

Алгоритм разработки смет для объектов гражданского строительства, с учетом особенности перехода цен из базисных в текущие

Нагманова Ксения Геннадьевна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29,

kseniyagm@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен план составления сметы, включающий в себя основные понятия с разъяснениями и примеры подсчёта сметной стоимости с учётом особенности перехода из базисных цен в текущие. Работа направлена на получение базовой информации о составлении смет на примере земляных работ. В результате исследования разработан базовый алгоритм составления сметы для объектов гражданского строительства.

Ключевые слова: смета; ценообразование; строительство; сметное дело; расходы; алгоритм.

Algorithm for the development of cost accounts for civil engineering objects, taking into account the peculiarities of price transition from basic to current

Nagmanova Kseniia Gennadyevna

St. Petersburg, Polytechnicheskaya, 29

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

kseniyagm@yandex.ru

Abstract. Any construction is accompanied by huge expenses, therefore their competent calculation is necessary for any construction project. Nowadays estimates are an important financial document. The article presents an algorithm for the development of estimates for civil engineering objects, which includes the basic concepts with explanations, as well as examples of calculating of the estimated cost, taking into account the transition from basic prices to current ones. The work is aimed at obtaining basic information on the development of estimates for the example of excavation. As a result, a basic algorithm for estimates of civil engineering objects was developed.

Keywords: cost account; price formation; civil engineering; budgeting; spendings; algorithm.

1. Введение

Сметным делом называют работу по подсчёту расходов, которые необходимо будет нести в процессе выполнения ремонтных или строительных работ. Никакое строительство, будь то постройка маленького жилого дома или возведение массивного комплекса, не может обойтись без составления сметы. Любая деятельность влечёт за собой неминуемые финансовые затраты. Обязанность специалиста по сметному делу (сметчика) — составить план, согласно которому будут расходоваться деньги.

Смета – один из важнейших документов, с которых начинается строительство, ремонт или реконструкция любого объекта. Она составляется на основании полученного проекта.

Обзор литературы

По данной теме на сегодняшний день имеется достаточное количество статей, что говорит о её актуальности. К примеру, тема сметного дела изложена в [1], [2] и [12]. Однако, все авторы обращают внимание на какой-либо один компонент сметного дела, упуская из внимания вопрос в целом, то есть отсутствует источник, где сметное дело было бы охвачено целиком, разъяснив пользователям общие, самые базовые вопросы, и для большего понимания, показав это на примерах. Таким образом, результатом исследования планируется получить простейший алгоритм составления сметы для объектов гражданского строительства, включающий в себя основные понятия, примеры расчёта сметной стоимости, а также показать процесс перехода из базисных цен в текущие.

Сметная стоимость строительства – сумма денежных средств, которые требуются для процесса строительства (а также реконструкции или капитального ремонта).

В современном сметном деле используется система ценообразования 2001 года. Регулированием ценообразования в строительстве в Российской Федерации занимается Федеральный Центр по ценообразованию в строительстве (ФЦЦС). Основным документом системы является [4]. В данном документе освещены основные положения по применению элементных сметных норм и расценок, а также лимитированных и прочих работ и затрат, предусмотренных сметно-нормативной базой ценообразования в строительстве 2001 года.

Сметную стоимость можно рассчитать по следующей формуле:

$$C = C_{\text{стр}} + C_{\text{монт}} + C_{\text{обор}} + C_{\text{проч}} \quad (1)$$

где – стоимость строительных работ;

– стоимость монтажных работ;

– стоимость оборудования;

– стоимость прочих работ (к ним относится проектирование, экспертиза, пусконаладочные работы, сдача в эксплуатацию и т.д.).

Стоимость строительно-монтажных работ определена в формуле (2):

$$СМР = ПЗ + НР + СП \quad (2)$$

где ПЗ – прямые затраты;

НР – накладные расходы;

СП – сметная прибыль.

Прямые затраты – это затраты, непосредственно связанные с производством СМР (на месте производства работ). Эти затраты определяются прямым счётом на основании физических объёмов работ, сметных норм и цен.

$$ПЗ = ОЗП + ЭММ + Мат \quad (3)$$

где ОЗП – основная заработная плата (з/п рабочих-строителей);

ЭММ – эксплуатация машин и механизмов (затраты на технику);

Мат – стоимость материалов (с доставкой на объект).

В стоимость ЭММ входит ЗПМ – заработная плата машинистов.

