря на глобальный масштаб своей деятельности. Сегодня международная группа КНАУФ является одним из крупнейших производителей строительных материалов в мире.

В 1993 году началась инвестиционная деятельность КНАУФ в России, затем приобретались и создавались предприятия в Украине, Казахстане, Узбекистане, Азербайджане и Грузии. Маркетинговая деятельность распространилась практически на все страны СНГ и Монголию.

Наши предприятия в странах СНГ оснащены современным оборудованием, используют единую для всей международной группы КНАУФ технологию производства и как следствие это гарантирует строительные материалы высшего качества, при этом стандарты качества являются едиными как для предприятий КНАУФ в Германии, так и для стран СНГ.

КНАУФ – успешная компания. Этот успех мы заслужили своим трудом, ответственностью, инновационным подходом. Мы продолжаем свое развитие и готовы к новым достижениям.

Новости

[Далее](#)



Новости и промо-ролики

[Далее](#)



КНАУФ в Twitter

Рассказ о событиях в компании короткой строкой, анонсы мероприятий в 140 символах

[Далее](#)



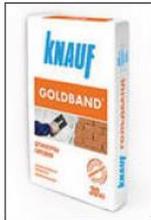
КНАУФ на YouTube

Учебные фильмы, ролики о новых продуктах и технологиях, видео об интересных событиях.

[Далее](#)



Copyright © 2012, ООО «Кнауф Сервис»





+7 (495) **743-40-45**
ежедневно с 8.00 до 23.00



Бесплатный
выезд замерщика:
без выходных

Ваше имя:*

Телефон:*

Отправить заявку

НАШИ ОЧЕВИДНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Штукатурка
квартиры
за 5 дней



ИДЕАЛЬНО
РОВНО
ПОД ОБОИ



БЕЗ
ТРЕЩИН



ОПЛАТА
ПО
ФАКТУ

Быстрее, дешевле,
качественнее
ручной штукатурки



НЕМЕЦКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ



МАТЕРИАЛЫ
ПО ОПТОВЫМ
ЦЕНАМ ПРЯМО
С ЗАВОДА



ПОКАЖЕМ
СВОЮ
РАБОТУ

Условия работы

О нас

Контакты

Цены

Наше спецпредложение

Механизированная
штукатурка

Новые технологии в штукатурке стен и потолков

Как проверить

Еще в конце двадцатого столетия строительные технологии на Западе совершили прорыв в сфере отделочных работ – **была изобретена механизированная штукатурка**. Были созданы первые штукатурные машины, которые уже тогда значительно повысили эффективность выполнения штукатурных работ и позволяли строительным компаниям заметно экономить на рабочей силе, повышать качество своей работы и сокращать сроки строительства и ремонта. Сегодня **машинная штукатурка пользуется огромной популярностью** в Европе и других странах Запада, с ее помощью выполняются практически все штукатурные работы.

Существуют разительные отличия в том, как производится оштукатуривание вручную и механизировано.

В ручной штукатурке мастер вынужден как минимум два раза наносить штукатурку на одну поверхность и перед нанесением второго слоя ожидать схватывания первого, в машинной штукатурке слой наносится всего один раз. При ручном нанесении штукатурки она ложится на поверхность неровно, имеет

множество пустот даже после выравнивания, из-за непостоянного объема наносимой штукатурки она имеет большие бугры, которые приходится срезать.

Механизированный

способ не имеет подобных недостатков: штукатурная смесь наносится под давлением, что позволяет ей лучше крепиться к поверхности, не создает большого количества

пустот, обеспечивает нанесение ровного слоя, позволяет увеличить его толщину.

Если применяется ручной способ оштукатуривания стен, то для схватывания штукатурки необходимо две недели, а при машинном способе – всего лишь от трех до пяти дней, в зависимости от толщины нанесённого слоя.

Приготовление штукатурки при ручном способе требует отдельно выделенного на это времени, так как мастер замешивает ее вручную, к тому же смесь получается неоднородной, что ухудшает ее взаимодействие с поверхностью и способствует появлению пустот. **Механизированная штукатурка не отвлекает мастера от работы,**

потому как штукатурная смесь готовится в самой машине, достаточно лишь добавить туда нужные ингредиенты: воду и сухую смесь.

Машинная штукатурка сокращает необходимость в дополнительной рабочей силе и производит оштукатуривание гораздо более высокими темпами, чем при ручной штукатурке.

Подводя итог можно сказать, что **механизированная штукатурка позволяет Вам произвести оштукатуривание стен и потолка в несколько раз быстрее и качественнее, затратив при этом меньше денег.**___

