

Министерство образования и науки Российской Федерации

**Санкт-Петербургский государственный инженерно-
экономический университет**



Институт открытого образования и информационных технологий

Повышение квалификации руководителей

Раздел 3

"Определение объемов строительно-монтажных работ"

Курс лекций

Березин А.О.

Санкт-Петербург

2004

Содержание

Раздел	3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ.....	3
	Общие правила подсчета объемов работ.....	3
	Площади и объемы геометрических фигур.....	5
	Определение объемов основных видов СМР.....	14
	Механизированная разработка грунтов.....	14
	Разработка грунта вручную.....	17
	Горно-вскрытные работы.....	18
	Буровзрывные работы.....	18
	Скважины.....	18
	Свайные работы. Закрепление грунтов. Опускные колодцы.....	19
	Бетонные и железобетонные конструкции монолитные.....	20
	Бетонные и железобетонные конструкции сборные.....	22
	Конструкции из кирпича и блоков.....	23
	Металлические конструкции.....	25
	Полы.....	26
	Кровли.....	27
	Отделочные работы.....	27
	Стекольные работы.....	36
	Обойные работы.....	37

Общие правила подсчета объемов работ

Одним из исходных документов для определения сметной стоимости объекта строительства является *ведомость объемов работ*. От правильности подсчета объемов работ в значительной степени зависит и качество всей документации. Это наиболее трудоемкая часть разработки сметной документации. При расчете объемов работ необходимо располагать следующей информацией:

- полным комплектом рабочих чертежей на строительство здания или сооружения и пояснительной записки к нему;
- геологическими и геодезическими данными по строительному участку;
- государственными стандартами на изделия (двери, окна, ворота и др.);
- справочными пособиями и другими нормативами.

Прежде чем приступить к подсчету объемов работ необходимо детально разобраться в чертежах, установить взаимосвязь между отдельными частями рабочих чертежей, ясно представить себе те работы, которые не отражаются на чертежах (наружная и внутренняя отделка, материал для перегородок, полов и т. п.), изучить текстовой материал проекта, ознакомиться с чертежами типовых узлов и деталей, с каталогами изделий, нашедших применение в данном проекте.

Подсчет объемов работ ведется по законченным конструктивным элементам и видам работ. Последовательность подсчетов строится так, чтобы можно было использовать в последующих вычислениях результаты предыдущих подсчетов. Рекомендуется подсчеты объемов работ производить в следующей последовательности: 1) проемы в наружных стенах (окна, двери, ворота); 2) проемы внутренние (двери, ворота, фрамуги); 3)

фундаменты; 4) земляные работы; 5) каркас; 6) стены; 7) перегородки; 8) полы; 9) перекрытия; 10) покрытия; 11) кровля; 12) лестницы; 13) крыльца; 14) наружная отделка; 15) внутренняя отделка; 16) прочие работы.

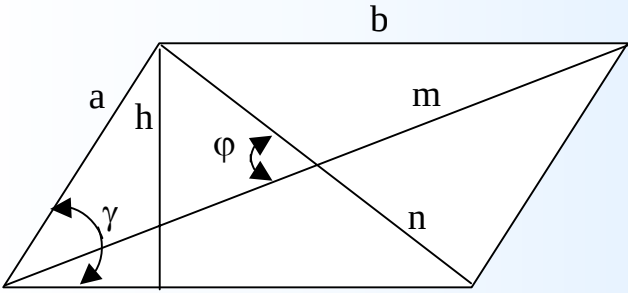
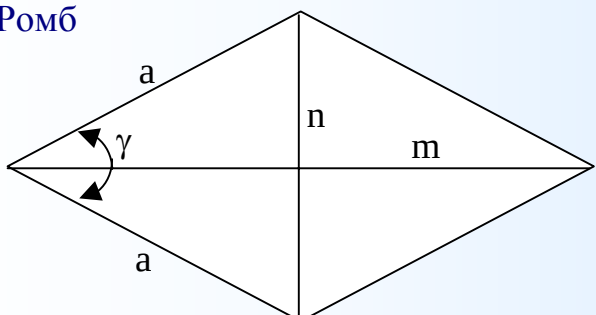
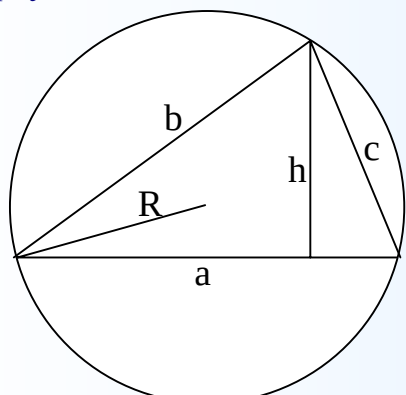
Строительный объем здания и другие показатели проставляются на заглавных листах. При подсчете объемов работ по рабочим чертежам рекомендуется пользоваться табличными формами, наиболее наглядными и удобными для этого.

Основные приемы подсчета:

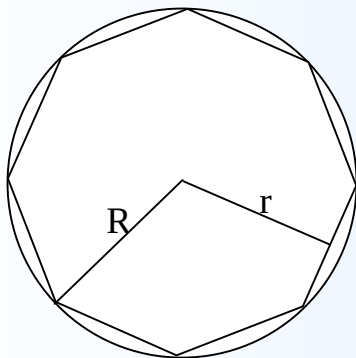
- подсчеты объемов работ целесообразно вести в пределах плана слева направо, а по периметру здания — по часовой стрелке от левого верхнего угла;
- формулы подсчета должны быть по возможности короткими, чтобы в них можно было легко разобраться, облегчить контроль и самоконтроль. В таблице 3.1 приведены наиболее часто применяемые математические формулы подсчета площадей фигур и объемов тел;
- размеры, указанные в формулах, должны строго соответствовать размерам на чертежах;
- желательно придерживаться единого порядка построения и записи формул;
- в подсчете площадей окон и дверей следует сначала записать ширину, затем высоту, а в подсчете площади полов - сначала ширину, а затем длину;
- все линейные размеры надо указывать в виде десятичной дроби с двумя знаками после запятой, хотя бы это были нули. Промежуточные итоги подсчитываются с точностью до сотых долей, окончательный итог для переноса в ведомость можно округлить до десятых долей или до целых чисел.

Таблица 3.1

Площади и объемы геометрических фигур

Наименование геометрической фигуры и ее рисунок	Формула для вычисления площади (объема) геометрической фигуры
1	2
Площади геометрических фигур	
1. Параллелограмм 	$F = b \times h$ $F = a \times b \times \sin \gamma$ $F = \frac{m \times n}{2} \times \sin \varphi$ (3.1)
2. Ромб 	$F = \frac{m \times n}{2}$ $F = a^2 \times \sin \gamma$ (3.2)
3. Треугольник 	$F = \frac{a \times h}{2}$ $F = \sqrt{p \times (p - a) \times (p - b) \times (p - c)}$ $F = R \times p$ $p = \frac{a + b + c}{2}$ (3.3)

4. Правильный многоугольник



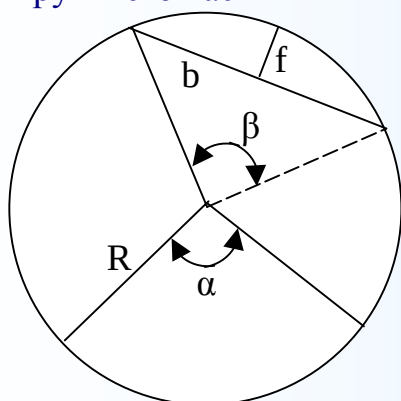
$$F = \frac{n \times a \times r}{2}$$

$$F = n \times r^2 \times \operatorname{tg} \varphi \left(\frac{180^0}{n} \right) \quad (3.4)$$

$$F = \frac{n \times R^2}{2} \times \sin \frac{360^0}{n}$$

n – число сторон

5. Круг и его части



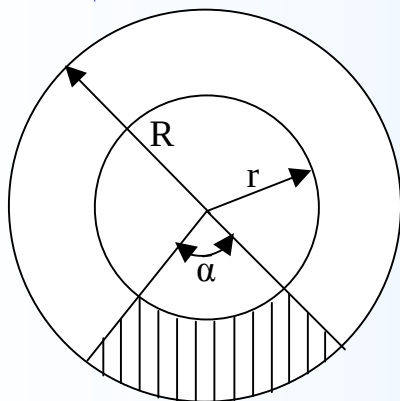
$$F_{\text{круга}} = \pi \times R^2$$

$$F_{\text{сектора}} = \frac{\pi \times R^2 \times a}{360^0} \quad (3.5)$$

$$F_{\text{сегмента}} = \frac{\pi \times R^2 \times \beta}{360^0} - \frac{b}{2} \times (R - f)$$

