

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по МДК 02.01 Выполнение строительно-монтажных работ

### Вариант 1

1. Требования нормативных технических документов к производству строительно-монтажных, в том числе отделочных работ.

2. Устройство кровель из рулонных материалов и мастик.

Задача. Посчитать объем работ монтажа плит покрытия и перекрытия 2 этажного здания размерами в осях 36х15м.

### Вариант 2

1. Производство земляных работ в зимних и экстремальных условиях.

2. Состав процесса монтажа строительных конструкций.

Задача. Посчитать объем работ теплоизоляции кирпичных стен 3 этажного здания с габаритными размерами: длина здания 30 м., ширина 20 метров, высота этажа 3 м. В стене имеется 12 окон марки ОС15-15 и дверь марки ДН21-15.

### Вариант 3

1. Классификация методов монтажа строительных конструкций.

2. Гидроизоляционные работы.

Задача. Посчитать объем работ монтажа колонн и балок промышленного здания с размерами в осях 12х36м.

### Вариант 4

1. Огнезащита конструкций.

2. Основные положения технологии монтажного цикла.

Задача. Подсчитать объём котлована с размерами по дну: 35\*12м, если глубина заложения фундамента -1,5м; отметка поверхности земли -0,6м, грунт-песок.

### Вариант 5

1. Особенности производства кровель в зимних условиях.
2. Виды земляных сооружений и требования к ним.

Задача. Посчитать объем кровельных работ стропильной кровли с уклоном кровли  $20^{\circ}$ , для здания размером 15.6x10.2 м.

### Вариант 6

1. Классификация грунтов по трудности разработки.
2. Техника безопасности при производстве кровельных работ.

Задача. Посчитать объем работ теплоизоляции кирпичных стен 2 этажного здания с габаритными размерами: длина здания 35 м., ширина 18 метров, высота этажа 2.7 м. В стене имеется 8 окон марки ОС15-15 и 3 двери марки ДН21-15.

### Вариант 7

1. Техника безопасности при производстве земляных работ.
2. Укрупнительная сборка конструкций.

Задача. Подсчитать объём работ по разработке траншей экскаватором с шириной по дну 2м, длиной 75м, если глубина заложения фундамента -2,1м; отметка поверхности земли -0,45м; грунт-супесь.

### Вариант 8

1. Состав процесса монтажа строительных конструкций.
2. Тепло-и звукоизоляционные работы.

Задача. Посчитать объем работ монтажа колонн, балок и плит покрытия промышленного здания с размерами в осях 18x42м.

### Вариант 9

1. Техника безопасности при производстве монтажных работ.
2. Устройство кровель из штучных материалов.

Задача. Посчитать объем работ гидроизоляции фундамента с габаритными размерами здания 24 м., ширина 15 метров, ширина фундамента 600мм. Гидроизоляции рубероидная в два слоя.

## Вариант 10

1. Антивандальная защита фасадов.
2. Временное усиление конструкций при монтаже.

Задача. Посчитать объем кровельных работ плоской кровли с уклоном кровли  $8^{\circ}$ , для здания размером 17.5x14.8 м.

## Методические указания по выполнению задач

Методика подсчета объемов работ

### ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Траншеи разрабатываются под любые виды фундаментов с шагом между осями 9, 12 и более метров. Размеры определяются индивидуально по чертежу.

Объём выемок с вертикальными стенками равен произведению размеров длины, ширины и высоты (м<sup>3</sup>).

Объём котлована с откосами подсчитывается по формуле инженера Симпсона:

$$V = [H/6(A*B+C*D+(A+C)*(B+D))]; \text{ м}^3$$

где А и Б размеры по дну, а С и Д по верху котлована (м);

Н - глубина котлована (м).

Траншея представляет собой трапецеидальный призматойд, объём которого может быть определён приближённо как произведение площади трапеции на глубину выемки.

$V = A+A1/2*N*L$ ; (м<sup>3</sup>), где А и А1 ширина траншеи по дну и верху в метрах.

$A1 = A+2*N*m$ , L – длина траншеи в метрах.