Заработная плата основных рабочих и машинистов составляет фонд оплаты труда (ФОТ):

$$ФОТ = ОЗП + ЗПМ \quad (4)$$

Накладные расходы – косвенные затраты. Затраты строительно-монтажных организаций, связанные с созданием общих условий производства, его обслуживания, организации и управления. В [3, прил. 6] указаны накладные расходы по видам работ.

Накладные расходы рассчитываются укрупнённо по видам работ, в процентах от ФОТ:

$$НР = 0,01 * h_{нр} * ФОТ * 0,85 \quad (5)$$

где $h_{нр}$ – норма НР по виду работ (определяется по [3, прил. 4]);

0,85 – понижающий коэффициент на НР.

Сметная прибыль – нормативная прибыль подрядной организации в составе сметной стоимости строительной продукции, необходимая для покрытия расходов на развитие производства и материальное стимулирование работников.

$$СП = 0,01 * h_{сп} * ФОТ * 0,8 \quad (6)$$

где $h_{сп}$ – норма сметной прибыли (принимается по [8]);

0,8 – понижающий коэффициент на СП.

Стоимость материалов определяется при помощи сборников средних сметных цен (ССЦ). ССЦ выпускают раз в месяц или в квартал по отдельным регионам.

Единичные расценки на строительные работы представляют собой сумму прямых затрат на единицу СМР:

$$ЕР = ОЗП_{ед} + ЭММ_{ед} + Мат_{ед} \quad (7)$$

Государственные элементные сметные нормы [5] предназначены для определения состава и потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, необходимых для выполнения строительных, монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ. Путём добавления ССЦ Санкт-Петербурга в ГЭСН [5] получили ТЕР-2001 [13]. Базовый период в ценообразовании это 01.01.2000 – по нему ведётся расчёт всех смет (индексирование в текущие цены).

Неучтённые материалы: основные (ценообразующие) материалы, как правило, в стоимость расценки ТЕР не включены и учитываются дополнительно к стоимости ТЕР при составлении сметы.

Локальная смета (ЛС) – первичный сметный документ, который делается по отдельным видам работ и учитывает затраты отдельно взятых участков строительства и ремонта.

Она составляется по форме [4, прил. 2]. Общая стоимость работ, отображённых в локальной смете, может быть произведена в двух уровнях цен – текущем и базовом.

Обычно ЛС составляется в ценах января 2000 г. с пересчётом в текущие цены с помощью специальных индексов.

Индекс – отношение цен на сравнимые по своей структуре затрат ресурсы:

$$I = C_{\text{текущ период}} / C_{\text{базов.период}} \quad (8)$$

Соответственно,

$$C_{\text{текущ период}} = C_{\text{баз.период}} * I \quad (9)$$

Для каждой нормативной базы существуют свои каталоги индексов.

В основном, используют метод индексации по элементам прямых затрат. Он состоит в том, что на каждую категорию прямых затрат (заработная плата, машины и материалы) есть свой собственный индекс:

$$ПЗ_{\text{тек}} = I_{\text{озп}} * ОЗП_{\text{баз}} + I_{\text{эмм}} * ЭММ_{\text{баз}} + I_{\text{мат}} * \text{Матбаз} \quad (10)$$

где $ПЗ_{\text{тек}}$ - прямые затраты в текущих ценах;

$I_{\text{озп}}$, $I_{\text{эмм}}$, $I_{\text{мат}}$ - индексы на заработную плату, машины и материалы соответственно.

Текущая оплата труда (нужна, чтобы узнать текущие накладные расходы и сметную прибыль) рассчитывается как:

$$\text{ФОТ}_{\text{тек}} = I_{\text{озп}} (ОЗП_{\text{баз}} + ЗПМ_{\text{баз}}) \quad (11)$$

2. Составление локальной сметы на земельные работы

Итак, пусть нужно составить смету на земляные работы. Исходные данные: здание со сторонами $A=20,78$ м, $B=14,42$ м. Размер пазухи 1,7 м (рис.1).

Как правило, в проекте не известен размер котлована, и сметчик должен узнать его сам из размеров здания.