где α и β – в градусах

6. Кольцо и его части

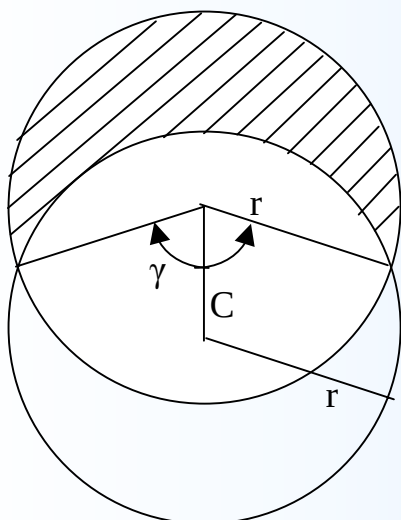


$$F_{\text{кольца}} = \pi \times (R^2 - r^2) \quad (3.6)$$

$$F_{\text{части кольца}} = \frac{\pi \times a}{360^0} \times (R^2 - r^2)$$

где α – в градусах

7. Круговой серп



$$F = r^2 \left(\pi - \frac{\pi \times \gamma}{180} + \sin \gamma \right) = r^2 \times K \quad (3.7)$$

$$C=0.2r \quad K=0.40$$

$$C=0.4r \quad K=0.79$$

$$C=0.6r \quad K=1.18$$

$$C=0.8r \quad K=1.56$$

$$C=1.0r \quad K=1.91$$

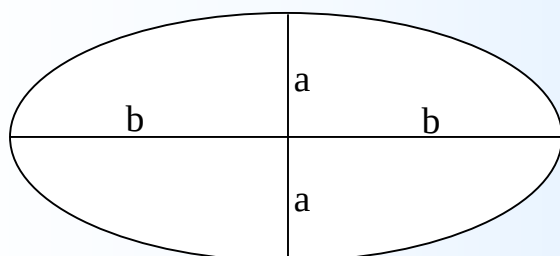
$$C=1.2r \quad K=2.25$$

$$C=1.4r \quad K=2.55$$

$$C=1.6r \quad K=2.81$$

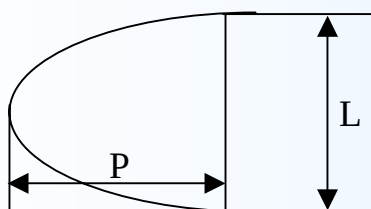
$$C=1.8r \quad K=3.02$$

8. Эллипс

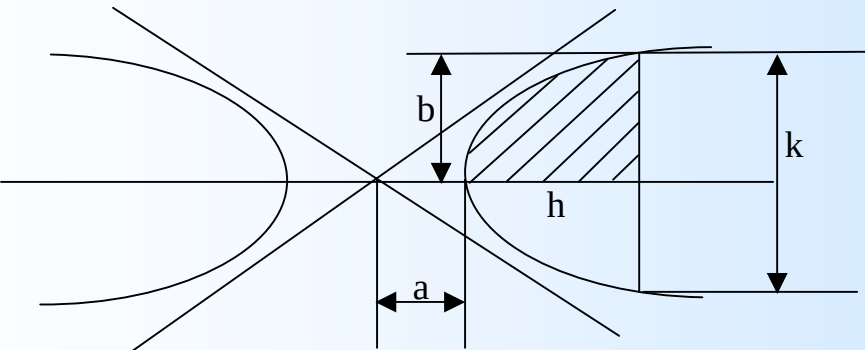
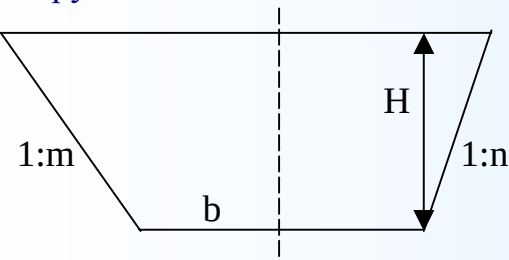
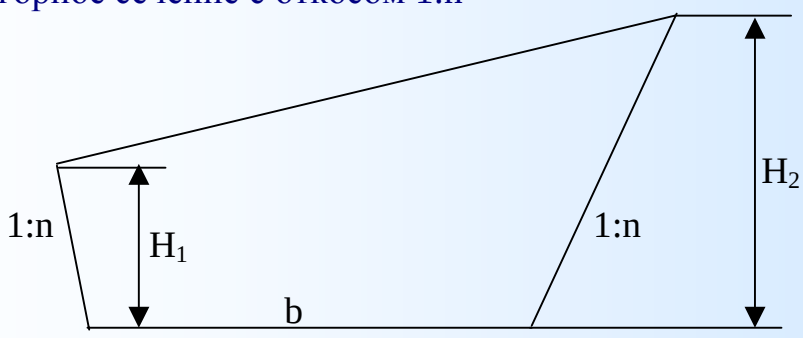


$$F = \pi \times a \times b \quad (3.8)$$

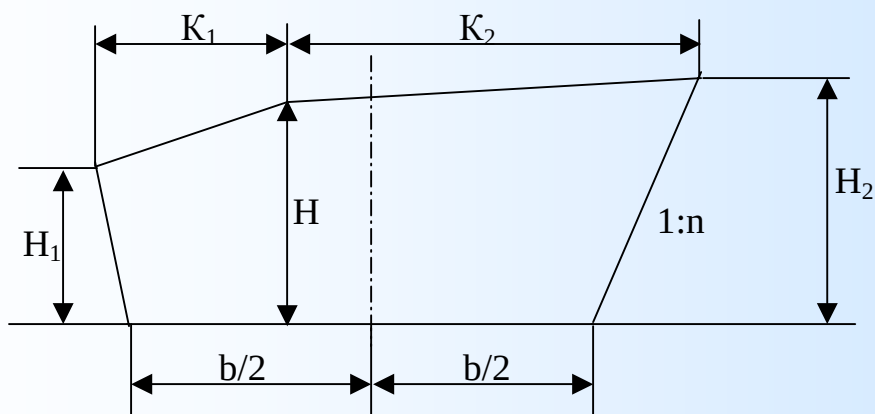
9. Парабола



$$F = \frac{2}{3} p \times L \quad (3.9)$$

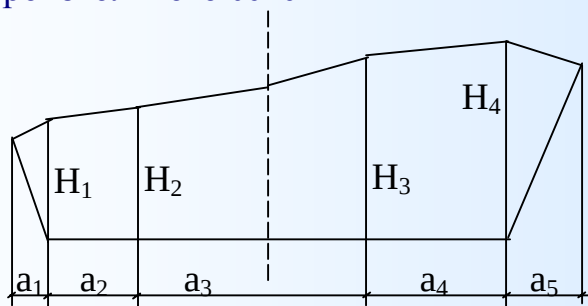
1	2
10. Гипербола	 Площадь заштрихованной части: $F = \frac{h \times a}{2} \times K + a \times b \times \ln\left(\frac{h+a}{2} + \frac{K}{2b}\right) \quad (3.10)$
11. Трапецеидальные поперечные профили инженерных сооружений	 1:n; 1:m—отношение высоты к заложению откоса; m, n—крутизна откоса; $F = H(b + nH) \text{ - при одинаковой крутизне откосов } n; \quad (3.11)$ $F = Hb + \frac{H(m+n)}{2} \text{ - при различной крутизне } m \text{ и } n \quad (3.12)$
12. Косогорное сечение с откосом 1:n	 $F = b \frac{H_1 + H_2}{2} + H_2 \times n \quad (3.13)$