### СБОРНЫЕ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

При исчислении объемов следует иметь в виду, что в нормах учтено выполнение следующего комплекса работ, необходимого при установке сборных конструкций: а) разгрузка, частичная сортировка и транспортировка конструкций от приобъектного склада в зону действия монтажного крана; б) подъем, установка, вывозка и закрепление конструкции; в) сварка, сопряжение и антикоррозионная защита стальных соединений после сварки масляными красками или лаками; г) установка, перестановка и уборка (снятие) подмостей, люлек, лестниц, кондукторов и монтажных приспособлений, а также устройство ограждений и других средств защиты, предусматриваемых правилами техники безопасности производства работ; д) установка и разборка опалубки в узлах и стыках конструкций; е) транспортирование и укладка бетона или раствора в постели, узлы и стыки конструкций; ж) срезка и загибание петель; з) очистка устанавливаемых конструкций, мест установки и сопряжений; и) другие вспомогательные работы, необходимые при производстве работ. Все перечисленные работы отдельно не подсчитываются и в ведомости подсчетов не показываются. При подсчете объемов работ следует подсчитать и указать в ведомости дополнительно: • установку крепежных деталей по их массе, указанной в проектных спецификациях; • работы по герметизации стыков наружных стеновых панелей, а также стыков оконных и балконных коробок со стенами с подсчетом в метрах шва каждой в отдельности

операции: герметизация мастиками, герметизация прокладками, расшивка и чеканка швов; • работы по усилению конструкций, предусмотренные проектами (соединение стеновых панелей болтами, устройство железобетонных монолитных поясов и т. п.), при строительстве на просадочных грунтах, горных выработках и в сейсмических районах. Объем работ для определения стоимости монтажа сборных железобетонных изделий подсчитывается в штуках либо по их площади в квадратных метрах, либо по их объему в кубических метрах в соответствии с измерителями, принятыми сметными нормами (ГЭСН-2001) и единичными расценками (ФЕР (ТЕР)-2001). Объем работ для определения стоимости самих изделий подсчитывается: для изделий, на которые установлены цены по типам и маркам,— в штуках; для изделий, на которые установлены цены без указания типов и марок, — по длине в метрах либо по их площади в квадратных метрах, либо по их объему в кубических метрах в соответствии с измерителями, принятыми в сборниках цен. По массовым видам изделий, применяемых в жилищно-гражданском строительстве, единицы измерения для подсчета стоимости монтажа установлены в основном на 100 штук сборных конструкций и стоимости изделий или на 3 м, или на шт. Подсчет длины, площади или объема изделий выполняется по правилам, приведенным ниже. Данные о сборных железобетонных изделиях, монтаж или стоимость которых исчисляются на измерители «штука» или «кубический метр», записываются в сметы непосредственно из проектных спецификаций. По этим изделиям подсчеты объемов работ выполнять не требуется, следует лишь указать признак (тип, марку, массу, площадь, длину или пролет), от которого зависит стоимость монтажа или стоимость самого изделия. При подсчете объема, площади и длины изделия для определения их стоимости следует руководствоваться следующими правилами: а) для изделий, единицей измерения которых установлен кубический метр, объем определяется за вычетом пустот, т. е. в плотном теле; фактурный или облицовочный слой включается в объем; б) для изделий, единицей измерения которых установлен квадратный метр, площадь определяется за вычетом проемов, отверстий и вырезов. Площадь угловых изделий определяется по развернутой фасадной плоскости, из которой исключается площадь вертикального сечения элемента стены, равная произведению его толщины на высоту. Площадь проемов, отверстий и вырезов исчисляется по их размерам в свету. Отверстия и вырезы площадью до 100 см<sup>2</sup> каждое из площади изделий не исключаются. Площадь лестничных маршей определяется по наружным размерам с учетом фактической длины марша; в) для изделий, единицей измерения которых установлен погонный метр, длина определяется без учета выступающих закладных частей; г) пролет панелей, плит и настилов перекрытий и покрытий, опирающийся на две короткие стороны, на две длинные стороны и по контуру, принимается равным длине короткой стороны, а опирающийся на четыре точки по углам или на одну