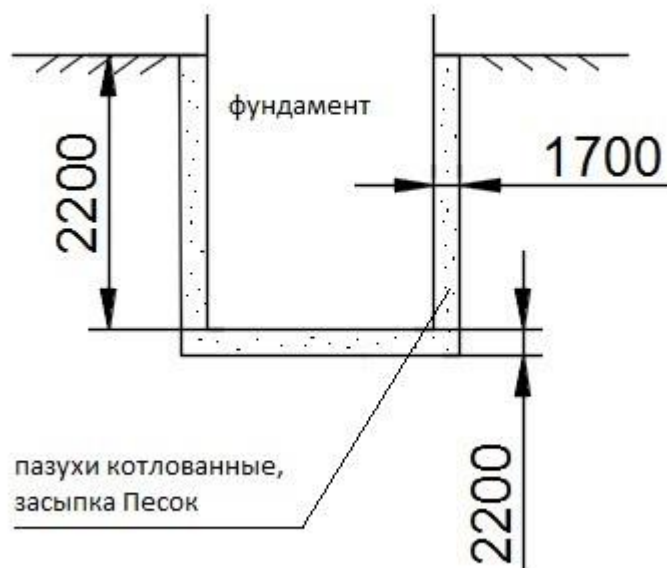


Рисунок 1 размеры котлована

$$A_k = A + 2 * s_{\text{паз}} = 20,78 + 1,7 * 2 = 24,18 \text{ м} \quad (12)$$

$$B_k = B + 2 * s_{\text{паз}} = 14,42 + 1,7 * 2 = 17,82 \text{ м} \quad (13)$$

Общий объём:

$$V_{\text{общ}} = A_k * B_k * h_k = 24,18 * 17,82 * 2,2 = 947,95 \text{ м}^3 \quad (14)$$

где h_k – высота котлована.

Определим расценки по земляным работам в базе:

1) Разработка грунта экскаватором с погрузкой на автомобили-самосвалы. Объём равен объёму материалов и конструкций, которые замещают грунт в котловане.

2) Для придания геометрических размеров котловану необходима доработка грунта вручную (рис.2): для бюджетных смет объём равен 3% от общего объёма грунта (этот вариант мы и примем). Но также стоит иметь в виду, что для коммерческих строек объём ручной доработки составляет до 10% от общего объёма.

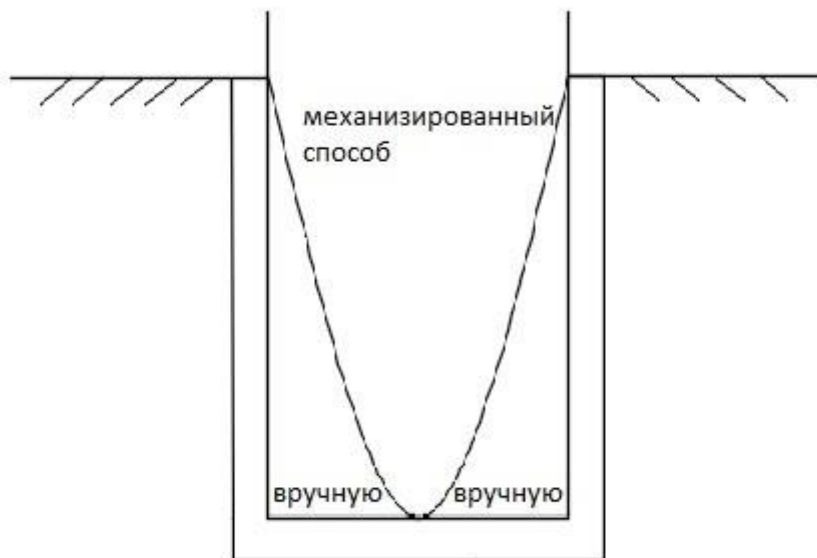


Рисунок 2. схема методов разработки котлована

Все объёмы при земляных работах в расценках идут в плотном теле на сухой грунт. Это означает, что при наличии грунтовых вод необходимо учитывать коэффициент на влажный грунт, налипающий на ковш экскаватора. О наличии или отсутствии грунтовых вод при составлении сметы можно узнать в разделе проекта «Геология». Дополнительные затраты на работу с мокрым грунтом оплачиваются только при грунтовых водах (при осенне-весеннем периоде это является «проблемой» работников).

3) Засыпка пазух.

$$V_{\text{пазух}} = V_{\text{общ}} - V_{\text{фунд}} - V_{\text{песч.осн.}} = 947,95 - 20,78 * 14,42 * 2 - 24,18 * 17,82 * 0,2 = 262,47 \text{ м}^3 \quad (15)$$

В расценке [13] предусмотрена засыпка тем же грунтом, соответственно, при песчаной засыпке необходимо выбрать песок как неучтённый материал по ССЦ. Песок для засыпки пазух котлована берётся карьерный намывной, чтобы не возникло осадки здания. Очень важно знать, что при использовании песка нужно учитывать коэффициент уплотнения (берётся из проектных данных, но чаще всего для карьерного песка принимается 1,1). Песок вносится отдельной строкой как неучтённый материал. Его объём равен общему объёму засыпки, умноженному на коэффициент уплотнения.