13. Косогорное сечение с переломом профиля местности по оси сооружений



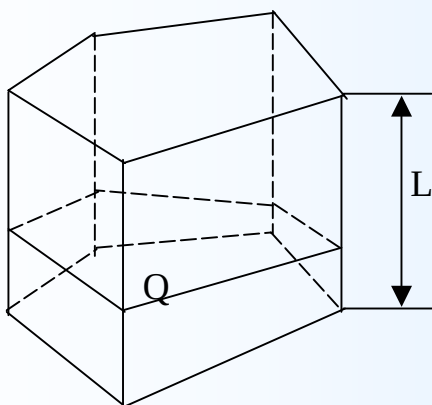
$$F = \frac{1}{2} (H \times (K_1 + K_2) + b(H_1 + H_2)) \quad (3.14)$$

14. Профиль произвольного сечения



$$F = H_1 \frac{a_1 + a_2}{2} + H_2 \frac{a_2 + a_3}{2} + H_3 \frac{a_3 + a_4}{2} + H_4 \frac{a_4 + a_5}{2} \quad (3.15)$$

Объемы геометрических фигур

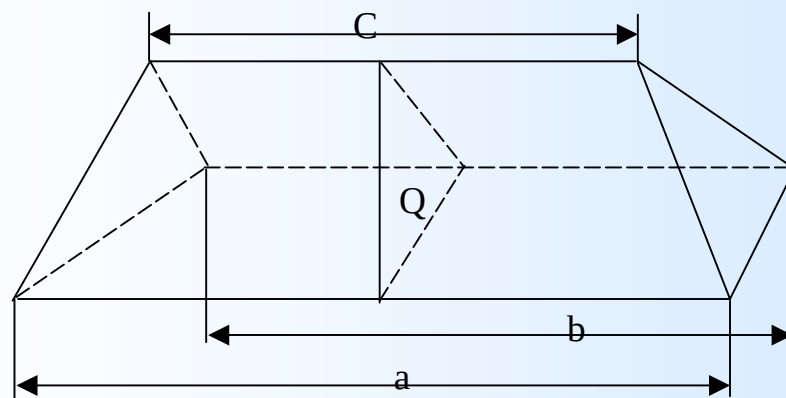


1. Косая призма

$$V = Q \times L \quad (3.16)$$

где Q — площадь перпендикулярного сечения

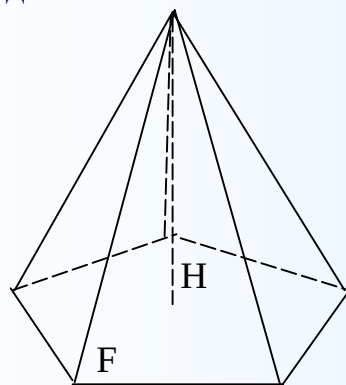
2. Косая усеченная трехгранная призма



$$V = \frac{1}{3}(a+b+c) \times Q \quad (3.17)$$

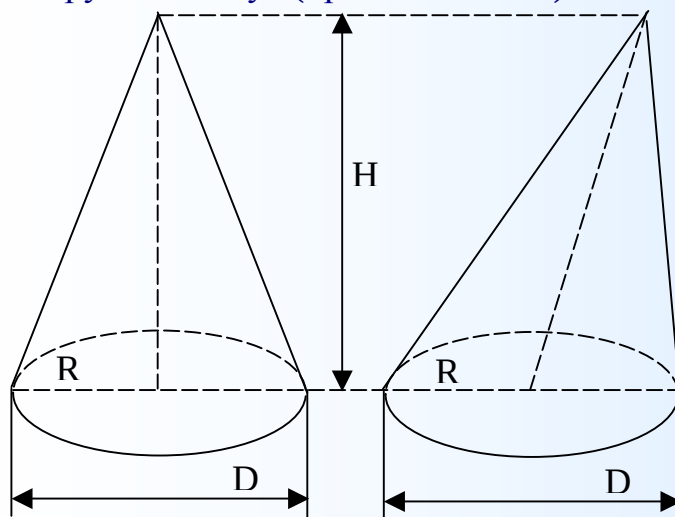
где Q—площадь сечения, перпендикулярная к ребрам

3. Пирамида



$$V = \frac{1}{3} \times H \times F \quad (3.18)$$

4. Круглый конус (прямой и косой)

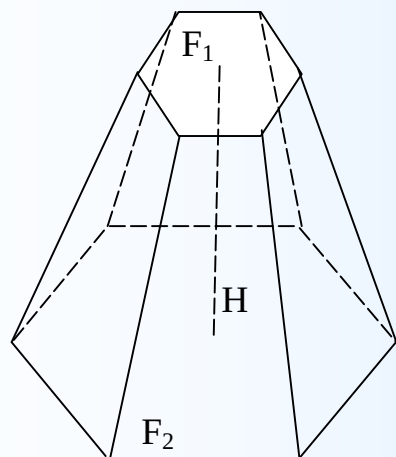


$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 \times H \quad (3.19)$$

$$V = \frac{1}{3} \pi \times D \times H \quad (3.20)$$

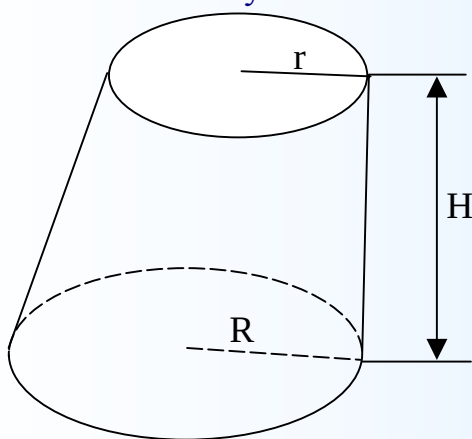
5.

Усеченная пирамида



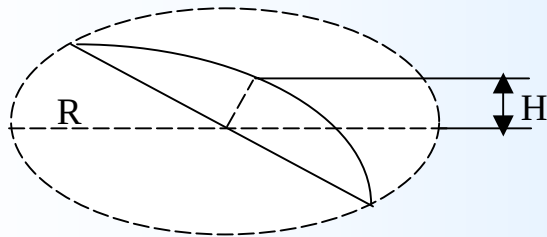
$$V = \frac{H}{3}(F_1 + F_2 + \sqrt{F_1 \times F_2}) \quad (3.21)$$

6. Усеченный конус



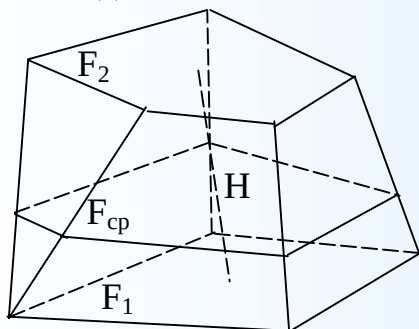
$$V = \frac{\pi \times H}{3}(R^2 + r^2 + Rr) \quad (3.22)$$