сторону и два угла — равным длине диагонали изделия; д) техническая характеристика изделий (масса, объем, марка бетона, расход и класс арматуры, геометрические размеры и т. д.) принимается по ГОСТам, каталогам и чертежам; е) при подсчете объемов работ на строительство крупнопанельных зданий, в которых применяются объемные санитарно-технические кабины, указывается только количество кабин. Перегородки, полы, двери, трубопроводы, электропроводка, санитарно-технические и электромонтажные приборы и арматура, входящие в комплект кабины, отдельно не подсчитываются, так как их стоимость должна включаться в комплексную калькуляцию стоимости кабины. В кирпичных зданиях устройство санитарно-технических узлов учитывается из отдельных элементов, собираемых на месте. При подсчете объема, площади и длины изделий для определения стоимости их монтажа следует руководствоваться следующими правилами: а) объем сборных железобетонных конструкций из тяжелого бетона с измерителем «кубический метр» следует определять по спецификации к проекту в плотном теле, за исключением блоков стен подвалов, объем которых определяется по наружному обмеру; б) площадь сборных конструкций с измерителем «квадратный метр» следует определять по наружному обводу конструкций без вычета проемов; в) длину раструбных труб следует принимать по длине труб за вычетом глубины раструба. Объемы конструкций каналов, ниш, неподвижных опор тепловых сетей, канализационных коллекторов, конструкций оград и рам следует исчислять как сумму объемов отдельных сборных конструктивных элементов (колонны, стойки, балки, стены, плиты и т. д.). Объем конструкций ниш и камер тепловых сетей, состоящих из железобетонных конструкций и каменной кладки, определяется как сумма объемов каменных и железобетонных сборных и монолитных конструкций, при этом объемы бетона и раствора для замоноличивания сборных конструкций в общий объем не включаются. Объем работ по прокладке железобетонных трубопроводов технического водоснабжения следует определять по проектной линии трубопроводов за вычетом участков, занятых фасонными частями и колодцами. Объем работ по устройству стен камер тепловых сетей следует определять без вычета отверстий для прокладки трубопроводов. Длина деформационных швов (в метрах шва) должна определяться только с одной стороны по высоте здания. Большая часть данных о характере и количестве сборных бетонных, железобетонных и гипсобетонных изделий, необходимых для составления смет, принимается, как сказано выше, из проектных спецификаций. В тех случаях, когда подсчеты в проектных спецификациях не обеспечивают все необходимые сметные измерители, их приходится подсчитывать дополнительно. Формы применяемых таблиц для таких подсчетов зависят от характера подсчета. В качестве примера приводится форма таблицы для подсчета площади панелей перегородок (табл. 8), заполнение которой дополнительных пояснений не требует. Таблица 8 Перегородки жилой части (крупнопанельные) Марка изделия

я Формула подсчета элемента Количество марок Площадь «брутто» Площадь «нетто» площадь панели «брутто» площадь проема элемента на дом элемента на дом Итого панелей перегородок «брутто» (для монтажа) площадью (в 2 м ): • до 6 • до 10 • до 15 Итого панелей перегородок «нетто» (для стоимости): • водостойкие • гипсобетонные Л2— длина межквартирных перегородок (в одном этаже).

## КРОВЛЯ

Комплексный (укрупненный) подсчет объемов работ по устройству асбестоцементной и других видов кровли с элементами стропил и обрешетки заводского изготовления может применяться, когда конструктивная характеристика, принятая в ФЕР (ТЕР)-2001, совпадает с характеристикой в рабочих чертежах. Объем работ по покрытию кровель следует исчислять по полной площади покрытия согласно проектным данным без вычета площади, занимаемой слуховыми окнами и дымовыми трубами, и без учета их отделки. Длина ската кровли должна приниматься от конька до крайней грани карниза с добавлением 70 мм на спуск кровли над карнизом. При исчислении площади асбестоцементных, черепичных и рулонных кровель с устройством карнизных свесов и настенных желобов из кровельной стали длину ската следует принимать с уменьшением на 70 мм. В этом случае отдельно подсчитывается длина желобов со свесами в метрах. Примыкания кровли из рулонных материалов к стенам, парапетам, фонарям, температурным швам, трубам и т. д. учитываются отдельно. Покрытие парапетов, брандмауэрных стен и прочие мелкие покрытия, не связанные с основным покрытием, следует подсчитывать отдельно от покрытия кровель. Объем работ по устройству отделки (наружных подоконников, поясков, сандриков и водосточных труб) надлежит определять по площади фасадов без вычета проемов. При устройстве кровель по деревянному основанию (обрешетке, настилу, прогонам) последнее учтено нормами и расценками и отдельно не подсчитывается. При устройстве рулонных кровель, кроме подсчета площади покрытия с указанием количества слоев и характеристики рулонных материалов, отдельно подсчитываются объемы работ по утеплению покрытий, устройству выравнивающих и уклонообразующих стяжек и другим предусмотренным проектом элементам, не учтенным расценками на кровлю.

### 3.10. ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

Облицовочные работы Объем работ по облицовке поверхности природным ка