При механизированной засыпке бульдозером уплотнение берётся отдельной расценкой, при ручной же засыпке оно уже входит в состав работ и отдельно не учитывается.

Если уплотнение не послойное, то применяются механические трамбовки.

Объём уплотнения равен объёму засыпки в плотном теле. Важно помнить, что расценки делятся на группы грунтов (1, 2, 3, 4, 5, 6). Чем выше группа, тем тяжелее грунт. Информация по группам грунтов располагается в технической части [14].

1 группа: песок или разрыхлённый грунт;

2 группа: слежавшийся растительный грунт.

Следующий этап – составление локальной сметы (коэффициенты примем по 2012 году):

ОЗП = 10,749

ЭММ=6,555

Мат=4,64

Из [6] взяты нормы по временным зданиям и сооружениям в размере 1,1%, из [7] по зимнему удорожанию – 1,2%, и непредвиденные расходы в размере 2% от стоимости СМР.

НДС принят 18%.

Шифр	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость ед., Общ. стоимость, руб		Затраты труда строителей, чел/час	
				ОЗП	ЭММ		
				ВСЕГО	ОЗП	ЭММ	на ед. всего
				ОЗП	ЗПМ	ЗПМ	
ТЕР 01-01-013-2	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1 (1-1,2) м3, группа грунтов: 2	1000 м3	0,91951	3347,4	70,1	40,9	37,61
ТЕР 01-02-056-8	Разработка грунта вручную в котлованах площадью сечения более 5 м2 с креплениями, группа грунтов: 2 к стоим. экспл. машин: 1,15 к затратам труда и к з/п машинистов: 1,15 к затратам труда и к з/п рабочих: 1,15	100 м3 грунта	0,8844	3702,9	3702,9	408,5	361,3
ТЕР 01-033-1	Засыпка траншей - и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: (80) кВт (л.с.), группа	1000 м3	0,26247	185,18	0	0	0

408	- Песок	для м3	288,72	62,16	17946,8		
9040	- строительных						
00 9	работ природный,						
	карьерный						
	намывной						
ТЕР 01	Уплотнение	100	м3 2,6247		806,6	343,02	12,53 32,89
-02	- грунта		уплотнённого				
005 - 1	пневматическими		грунта				
	трамбовками,						
	группа грунтов: 1,						
	2						
	Итого	ПЗ	в руб.		25988,88	4116,02	431,8
	базовом	уровне					
	цен:						
				10,749		44243,1	
				6,555		25697,24	
				10,749		7768,19	
				4,64		81478,47	
	Итого	с			151418,8		
	индексацией:						
	НР	%	95		49410,73		
	СП	%	40		20804,52		
	ИТОГО				221634,1		
	ВЗиС	%	1,1		2437,97		
	ЗУ	%	1,2		2659,61		
	Непредвиденные	%	2		4432,68		
	НДС	%	18		39894,14		
	ИТОГО	ПО			271058,5		
	СМЕТЕ						

Выводы

Подводя итог, отметим, что любое строительство сопровождается огромными затратами, поэтому необходим их грамотный расчёт. На сегодняшний день смета является важным финансовым документом, не случайно она является обязательным документом к утверждению подрядчиком и согласованию с заказчиком, на ее основе выносят свои решения суды при спорах между заказчиками и подрядчиками. При составлении сметы на строительство гражданского объекта (будь то небольшой жилой дом или огромный комплекс) необходимо соблюдать порядок действий, грамотно пользоваться предоставленными нормативными документами, а для этого необходим четкий и понятный алгоритм. Такой простейший алгоритм составления сметы на примере земляных работ и был представлен в статье, а также показан процесс перехода из базисных цен в текущие.

Список литературы

1. Горячкин П.В. Нормы и расценки на новые технологии в строительстве, Изд-во РЦЦС СПб, 2004.
2. Экономика строительства: учебник / под общей ред. И.С. Степанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М: Юрайт-Издат, 2007. – 620 с.

3. МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве» – [Электронный ресурс] – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/41/41789/> (по состоянию на 10.04.2017).
4. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» – [Электронный ресурс] – URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/43/43541/> (по состоянию на 10.04.2017).
5. ГЭСН-2001 «Государственные элементные сметные нормы на строительные работы» – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/55/55931/> (по состоянию на 10.04.2017).
6. ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» – [Электронный ресурс] – URL: http://www.snip-info.ru/Gsn_81-05-01-2001.htm (по состоянию на 10.04.2017).
7. ГСН 81-05-02-2001 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время» – [Электронный ресурс] – URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/9/9758/> (по состоянию на 10.04.2017).
8. Письмо Росстроя от 18.11.2004 №АП-5536/06 «О порядке применения нормативов сметной прибыли в строительстве» – [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901916723> (по состоянию на 10.04.2017).
9. ГСНр 81-05-02-2001 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время» – [Электронный ресурс] – URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/10/10766/ (по состоянию на 10.04.2017).
10. ГСНр-81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве ремонтно-строительных работ» – [Электронный ресурс] – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/8/8948/> (по состоянию на 09.03.2017).
11. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» – [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705> (по состоянию на 10.04.2017).
12. Основы организации и управления в строительстве: учеб. пособие / И.Г. Осипенкова, Т.Л. Симанкина, Р.Р. Нурғалина; СПбГАСУ. – СПб., 2013. - 94 с.
13. Территориальные единичные расценки на строительные работы ТЕР-2001 СПб – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/10/10171/> (по состоянию на 19.04.2017).
14. ТЕР-2001-01 СПб Сборник № 1 «Земляные работы» – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/10/10169/index.htm> (по состоянию на 19.04.2017).

References:

1. Gorjachkin P.V. Normy i raschenki na novye tehnologii v stroitel'stve, Izd-vo RCCS SPb, 2004.
2. Jekonomika stroitel'stva: uchebnik / pod obshhej red. I.S. Stepanova. – 3-e izd., dop. i pererab. – M: Jurajt-Izdat, 2007. – 620 s.
3. MDS 81-33.2004 «Metodicheskie ukazaniya po opredeleniju velichiny nakladnyh rashodov v stroitel'stve» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/41/41789/> (po sostojaniju na 10.04.2017).
4. MDS 81-35.2004 «Metodika opredelenija stoimosti stroitel'noj produkcii na territorii Rossijskoj Federacii» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/43/43541/> (po sostojaniju na 10.04.2017).

5. GJeSN-2001 «Gosudarstvennye jelementnye smetnye normy na stroitel'nye raboty» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/55/55931/> (po sostojaniju na 10.04.2017).
6. GSN 81-05-01-2001 «Sbornik smetnyh norm zatrat na stroitel'stvo vremennyh zdaniy i sooruzhenij» – [Jelektronnyj resurs] – URL: http://www.snip-info.ru/Gsn_81-05-01-2001.htm (po sostojaniju na 10.04.2017).
7. GSN 81-05-02-2001 «Sbornik smetnyh norm dopolnitel'nyh zatrat pri proizvodstve stroitel'no-montazhnyh rabot v zimnee vremja» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://files.stroyinf.ru/data1/9/9758/> (po sostojaniju na 10.04. 2017).
8. Pis'mo Rosstroja ot 18.11.2004 №AP-5536/06 «O porjadke primenenija normativov smetnoj pribyli v stroitel'stve» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901916723> (po sostojaniju na 10.04.2017).
9. GSNr 81-05-02-2001 «Sbornik smetnyh norm dopolnitel'nyh zatrat pri proizvodstve remontno-stroitel'nyh rabot v zimnee vremja» – [Jelektronnyj resurs] – URL: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/10/10766/ (po sostojaniju na 10.04.2017).
10. GSNr-81-05-01-2001 «Sbornik smetnyh norm zatrat na stroitel'stvo vremennyh zdaniy i sooruzhenij pri proizvodstve remontno-stroitel'nyh rabot» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/8/8948/> (po sostojaniju na 09.03.2017).
11. SP 118.13330.2012 «Obshhestvennye zdaniya i sooruzhenija» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705> (po sostojaniju na 10.04.2017).
12. Osnovy organizacii i upravlenija v stroitel'stve: ucheb. posobie / I.G. Osipenkova, T.L. Simankina, R.R. Nurgalina; SPbGASU. – SPb., 2013. - 94 s.
13. Territorial'nye edinichnye raschenki na stroitel'nye raboty TER-2001 SPb – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/10/10171/> (po sostojaniju na 19.04.2017).
14. TER-2001-01 SPb Sbornik № 1 «Zemljanye raboty» – [Jelektronnyj resurs] – URL: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Data1/10/10169/index.htm> (po sostojaniju na 19.04.2017).