7. Цилиндрический клин



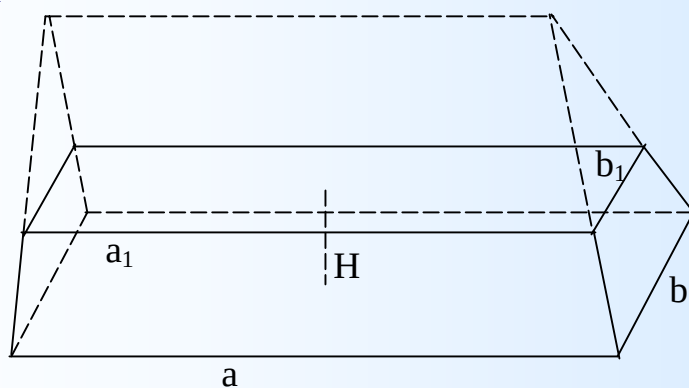
$$V = \frac{2}{3}RH \quad (3.23)$$

8. Призматойд



$$V = \frac{H}{6}(F_1 + F_2 + F_3) \quad (3.24)$$

9. Обелиск

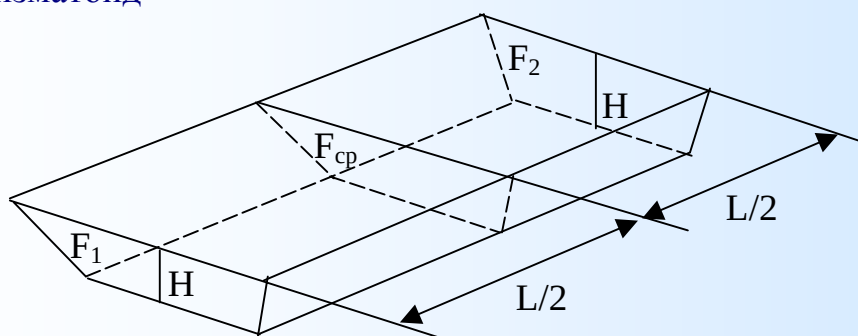


$$V = \frac{H}{6} ((2a + a_1) \times b + (2a_1 + a) \times b_1) \quad (3.25)$$

если $b=0$ (острый клин):

$$V = \frac{1}{6} b H (2a + a_1) \quad (3.26)$$

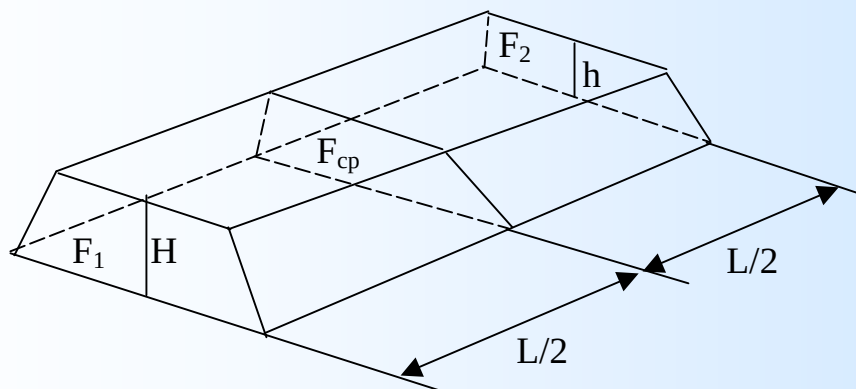
10. Призматойд



$$V = F_{cp} \times L \text{ (меньше действительного)} \quad (3.27)$$

$$V = \frac{F_1 + F_2}{2} \times L \text{ (больше действительного)} \quad (3.28)$$

11. Призматонд

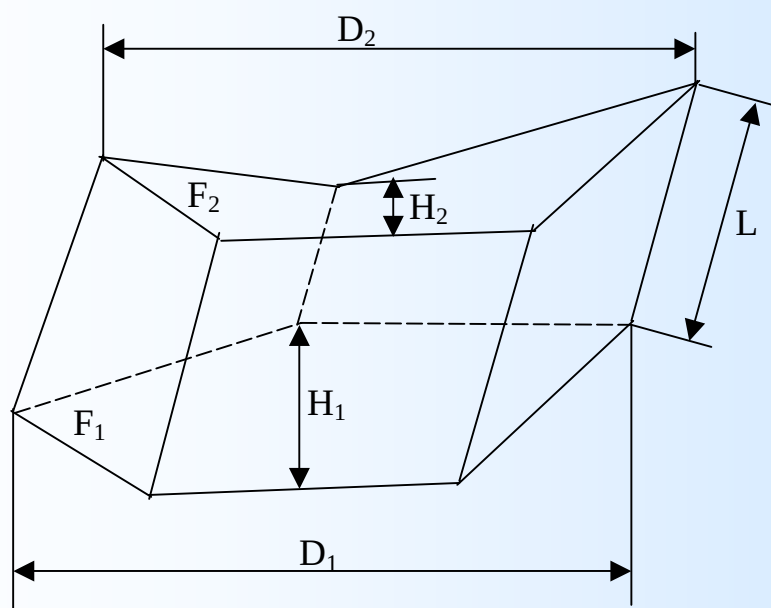


$$V = \left(\frac{F_1 + F_2}{2} - \frac{n(H-h)^2}{6} \right) \times L \quad (3.29)$$

При симметричном виде и откосе 1:n

$$V = \left(F_{cp} + \frac{n(H-h)^2}{12} \right) \times L \quad (3.30)$$

12. Призматонд



$$V = \left(\frac{F_1 + F_2}{2} - \frac{(H_2 - H_1) \times (D_2 - D_1)}{12} \right) \times L \quad (3.31)$$

Рассмотрим определение объемов основных видов строительно-монтажных работ.

Определение объемов основных видов СМР

Механизированная разработка грунтов

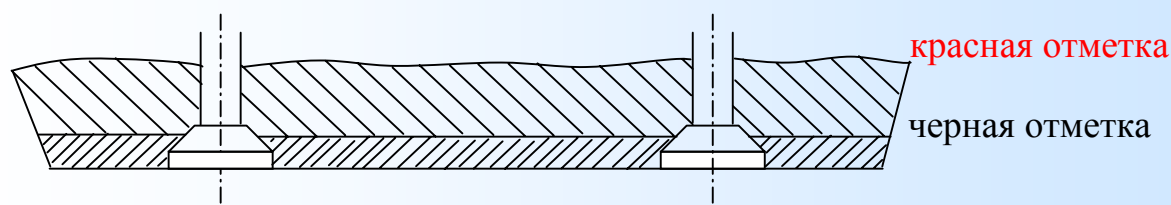
Прежде чем приступить непосредственно к подсчету объемов земляных работ, необходимо ознакомиться с исходными данными: черными и проектными (красными) отметками, отметками уровня и силой притока грунтовых вод, группами грунтов, способами разработки и перемещения грунтов и пород по проекту производства работ, балансом земляных работ, определяющим общий недостаток или излишек грунта.

Баланс грунта составляется с учетом выемок под здание, внешние сети, насыпей по вертикальной планировке и дорогам. В зависимости от общего результата баланса определяется способ разработки и транспортировки грунта. Например, если баланс показывает общий излишек грунта, разработка котлована и траншей принимается с отвозкой его самосвалами, а при недостатке грунта — определяются источники его получения и расстояние транспортировки.

При рассмотрении вопроса о включении стоимости разработки грунта в смету на вертикальную планировку и в смету на строительство здания и сооружения следует руководствоваться следующим: если черная (существующая) до начала работ отметка ниже планировочной (проектной или красной) отметки земли, в смету на здание и сооружение включается только стоимость разработки грунта и засыпки снаружи здания и сооружения от низа котлована до средней черной отметки, а также засыпки в пределах здания от низа котлована до красной отметки. Затраты на проведение прочих работ включаются в смету на вертикальную планировку площадки. Случай, когда черная отметка расположена ниже красной, приведен на **рисунке 3.1**.

При черной отметке, расположенной выше красной, в объем работ по зданию включается только разработка грунта и засыпка от низа котлована до

красной отметки, а затраты на срезку грунта от черной до красной отметки включаются в смету на вертикальную планировку.



Условные обозначения:

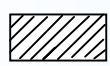
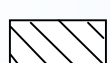
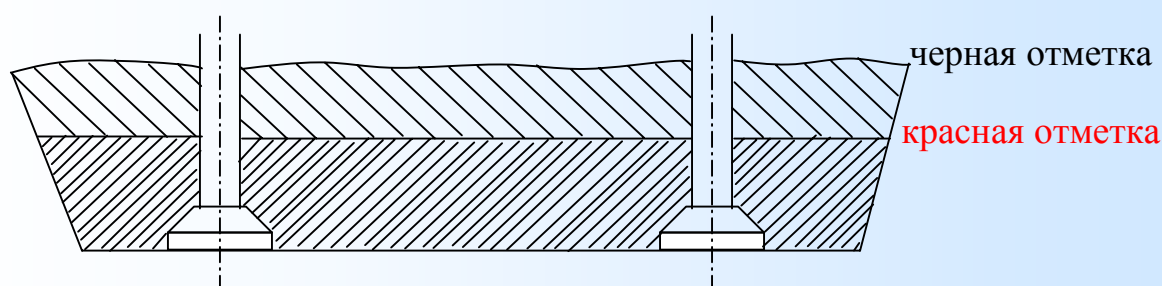
-  - отрывка и засыпка, учитываемые в смете на здание
-  - засыпка, учитываемая в смете на здание

Рис 3.1 Разрез грунта при черной отметке, расположенной ниже красной

Случай, когда черная отметка расположена выше красной - на **рис. 3.2.**

Подсчет объемов земляных работ ведется:

- 1) при рытье котлованов и траншей без уклонов — по ведомости, представленной в таблице 3.2.;
- 2) при рытье котлованов и траншей с уклонами — по ведомости, представленной в таблице 3.3.



Условные обозначения:

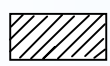
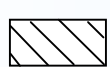
-  - отрывка и засыпка, учитываемые в смете на здание
-  - отрывка, учитываемая в смете на вертикальную планировку

Рис.3.2. Разрез грунта при черной отметке, расположенной выше красной

Объем земляных работ определяется по проектным данным с разбивкой по способам их выполнения и с учетом классификации грунтов, по трудности разработки.

Глубина котлованов и траншей для трубопроводов, фундаментов под стены, оборудование, колонны, а также глубина котлованов под здания и сооружения с подвальными помещениями и техническими подпольями принимается по проектным данным от черной отметки до:

- отметки заложения трубопровода (подошвы основания под трубопроводы);
- подошвы заложения фундамента (подушки под фундамент);
- подошвы подстилающего слоя под полы. Следует учесть, что, если до начала строительства объекта, сооружения предусматривается вертикальная планировка площадок, трассы, глубина выемок исчисляется от красных отметок.

При разработке траншей и котлованов в пределах общего котлована под здание или сооружение ниже отметки дна этого котлована глубина «вторичных» траншей и котлованов определяется не от поверхности черной отметки земли, а от отметки дна общего котлована.

Глубина траншей и котлованов при наличии разных проектных отметок подошв заложения основной части фундаментов в различных частях одного котлована определяется по отметкам уступов подошвы основной части фундаментов.

Разработка грунта вручную

Разработка грунта вручную допускается только в исключительных случаях:

- при малом объеме работ, когда применение землеройной техники нецелесообразно;
- при стесненных условиях на строительной площадке, где по техническим условиям применять механизмы невозможно;
- в других особых условиях, оговоренных проектом производства работ.

Методы и формулы подсчета объемов земляных работ, выполняемых вручную, аналогичны подсчету механизированных земляных работ. Они подсчитываются по ведомостям, приведенным в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2

Ведомость подсчета земляных работ на рытье траншей и котлованов с вертикальными стенками

№ чертежа, ряд, участок между осями	Отметка уровня грунто- вых вод	Катего- рия грунта	Размеры траншеи, котлована в мокром грунте, м			Объем выемки в мокрое грунте, м ³	Размеры траншеи, котлована в сухом грунте, м			Объем выемки в сухом грунте, м ³
			длина	ширина	высота		длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица 3.3

Ведомость подсчета земляных работ на рытье траншей и котлованов с откосами

№ чертежа, ряд, участок между осями	Отметка уровня грунто- вых вод	Катего- рия грунта	Откос	Размеры траншеи, котлована в мокром грунте, м			Объем выемки в мокрое грунте, м ³	Размеры траншеи, котлована в сухом грунте, м			Объем выемки в сухом грунте, м ³
				длина	ширина	высота		длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Особо в этих расчетах следует выделять объемы разработки сухого, мокрого, скального и нескального грунтов.

При рытье траншей под фундаменты объем земляных работ, выполняемых вручную, считают равным 3% общего объема работ (недоборы).

При разработке траншей под трубопроводы добавляется объем земляных работ на объем грунта прямков. Недоборы входят в общий объем земляных работ.

При разработке котлованов под здания и сооружения срезка недобора вручную составляет 1,75% общего объема земляных работ.

При обратной засыпке траншей с уложенными трубопроводами объем работ для ручной разработки определяют суммой следующих величин:

- объема засыпки прямков;
- объема засыпки пазух с обеих сторон;
- объема траншеи на 0,5 м выше трубопроводов из асбестоцементных, керамических и полиэтиленовых труб (для всех других — 0,2 м).

Горно-вскрытные работы

Объемы работ при составлении смет принимаются по спецификациям проекта.

Буровзрывные работы

Объем грунтов, предназначенных к разрыхлению, выбросу или сбросу, следует рассчитывать в плотном теле на основе проектных данных с разделением по группам грунтов и по способам производства работ.

Скважины

Объем буровых работ, способ бурения, тип бурового станка или агрегата, а также объем работ по креплению колодцев и устройству донного фильтра следует определять по проекту. Объем гравийной засыпки в затрубное пространство определяется по расчетному объему кольцевого пространства между стенкой скважины и фильтровой колонной (при

заданной проектом высоте засыпки) с учетом коэффициента 1,3. Объем грунта при сооружении шахтных колодцев надлежит исчислять по наружному очертанию конструкции постоянной обделки.

Свайные работы. Закрепление грунтов. Опускные колодцы

Объемы работ на погружение железобетонных и деревянных свай, железобетонного и стального шпунта, свай-колонн, безростверковых свай, а также на устройство буронабивных свай следует определять по проекту; на погружение круглых полых свай и свай - оболочек — по их объему за вычетом объема полости; на погружение свай из стальных труб и деревометаллических свай при погружении их в вечномерзлые грунты — по наружному диаметру грубы и длине свай, предусмотренных проектом. При определении объема работ на погружение деревянных шпунтовых свай маячные свай, направляющие схватки и шапочный брус, учитывать не следует.

Объем работ по закреплению грунтов в измерителях, принятых в расценках, определяются проектом.

Объемы работ на сооружение и опускание колодцев определяются по проекту. Объем грунта, пройденного при опускании колодца, следует исчислять как произведение площади колодца по наружной кромке ножа на глубину опускания, измеряемую как разность между проектными отметками нижней кромки ножа до и после опускания колодца. При сооружении монолитных колодцев в опалубку из железобетонных плит-оболочек объем железобетона следует рассчитывать без учета плит-оболочек. Объем железобетона при устройстве днища колодца следует определять без учета бетонной подготовки, устраиваемой под днищем.

Объем работ на выполнение определенных операций исчисляется:

- погружение железобетонных и деревянных свай, железобетонного и стального шпунта, свай-колонн, безростверковых свай — по проекту;
- погружение круглых полых свай и свай-оболочек — по их объему за вычетом объема полости;

- устройство буронабивных свай — по проектному конструктивному объему свай;

- погружение свай из стальных труб и деревометаллических свай при погружении их в вечномерзлые грунты — по наружному диаметру трубы и длине свай предусмотренных проектом.

Бетонные и железобетонные конструкции монолитные

Подсчет объемов монолитных бетонных и железобетонных работ производится с применением математических формул таблицы 3.1 по ведомостям подсчета, представленным в таблицах 3.4, 3.5, 3.6.

Таблица 3.4

Ведомость подсчета объемов фундаментов и стен подвалов

№ п/п	№ чертежей, ось, ряд, Л сечения	Длина, м	Толщина, м	Высота, м	Объем, м ³
					Марка
1	2	3	4	5	6
	I бутовые II бутобетонные III бетонные				

Составил:

Проверил:

Таблица 3.5

Ведомость подсчета объемов железобетонных фундаментов (монолитных \ сборных)

№п/п	№ чертежей, тип фундаментов	Марка бетона	Объем одного фундамента	Количество фундаментов, шт	Общий объем, м ³	Арматура, кг			Закладные детали на 1 фундамент, кг	Болты на 1 фундамент, кг
						Сталь А-I на 1 фонд.	Сталь А-II на 1 фонд.	Сталь А-III на 1 фонд.		
						всего	всего	всего	всего	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Составил:

Проверил:

**Ведомость подсчета объемов работ на перегородки
(вид продукции)**

№ чертежей, этаж	Подсчет длины		Площадь, брутто, м ²	Вычет проемов		Площадь нетто, м ²
	формула	длина, м		форму ла	м ³	
1	2	3	4	5	6	7

Составил:

Проверил:

Объемы монолитных бетонных и железобетонных конструкций определяются следующим образом:

- железобетонных и бетонных фундаментов под здания, сооружения и оборудование — за вычетом объемов стаканов, ниш, проемов, колодцев и других элементов, не заполняемых бетоном (за исключением гнезд сечением до 150x150 мм для установки анкерных болтов);
- подколонников — от верхнего уступа фундаментов;
- колонн — по их сечению, умноженному на высоту.

Высота колонн принимается от верхнего фундамента (подколонника) при:

- ребристых перекрытиях — до низа плит;
- безбалочных перекрытиях — до низа капителей (вутов).

При наличии консолей их объем включается в объем колонн; балок — по их сечению, умноженному на длину, при этом:

- длина балок, опирающихся на колонны или прогоны, принимается равной расстоянию между внутренними гранями колонн или

прогонов; длина балок, опирающихся на стены, определяется с учетом длины опорных частей, входящих в стены;

б) сечение балок принимается: при отдельных балках – по полному сечению, а при балках с монолитными плитами – без толщины плиты.

- вутов — включается в объем балок;
- плит — с учетом опорных частей, входящих в стены. При наличии в безбалочных перекрытиях вутов объем их включается в объем плит;
- ребристых перекрытий — по суммарному объему балок и плит, а безбалочных перекрытий — по объему плит и капителей;
- стен и перегородок — за вычетом проемов по наружному обводу коробок, объем бункеров — как сумму объемов стенок бункеров и примыкающих к ним поддерживающих балок;
- бетона конструкций, для которых применяются нормы с жесткой арматурой,— за вычетом объемов, занимаемых жесткой арматурой (стальными сердечниками), а при замкнутых сечениях — с учетом объемов, не заполняемых бетоном;
- жесткой арматуры — делением массы металла (t) на плотность ($7,85 \text{ т/м}^3$).

Массу арматуры, устанавливаемой в конструкциях атомных электростанций, следует принимать по проектным данным без учета монтажной арматуры.

Бетонные и железобетонные конструкции сборные

Объем сборных железобетонных конструкций с единицей измерения 1 м^3 и 1 шт. определяется по спецификациям к проекту. Площадь сборных конструкций с единицей измерения 1 м^2 определяется по наружному обводу без вычета проемов.

Объем конструкций конденсационных и зольных полов в зданиях главных корпусов тепловых электростанций, опор сооружений водопровода и канализации исчисляется как сумма объемов отдельных сборных конструктивных элементов (колонны, балки, стены, плиты и т. п.).

Масса стальных накладных изделий, устанавливаемых на стыках колонн многоэтажных производственных зданий, опорных консолей для панелей наружных стен, изделий для подвески конструкций подвешного транспорта, воздухопроводов и др., определяется по спецификациям к проекту.

Высота здания определяется как разность между отметками верха плит покрытий и отметками площадки, на которой работает кран (при гусеничных и пневмоколесных кранах) или головки рельс крановых путей (при башенных кранах). Высота исчисляется с точностью до 1 м (неполные 0,5 м не учитываются).

При определении высоты здания не учитываются возвышающиеся под кровлей конструктивные элементы (отдельные вентиляционные шахты, надстройки для выхода на кровлю, брандмауэры, парапеты и др.). Отметки площадки для работы кранов и головки рельсов крановых путей должны приниматься по проекту организации строительства. При отсутствии этих данных для гусеничных и пневмоколесных кранов принимаются отметки планировки, а для башенных кранов – отметки планировки с добавлением 0,3.

Конструкции из кирпича и блоков

Объем работ по бутовой кладке стен с облицовкой кирпичом исчисляется с учетом облицовки. Горизонтальная изоляция бутовых фундаментов и стен подвалов (кроме массивов) включена в нормы. Объем работ по гидроизоляции бутовых массивов надлежит исчислять отдельно по площади изолируемой поверхности. Если проектом предусмотрено устройство изоляции дважды — по фундаментам и по стенам выше уровня земли, второй слой изоляции следует учитывать дополнительно.

Объем кладки стен надлежит исчислять за вычетом проемов по наружному обводу коробок. При наличии в проеме двух коробок площадь проема исчисляется по обводу наружной коробки. Объем кладки архитектурных деталей (пилястры, полуколонны, карнизы, парапеты, эркеры, лоджии, пояски и т. п.), выполняемых из материала, предусмотренного нормами, следует включать в общий объем кладки стен. Мелкие архитектурные детали (сандрики, пояски и т. п.) высотой до 25 см расценками и нормами учтены и в объем кладки не включаются.

Конструкции из материалов, отличающихся от материала кладки (железобетонные колонны, подкладные плиты, перемычки, фундаментные балки, санитарно-технические и тепловые панели и т. п.), следует исключать из объема кладки. Гнезда или борозды для заделки концов балок, панелей перекрытий, плит, а также объемы ниш для отопления, вентиляционных и дымовых каналов, ступеней и т. п. из объема кладки не исключаются. Ниши для встроенного оборудования в объем кладки не включаются. Объем работ по кладке стен с облицовкой в процессе кладки керамическими плитами исчисляется по проектной площади стен за вычетом проемов по наружному обводу коробок.

При кладке стен из кирпича с воздушной прослойкой объем воздушной прослойки не исключается. Кладка стен из кирпича с утеплением с внутренней стороны теплоизоляционными плитами определяется без учета толщины плит утеплителя.

Объемы работ по осуществлению следующих операций определяются:

- устройству перегородок — по проектной площади за вычетом проемов по наружному обводу коробок;
- расшивке швов — по площади расшиваемых стен без вычета площади проемов;
- кладке цилиндрических сводов — по площади горизонтальной проекции перекрытия или покрытия в свету между капитальными стенами, на которые они опираются;

- устройству крылец — по полной площади горизонтальной проекции крыльца, включая ступени;
- укладке подоконных плит — с учетом заделки их в стены;
- установке и разборке наружных инвентарных лесов — по площади вертикальной проекции их на фасад здания, внутренних — по горизонтальной проекции на основание. Если внутренние леса устанавливаются только для отделки стен (вдоль стен) и не имеют сплошного настила по всему помещению для отделки потолка, то площадь их исчисляется по вертикальной проекции лесов на стены
- кладке печей, отопительных очагов и дымовых труб — без вычета пустот. При этом объем вертикальных и горизонтальных разделок и холодных четвертей учитывать не следует. Объем кладки печей, облицовываемых изразцами, определяется по размерам кладки без учета облицовки. Площадь печей при исчислении их объема принимается по сечению на уровне топки, а высота — от основания до верха печи. Площадь облицовки печей изразцами принимается по наружным размерам облицованных граней.

Кладка труб от котельных, примыкающих к стенам здания, а также вентиляционных и дымовых каналов включается в объем основной кладки стен.

Металлические конструкции

Объемы работ по монтажу строительных металлических конструкций определяются с учетом того, что масса конструкций определяется по рабочим чертежам КМ и по типовым детализовочным чертежам КМД в установленном порядке без учета массы металлических и лакокрасочных защитных покрытий всех типов. Изменение массы стальных конструкций (увеличение или уменьшение) по заводским рабочим чертежам КМД,

разработанных на основании рабочих чертежей КМ, не учитывается в объемах работ;

Деревянные конструкции

Типы оконных блоков, а также виды и количество оконных и дверных приборов открывания принимаются по проекту.

Полы

Объем подстилающего слоя (подготовка) под полы должен исчисляться за вычетом мест, занимаемых печами, колоннами, выступающими фундаментами и тому подобными элементами.

Объем работ по устройству покрытий полов следует принимать по площади между внутренними гранями стен или перегородок с учетом толщины отделки, предусматриваемой проектом; покрытия в подоконных нишах и дверных проемах включаются в объем работ и исчисляются по проектным данным.

Площади, занимаемые перегородками (за исключением чистых, деревянные, возводимые после устройства покрытия полов), колонками, печами, фундаментами, выступающими над уровнем пола и тому подобными конструкциями, в объем работ не включаются. Подсчет объемов работ по рабочим чертежам подсчитывается на бланке, представленном таблице 3.7.

Таблица 3.7

Ведомость подсчета объемов работ по полам

Объект _____

№ чертежей _____

Наименование помещений	Формула подсчета	Площадь полов по типам					Характеристика оснований и изоляционных работ
1	2	3	4	5	6	7	8

Составил:

Проверил:

Кровли

Объемы 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 принимается от конька до крайней грани карниза:

- в кровлях без настенных желобов — с добавлением 0,07 м на спуск кровли над карнизом;
- в кровлях с карнизными свесами и настенными желобами — с уменьшением на 0,7 м.

Примыкания кровли из рулонных материалов к стенам, парапетам, фонарям, температурным швам, трубам и т. д., а также устройство фартуков нормами предусмотрены и при исчислении площади кровли отдельно не учитываются.

Отделочные работы

Объем работ по облицовке поверхности природным камнем исчисляется по площади поверхности облицовки. При этом:

- размеры стен и колонн для определения площади облицовки принимаются с учетом переломов в плане по наружному обводу, т. е. по сечениям, включающим облицовочные плиты;
- при облицовке профилированными камнями и деталями площадь поверхности облицовки принимается без учета рельефа камней или деталей (по проекции большей стороны);
- при выносе профилированной тяги (карнизы, наличники и т. п.) больше ее высоты (ширины) принимается размер тяги по большей стороне.

Объем работ по облицовке ступеней и укладке подоконных досок исчисляется по проектным данным; по облицовке поверхности искусственными плитками исчисляется по площади поверхности облицовки

без учета ее рельефа, а искусственным мрамором — по развернутой поверхности облицовки.

Объемы по отдельным видам работ исчисляются следующим образом:

- оштукатуриванию фасадных стен — за вычетом площади проемов по наружному обводу коробок. При улучшенной и высококачественной штукатурке фасадов площадь, занимаемая архитектурными деталями {карнизами, пояска; ям, наличниками и другими тянутыми деталями), примыкающими к зданию колоннами и пилястрами, не включается, а площадь стен должна исчисляться отдельно. Оконные откосы и отливы, дверные откосы, а также боковые поверхности выступающих из плоскости стен и вдающихся в толщину стен архитектурных и конструктивных деталей при штукатурке фасадов надлежит исчислять отдельно с подразделением на две группы – по ширине до 200 мм и более 200 мм. При улучшенной штукатурке фасадов откосы и отливы должны исчисляться отдельно.
- оштукатуриванию колонн (примыкающих к зданию или отдельно стоящих), пилястр — по площади их развернутой поверхности;
- вытягиванию карнизов, тяг, поясков, наличников и других тянутых деталей при высококачественной штукатурке фасадов — по площади поверхности, фасада, занимаемой ими (по проекции на стену). При устройстве карнизов с откосом, превышающим их высоту, объем работ следует исчислять по площади горизонтальной проекции карнизов. Площадь, занимаемая лепными деталями, устанавливаемыми на оштукатуренную поверхность, из общей площади штукатурки исключаться не должна.
- внутренней штукатурке — по отдельным помещениям в зависимости от разновидности их отделки (простая, улучшенная, высококачественная) или по квартире, этажу, секции и т. п. в

целом, если тип отделки для всех помещений принят одинаковым;

- оштукатуриванию внутренних стен — за вычетом площади проемов по наружному обводу коробок и площади, занимаемой тянутыми наличниками. Высоту стен следует измерять от чистого пола до потолка. Площадь боковых сторон пилястр должна добавляться к общей площади стен.
- оштукатуриванию потолков (в том числе кессонных с площадью горизонтальной проекции кессонат до 12 м^2) — по площади между внутренними гранями стен или перегородок;
- оштукатуриванию ребристых перекрытий и кессонных потолков с площадью горизонтальной проекции кессона более 12 м^2 — по развернутой поверхности. Развернутая поверхность потолков определяется по площади их горизонтальной проекции с применением коэффициентов: для ребристых—1,6, кессонных—1,75. Оштукатуриванию боковых и верхних оконных заглушин и откосов ниш отопления в расценках учтено и отдельно исчисляться не должно.
- устройству нижних оконных заглушин — дополнительно по их площади;
- оштукатуриванию оконных и дверных откосов внутри жилых, общественных и промышленных зданий — дополнительно по их площади;
- оштукатуриванию внутренних наличников — по площади занимаемой ими на поверхности стены (по проекции на стену);
- оштукатуриванию лестничных маршей и площадок — по площади 1 тх горизонтальной проекции (поэтажно);
- установке лесов при оштукатуривании:
- потолков и стен в помещениях — по горизонтальной проекции потолков;

- в помещении (только стен) — по длине стен, умноженной на ширину настила лесов;
- фасадов — по вертикальной проекции стен без вычета проемов;
- на фасадах (только карнизов, тяг, откосов и наличников) — по проекту.

Площадь карнизов и тяг должна исчисляться отдельно по сумме откоса и высоты, умноженной на длину тяги.

Площадь основания под искусственный мрамор в объем штукатурных работ включаться не должна.

Объем данных работ следует принимать по проектным данным в соответствии с номенклатурой лепных изделий.

Объемы работ по некоторым малярным работам определяются следующим образом:

- окраске фасадов известковыми, силикатными и цементными составами — с учетом переломов фасадных стен в плане без вычета проемов. При этом оконные и дверные откосы, развернутые поверхности карнизов, тяг и других архитектурных деталей учитываться не должны;
- окраске фасадов перхлорвиниловыми, кремнеорганическими и поливинилацетатными составами — по окрашиваемой поверхности;
- окраске внутренних поверхностей водными составами — без вычета проемов и без учета площади оконных и дверных откосов и боковых сторон ниш. Площадь столбов и боковых сторон пилястр включается в объем работ. Площадь окраски отдельных стен, имеющих проемность более 50%, определяется по окрашиваемой поверхности, т. е. за вычетом проемов и с добавлением площади оконных и дверных откосов и боковых сторон ниш;
- окраске стен масляными и поливинилацетатными составами — за вычетом проемов. Площадь окраски столбов, пилястр, ниш, оконных и дверных откосов включается в объем работ. Площадь оконных и дверных проемов для исключения их из площади стен исчисляется по наружному

обводу коробок; окраске ребристых перекрытий — по площади их горизонтальной проекции с применением коэффициента 1,6;

- окраске кессонных потолков — по площади горизонтальной проекции с применением коэффициента 1,75;

- окраске лепных поверхностей — по площади их проекции с применением коэффициентов; при насыщенности лепкой (%):

То же	До 2	- 1
»	От 2,1 до 10	- 1,1
»	» 10,1 » 40	- 1,5
»	» 40,1 » 70	- 2,1
»	Более 70	- 2,8

Насыщенность лепкой определяется исходя из площади проекции лепных изделий.

Площадь окраски полов должна исчисляться с исключением площадей, занимаемых колоннами, стенами, фундаментами и другими конструкциями, выступающими над уровнем пола. Окраска плинтусов при дощатых полах в расценках предусмотрена и отдельно учитываться не должна. При полах паркетных и из линолеума площадь плинтусов для их окраски принимается в размере 10% площади пола и расценивается как улучшенная окраска дощатых полов.

Окрашиваемая поверхность заполнения оконных и дверных проемов определяется путем применения к площади заполнения, исчисленной по наружному обводу коробок, переводных коэффициентов по таблице 3.8.

Таблица 3.8

**Переводные коэффициенты окрашиваемых поверхностей
заполнения оконных и дверных проемов**

№ п/п	Характеристика заполнения	Материал стен	Состав заполнения	Коэффициент к площади заполнения проемов		В том числе детали проолифен ные	
				количество переплетов в проеме			
1	2	3	4				
Оконные проемы жилых и общественных зданий							
Раздельные переплеты							
1	С подоконной доской	Каменные	Коробка, переплет, подоконная доска	1,5	2,8	0,3	0,3
2	С подоконной доской	Деревянные	То же, и наличники с двух сторон	2,2	3,5	0,5	0,5
3	Без подоконной доски	Каменные	Коробка, переплет	1,2	2,5	-	-
Спаренные переплеты							
4	С подоконной доской	Каменные	Коробка, переплет, подоконная доска	-	2,5	-	0,3
5	Без подоконной доски	То же	Коробка, переплет	-	2,5	-	-

6	Фрамуги	Перегородки	Переplet, наличники с двух сторон	1,6	-	0,7	-
7	Витринное деревянное	Каменные	Коробка, переplet	1,75	3,5	0,45	0,9
<i>Оконные проемы промышленных зданий</i>							
8	Площадью до 4 м ² с отдельными переплетами	Каменные	Коробка, переplet, раскладки, монтажные подоконные доски	2,1	3,2	0,3	0,3
9	То же, более 4 м ²	То же	То же	1,7	2,6	0,2	0,2
<i>Балконные двери</i>							
10	Раздельные полотна	Каменные	Коробка, дверное полотно	2,1	3,5	-	-
11	Спаренные полотна	То же	То же	-	2,6	-	-
<i>Дверные проемы</i>							
12	Глухие дверные полотна	Каменные	Коробка, полотно	2,4	-	-	-
13	То же	Деревянные	То же, с наличниками с двух сторон	2,7	-	0,3	-
14	То же	Перегородки	То же	2,7	-	0,3	-
15	Остекленные дверные полотна	Каменные	Коробка, полотно	1,8	-	-	-
16	То же	Перегородки	То же, с наличниками с двух сторон	2,1	-	0,3	-
17	Шкафные детали	То же	Коробка, полотно, наличники с одной стороны	2,7	-	0,2	-
18	Обрамление открытого проема	То же	Коробка, наличники с двух сторон	0,9	-	0,4	-

Примечания:

1) Площадь окраски фрамуг в наружных стенах определяется как площадь окраски заполнения соответствующих типов оконных проемов.

2) Коэффициенты для определения площади окраски заполнения дверных проемов в каменных стенах (пп. 12, 15) не учитывают окраску наличников. При окраске заполнения дверных проемов в каменных стенах с наличниками с одной стороны проема соответствующие коэффициенты следует увеличивать на 0,2.

3) Коэффициенты для определения площади окраска заполнения дверных проемов в перегородках (пп. 14, 16, 18) учитывают нормальную толщину коробок. При окраске заполнения дверных проемов в перегородках толщиной 140— 168 мм с коробками на всю ширину перегородки соответствующие коэффициенты следует увеличивать на 0,2.

4) Площадь окрашиваемой поверхности заполнения оконных и дверных балконных проемов с тройным остеклением определяется по данным пп. 4, 5, 11 гр. 6 с коэффициентом 1,5.

Объемы работ по малярным операциям исчисляются:

- окраске деревянных ферм краской — по площади вертикальной проекции ферм {с одной стороны) без исключения промежутков между элементами ферм;
- окраске металлических кровель — по площади кровли, при этом окраска фальцев, желобов, колпаков на дымовых трубах и покрытия слуховых окон отдельно не учитываются;
- окраске водосточных труб, поясков, сандриков и наружных подоконников — по площади фасада без вычета проемов;
- окраске по вагонке— по площади окрашиваемой поверхности, замеренной без огибания каленок и отборок, с применением к этой площади коэффициента 1,1 (на учет рельефа);

- окраске поверхностей из волнистой асбофанеры и стали – по площади, замеренной без учета огибания (волны), с применением к этой площади коэффициента 1,2 (на учет рельефа);
- окраски стальных решеток — по площади их вертикальной проекции (с одной стороны) без исключения промежутков между стойками и поясками с применением коэффициентов для:
 - простых решеток без рельефа, с заполнением до 20% (парапетных, пожарных лестниц, проволочных сеток с рамкой и т. п.) — 0,5;
 - решеток средней сложности без рельефа и с рельефом, с заполнением до 30% (лестничных, балконных и т. п.) — 1;
 - решеток сложных с рельефом и заполнением более 30% (жалюзийных, радиаторных, художественных и т. п.) — 2,5;
- окраске приборов центрального отопления и санитарно-технических приборов, труб, а также мелких металлических деталей — по площади окрашиваемой поверхности следующим образом:
 - приборов центрального отопления (со всех сторон) принимается равной поверхности нагрева приборов;
 - раковин — удвоенной площади их горизонтальной проекции;
 - ванн — утроенной площади их горизонтальной проекции;
 - смывного бачка с учетом выступающих частей кронштейнов — 0,7 м²;
 - 1 м стальных труб, включая выступы от фасонных частей и крючья, при диаметре труб, мм:

15 — 0,11 м ²	32 — 0,18 м ²
20 — 0,13 м ²	40 — 0,21 м ²
25 — 0,16 м ²	50 — 0,26 м ²

- 1 м чугунных труб и фасонных частей, включая выступы от раструбов и крепления при диаметре труб, мм:

50— 0,28 м ²	100 — 0,48 м ²
75 — 0,37 м ²	125 — 0,59 м ²
	150 — 0,72 м ²

Стекольные работы

Объемы работ по остеклению исчисляются:

- деревянных оконных переплетов и балконных дверей в жилых и общественных зданиях — по площади проемов, измеренной по наружному обводу коробок;
- дверей (кроме балконных) и витрин — по площади остекления, т. е. по размерам стекол;
- деревянных перегородок — по площади, измеренной по наружному обводу обвязок переплетов;
- стеновых или фонарных переплетов промышленных зданий: стальных — по площади, измеренной по наружному обводу обвязок переплетов; деревянных, установленных в коробки, — по площади, измеренной по наружному обводу коробок; деревянных, устанавливаемых без коробок, — по площади, измеренной по наружному обводу обвязок переплетов.

Площади стеклянных изделий определяются:

- стеновых панелей из профильного стекла — по наружному обводу стальных рам панелей (проемов панели не имеют);
- оконных проемов из профильного стекла — по наружному обводу металлических обрамлений или деревянных обвязок;
- зенитных фонарей из профильного стекла — по внутреннему обводу низа стаканов фонарей (световой проем фонаря);

перегородок из профильного стекла и стеклянных пустотелых блоков — за вычетом проемов по наружному обводу коробок.

При остеклении витрин с нарезкой стекла к затратам труда и заработной платы применяется коэффициент 1,1; двойных переплетов

промышленных зданий затраты труда, заработной платы, стоимость эксплуатации машин и материальных ресурсов применяются с коэффициентом 2,0.

Обойные работы

Объем работ по оклейке стен и потолков обоями должен исчисляться по площади оклеиваемой поверхности. Площадь оконных и дверных проемов для исключения ее из площади стен следует определять по наружному обводу коробок.

Объем работ по обивке дверей должен определяться по обиваемой поверхности. Пример заполнения ведомости объемов работ по объекту представлен в **таблице 3.9**

Таблица 3.9

**Ведомость подсчета объемов общестроительных работ
по возведению одноэтажного производственного здания**

№ п/п	Наименование работ и конструктивных элементов.	Единица измерения	Количес тво
1	2	3	4
	А. Подземная часть		
	I. Земляные работы		
1.	Разработка грунта с погрузкой на автомоби- самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 2,5 м ³ , группа грунтов I	1000 м ³ грунта	0,15
	...		
8.	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной до 2 м, группа грунтов I	100 м ³ грунта	0,1
	...		
	II. Фундаменты		
13.	Устройство бетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м ³	100 м ³ бетона	0,07
	...		
	Б. Надземная часть		
	V. Стены		
24.	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м	1 м ³	12,0
	...		
	VIII. Полы		
51.	Укладка лаг по кирпичным столбикам	100 м ²	0,22
	...		
63.	Устройство покрытий дощатых толщиной 36 мм	100 м ²	0,2
	...		

Составил:

Проверил: